

MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

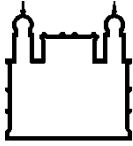
Mestrado em Programa de Pós-Graduação de Vigilância e Controle de Vetores

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ENTOMOEPIDEMIOLÓGICO
E ABORDAGENS OPERACIONAIS E EDUCACIONAIS PARA
A VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DA FEBRE AMARELA
SILVESTRE E MALÁRIA NO MUNICÍPIO DE MACAÉ, RIO
DE JANEIRO

CLAULIMARA LOPES MOREIRA

Rio de Janeiro

Março de 2020



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Programa de Pós-Graduação em Vigilância e Controle de Vetores

CLAULIMARA LOPES MOREIRA

Diagnóstico situacional entomoepidemiológico e abordagens operacionais e educacionais para a vigilância entomológica da febre amarela silvestre e malária no município de Macaé, Rio de Janeiro

Dissertação apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Vigilância e Controle de Vetores

Orientadora: Prof. Dra. Nildimar Honório Rocha

RIO DE JANEIRO

Março de 2020

MOREIRA, CLAULIMARA LOPES.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ENTOMOEPIDEMIOLÓGICO E ABORDAGENS OPERACIONAIS E EDUCACIONAIS PARA A VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DA FEBRE AMARELA SILVESTRE E MALÁRIA NO MUNICÍPIO DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO / CLAULIMARA LOPES MOREIRA. - Rio de Janeiro, 2020.

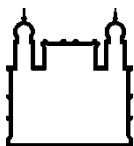
179 f.; il.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Vigilância e Controle de Vetores, 2020.

Orientadora: NILDIMAR HONÓRIO ROCHA.

Bibliografia: f. 136-145

1. Diagnóstico situacional . 2. Vigilância entomológica. 3. Procedimento Operacional Entomológico. 4. Caracterização operacional de entomologia. 5. Abordagens educacionais para ACE. I. Título.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Programa de Pós-Graduação em Vigilância e Controle de Vetores

AUTORA: CLAULIMARA LOPES MOREIRA

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ENTOMOEPIDEMIOLÓGICO E
ABORDAGENS OPERACIONAIS E EDUCACIONAIS PARA A
VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DA FEBRE AMARELA SILVESTRE E
MALÁRIA NO MUNICÍPIO DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO**

ORIENTADORA: Prof. Dra. Nidimar Honório Rocha

Aprovada em: 26/ 03/ 2020

EXAMINADORES:

Prof. Dra. Denise Valle (IOC/Fiocruz) – Presidente e Revisora

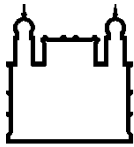
Prof. Dra. Gerusa Belo Gibson dos Santos (IESC/UFRJ)

Prof. Dra. Ângela Cristina Junqueira Veríssimo (IOC/Fiocruz)

Prof. Dra. Cristina Maria Barros de Medeiros (EPSJV/Fiocruz)

Prof. Dr. Mário Sérgio Ribeiro (SES/RJ)

Rio de Janeiro, 26 de março de 2020



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz

Ata da defesa de dissertação de mestrado profissional em Vigilância e Controle de Vetores de **Claulimara Lopes Moreira**, sob orientação da Dr^a. Nildimar Honório Rocha. Ao vigésimo sexto dia do mês de março de dois mil e vinte, realizou-se às quatorze horas, de forma síncrona remota, o exame da dissertação de mestrado profissional intitulada: "Diagnóstico situacional entomoepidemiológico e abordagens operacionais e educacionais para a vigilância da febre amarela silvestre e malária no município de Macaé, Rio de Janeiro.", no programa de Pós-graduação em Vigilância e Controle de Vetores do Instituto Oswaldo Cruz, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências - área de concentração: Epidemiologia e controle de vetores, na linha de pesquisa: Vigilância. A banca examinadora foi constituída pelos Professores: Dr^a. Denise Valle – IOC/FIOCRUZ (Presidente), Dr^a. Angela Cristina Verissimo Junqueira– IOC/FIOCRUZ, Dr^a. Gerusa Belo Gibson dos Santos – IESC/UFRJ e como suplentes: Dr^a. Cristina Maria Barros de Medeiros- EPSJV/FIOCRUZ e Dr. Mário Sérgio Ribeiro - SES/RJ. Após arguir a candidata e considerando que a mesma demonstrou capacidade no trato do tema escolhido sistematização da apresentação dos dados, a banca examinadora pronunciou-se pela aprovação da defesa da dissertação de mestrado profissional. De acordo com o regulamento do Curso de Pós-Graduação em Vigilância e Controle de Vetores do Instituto Oswaldo Cruz, a outorga do título de Mestre em Ciências está condicionada à emissão de documento comprobatório de conclusão do curso. Uma vez encerrado o exame, o Presidente da Banca atesta a decisão e a participação da aluna e de todos o membros da banca de forma síncrona remota, o Coordenador do Programa Dr. Fernando Ariel Genta, assinou a presente ata tomando ciência da decisão dos membros da banca examinadora. Rio de Janeiro, 26 de março de 2020.


Dr. Denise Valle (Presidente da Banca):


Dr. Fernando Ariel Genta (Coordenador do Programa):

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus e a toda espiritualidade de luz que me acompanha, protege e guia. Sem vocês em minha vida, não estaria aqui.

Agradeço a minha orientadora e amiga Dra. Nildimar Honório, um presente em minha vida. Além de ser uma excelente profissional e pesquisadora, é uma pessoa de caráter único, super especial e querida. Obrigada por acreditar em mim, inclusive embarcar nas minhas loucuras. Não sei o que seria de mim sem a sua orientação e sabedoria. Você não conseguiria mensurar o quanto te admiro. Vai além do campo acadêmico. Você me dá asas e me faz acreditar que posso ir além (como diz nossa querida Izabel Reis... Te amo, chuchu).

À Dra. Malinda Henry do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NUPEM/UFRJ-Macaé, por ter me incentivado, pela parceira e projetos juntos. Graças a sua ajuda e apoio, almejei o Programa de Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores-IOC/Fiocruz. A investigação dos casos de epizootias em Macaé e os nossos esforços culminaram nesse trabalho. Gratidão por compartilharmos esse momento, primatóloga mais que querida.

À revisora dessa dissertação, Dra. Denise Vale (IOC/Fiocruz), pela paciência, ensinamentos, revisão minuciosa e, principalmente, por me mostrar que esse processo deve ser leve. Tudo tem seu tempo. Agradeço pelo apoio e carinho, tenho muita admiração por ti.

Agradeço ao coordenador do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ/ Macaé), Flávio Paschoal, por acreditar desde o início nessa pesquisa e aceitar a parceria. Foi imprescindível o apoio e incentivo do CCZ para a concretização dessa dissertação. Esse legado é uma conquista de todos!

À Sabrina Nunes, coordenadora do Núcleo de Educação Permanente em Saúde (NEPS/Macaé), por incentivar e dar sequência ao projeto que estava em andamento. Sem sua colaboração e incentivo, nada seria possível.

Ao Marcelino Rocha (CCZ/Macaé), que foi meu braço, minhas pernas e direção ao longo do trabalho. No campo, no laboratório, escrita, em cada etapa. Sem você, com certeza, não teria conseguido. Aquele que ouviu todas as minhas lamúrias, me deu conforto e alternativas brilhantes (como dizem: “uma luz no fim do túnel”). Além de excelente profissional, é um grande amigo!

À Mariana Dionísio (CCZ/Macaé) todo meu agradecimento, amizade e carinho pela dedicação dada ao projeto. Quem diria que essa pesquisa poderia dar um novo rumo na sua trajetória? Mari, sua motivação me deu um gás que você nem imagina. Cada áudio trocado, um ânimo. Chegou a sua vez no mestrado. Pode contar comigo sempre!

À Rosinei Batista (CCZ/Macaé), por contribuir, idealizar e participar dessa pesquisa desde o início. Gratidão por acreditar no projeto, me motivar, inspirar, participar e torná-lo real. Saiba que o curso e o seminário não teriam “saído do papel” sem você.

Aos profissionais da saúde do município de Macaé, em especial, aos Agentes de Combate as Endemias (ACE), aos gestores da saúde e aos servidores do CCZ, que me apoiaram, incentivaram, contribuíram, participaram e, acima de tudo, acreditaram nessa linda dissertação.

Aos ACEs, minha tão amada categoria e profissão. Precisamos de muitas melhorias, reconhecimento e valorização. Sem dúvida temos nossas problemáticas e desafios. No entanto, não podemos desanimar. Somos o SUS e juntos somos mais fortes. Às equipes da área 02 e 10 do CCZ/ Macaé, aos supervisores Hudson Barbosa e Otávio Carlos, respectivamente, por ajudarem na parte da entomologia, seja com as armadilhas instaladas, treinamento, trocas de experiência, vivências e com muita alegria, e aplicação do Procedimento Operacional Entomológico (POE).

Ao Fernando Mancebo e Gilberto Rosindo, do CCZ/Macaé, pelos ensinamentos de campo e laboratório. Vocês foram primordiais na contagem dos ovos de mosquitos nas paletas, identificação das espécies e nos procedimentos da pesquisa. Obrigada por compartilharem comigo um pouco da expertise de vocês.

Ao Núcleo de Educação Permanente em Saúde e aos novos amigos que fiz por embarcarmos nessa parceria. Vocês me ergueram e não me deixaram desanimar. Obrigada pela torcida. Ao Pedro Moreira, que chegou no fim dessa etapa, mas me socorreu com planilhas e cálculos e tornou-se o mais novo amigo e quase um parente (Moreira, risos).

À Izabel Reis (IOC/Fiocruz), por estar comigo em todas as etapas. Pelas saídas de campo, palestras, aulas, dentre outros. Iza nem sei por onde começar a te agradecer. Gratidão por tê-la ao meu lado, pois você é um grande presente.

Ao Daniel Cardoso (IOC/Fiocruz), pela acolhida, pelos ensinamentos e, principalmente, no auxílio das análises estatísticas. Mais uma vez muito obrigada! Uma coisa é certa: minha dívida só aumenta (pense naquele seu gif da mãozinha).

Ao Agostinho Cardoso (IOC/ Fiocruz), pelos valiosos ensinamentos e pela identificação dos mosquitos, pelos risos nas noites no laboratório e assistir a vídeos ora legal, ora irritantes (Jovem Pan - aquele menino que não sei o nome e me irritava, risos).

À Dra. Monique Mota e Tereza Fernandes (IOC/Fiocruz), pela revisão criteriosa do POE de vetores de febre amarela e malária, respectivamente. As suas expertises e conhecimentos contribuíram muito para a finalização desse manual, que certamente ajudará muitos agentes de endemias, como eu.

Agradeço aos colaboradores do projeto, Paulo Bruno (ENSP/Fiocruz), Jefferson Pereira (Farmanguinhos-Fiocruz), Maria Ignez Bersot (IOC/Fiocruz), Paulino Ribeiro (IOC/Fiocruz), Jerônimo Alencar (IOC/Fiocruz), Gláucio Rocha (Nosmove/Fiocruz), Célio Pinel (Nosmove/Fiocruz), Larissa Gonçalves (Nosmove/Fiocruz), Bianca Borges (EPSJV-Fiocruz), Maycon Neves (IOC/Fiocruz), Tania Ayllón, Ricardo Schmidt (IOC/Fiocruz) e aos amigos do Nosmove/Fiocruz e LATHEMA/IOC. Todos vocês contribuíram em cada etapa dessa pesquisa, seja nas coletas dos mosquitos, nos cursos, avaliações com ACEs, revisão do POE, identificação taxonômicas, mapas, dentre outros. Agradeço pelos risos e alegrias, como também nos momentos de choro. Enfim, obrigada por estarem comigo e pela contribuição e dedicação de vocês.

Aos membros da banca, obrigada por aceitarem o convite e fazerem parte desse momento tão importante em minha trajetória.

Aos amigos da minha turma do mestrado, por toda troca de experiências, pelo sonho compartilhado e vivenciado por nós. Vocês são guerreiros. Orgulho e felicidade de tê-los ao meu lado. Para sempre, 1ª turma!

Ao Programa de Mestrado Profissional de Vigilância e Controle de Vetores, ao coordenador Fernando Genta e à secretária Helenice Andrade, é uma imensa honra que vocês façam parte dessa pesquisa. O trabalho foi sonhado e pensado por pesquisadores que acreditam que podemos fazer a diferença, sobretudo, à saúde pública, que deve ser gratuita e de qualidade.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – (CAPES) e a Fundação de Amparo as Pesquisas do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo auxílio concedido para construir esse trabalho.

Ao Alexandre Bezerra, por toda colaboração nas coletas e auxílio nas pesquisas realizadas no Parque Municipal Atalaia, em Macaé. Seu amor, dedicação e luta na administração do parque são notáveis e nos motivam ainda mais a batalharmos pelo meio ambiente.

Aos mestres e mestras do NUPEM/UFRJ e a essa instituição, minha casa, que me acolheram não só durante a graduação, mas também no mestrado. Seguimos acreditando e torcendo pela educação pública e de qualidade em nosso país.

Aos meus amigos e familiares, que conviveram comigo nesse período e me perguntavam: “não vai acabar nunca?” ou “qual a data da defesa?”. Agora é real e oficial: chegamos ao fim de uma etapa (sim, é para glorificar de pé! Expressão entre amigos). Obrigada por todo amor e compreensão.

Aos meus pais, Elias e Vania: o que seria de mim sem vocês? Nada. Sou parte de vocês e agradeço por tê-los em minha vida. Saibam que os amo muito. O apoio de vocês

sempre foi o diferencial para chegar até aqui. Apesar das dificuldades, falta de recursos para cursar a graduação, mesmo sendo pública; nunca me faltou amor e força de vontade. Não é mesmo? Seremos sempre vencedores. Essa conquista é nossa, dos negros e pobres desse país tão desigual. Ser negro e estudar no Brasil ainda é um ato de rebeldia contra o sistema.

Aos meus irmãos, sobrinhos, cunhada e meus afilhados Ana Clara, Leonardo e Lyzette, os amo. Vocês me movem, cativam e me fazem seguir em frente. Somos todos um.

E, para encerrar, aquela que está comigo todos os dias, que me inspira, que me faz ser melhor a cada dia, que é minha puxa saco número um, a esposa mais linda, meu eterno amor, Ana Caroline. Obrigada por acreditar e torcer por mim. Você e Lily (nossa gata manhosa) me ampararam todas as vezes que achei que não seria possível e me impulsionaram a seguir adiante. Amor, a instituição Fiocruz nos conectou no ano de 2005, quando ingressamos na Escola Politécnica Joaquim Venâncio/ Fiocruz, lembra? Hoje, no ano de 2020, você continua ao meu lado, vibrando por mais uma etapa concluída. Gratidão.

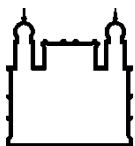
Brindemos a vida: *“Viver e não ter a vergonha de ser feliz... cantar e cantar e cantar a beleza de ser um eterno aprendiz. Ah, meu Deus! eu sei, eu sei, que a vida devia ser bem melhor e será, mas isso não impede que eu repita: é bonita, é bonita e é bonita!”*
(Música O que é, o que é – Gonzaguinha)

“Em um momentos de dificuldade, líderes sábios criam pontes, e tolos constroem barreiras”

Provérbio africano citado na cena pós crédito do filme Pantera Negra (original: Black Panther- MCU2018).

A mulher negra não é só pra ser corpo, beleza, dança... ‘Negro é lindo’, mas lindo também porque pensa, porque escreve, porque debate e porque luta”.

Conceição Evaristo



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

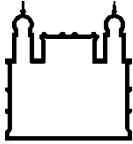
Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

RESUMO

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ENTOMOEPIDEMIOLÓGICO E ABORDAGENS OPERACIONAIS E EDUCACIONAIS PARA A VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DA FEBRE AMARELA SILVESTRE E MALÁRIA NO MUNICÍPIO DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO

Os recentes casos de febre amarela silvestre (FAS) e malária na região Extra-Amazonica reacendem a preocupação sobre o risco de reemergência e endemicidade de ambas as doenças transmitidas por mosquitos. Apesar da crescente expansão destes agravos, vários municípios não apresentam uma vigilância entomológica (VE) consolidada para essas doenças. Neste sentido, objetivamos realizar um diagnóstico situacional entomoepidemiológico e de epizootias para FAS e malária no município de Macaé no período de 2007 a 2018, comparativamente ao estado do Rio de Janeiro (ERJ). Além disso, fizemos a caracterização da entomologia de Macaé, quanto à organização, infraestrutura e capacidade operacional para propor uma ferramenta que norteie a VE. Diferentes abordagens educacionais foram realizadas, que culminaram na elaboração e aplicação de procedimentos operacionais entomológicos de FAS e malária. O diagnóstico epidemiológico foi feito a partir da análise de dados secundários obtidos nas secretarias estadual e municipal de saúde do RJ e Macaé, respectivamente. A análise entomológica foi realizada a partir de dados secundários de Macaé e dados primários, estes últimos coletados por meio de diferentes armadilhas e/ou métodos em gradiente urbano-periurbano a rural-silvestre. Para a caracterização do serviço da entomologia do município aplicou-se um questionário para os gestores e agentes de endemias (ACEs). Quanto às abordagens educativas aplicou-se uma roda de conversa, curso introdutório, vivência de campo e seminário. Os resultados demonstraram que o ERJ vivenciou um recente surto de FAS (2016-2018) em humanos e epizootias, sendo apontado por autoridades de saúde pública como o pior surto dos últimos 80 anos no país. O ERJ, no 2º ciclo de transmissão (2017-2018) teve aumento do número de casos de FAS (279 casos confirmados), quando comparado com o 1º ciclo (2016-2017- 25 casos confirmados), além de expansão da área de circulação viral em 35,9% dos municípios. No 1º ciclo, Macaé teve destaque, sendo o segundo município do ERJ em número de casos confirmados (n=5), além de registrar epizootias envolvendo 11 bugios (*Alouatta guariba clamitans*) e uma preguiça (*Bradypus torquatus*). Os casos humanos ou epizootias de FAS ocorreram em regiões de mata expressiva de remanescentes interconectados da Mata Atlântica. A malária no ERJ registrou 808 casos confirmados, dos quais 80,3% importados (n=649) e 13% autóctones (n=105), com média de 8,7 casos confirmados anualmente. O município de Macaé apresentou uma média de dois casos autóctones por ano. Não foram observadas sobreposição de FAS e malária no ERJ devido à dinâmica destas doenças. No inquérito entomológico, foram coletados 2572 culicídeos. *Aedes albopictus* foi a espécie coletada em todos os ecótopos, enquanto *Ae. aegypti* somente no ambiente urbano e *Haemagogus janthinomys/capricornii* e *An. cruzii* apenas no ambiente silvestre. Durante as abordagens educativas realizadas com os ACEs, percebemos o quanto as escassas capacitações e/ou formações, direcionadas aos poucos profissionais com “perfil de multiplicadores”, impactam negativamente na vida profissional e pessoal dos ACEs. Deve ser premente a educação permanente em saúde e a articulação dos gestores e poderes competentes para sensibilizar os municípios em relação à vigilância entomológica da febre amarela silvestre e malária.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

ABSTRACT

ENTOMOEPIDEMIOLOGICAL SITUATIONAL DIAGNOSIS AND OPERATIONAL AND EDUCATIONAL APPROACHES FOR ENTOMOLOGICAL SURVEILLANCE OF SYLVATIC YELLOW FEVER AND MALARIA FEVER IN THE CITY OF MACAÉ, RIO DE JANEIRO STATE

Recent cases of sylvatic yellow fever (SYF) and malaria in the Extra-Amazon region have increased concerns about the risk of re-emergence and endemicity of both mosquito-borne diseases. Despite the increasing expansion of these diseases, several municipalities do not have a consolidated entomological surveillance (ES) program for these diseases. In this sense, we conducted an entomo-epidemiological and epizootic situational diagnosis for SYF and malaria in the municipality of Macaé from 2007 to 2018, and compared it to the state of Rio de Janeiro (RJ). In addition, a characterization of Macaé's entomology department, regarding its organization, infrastructure and operational capacity was performed in order to propose a tool to guide the ES. Different educational approaches were carried out, which culminated in the elaboration and application of an entomological operational procedure for SYF and malaria. The epidemiological diagnosis was made from the analysis of secondary data obtained from the state and municipal health departments of RJ and Macaé, respectively. Entomological analysis was performed using secondary data from the municipality of Macaé and primary data, the latter collected using different traps and/or mosquito collection methods in an urban-periurban to rural-sylvatic. To characterize the municipality's entomology department, a questionnaire was applied to managers and agents of endemic diseases control (ACEs). As for the educational approaches, meetings, introductory courses, field experience and seminars were organized. The results showed that RJ experienced a recent outbreak of SYF cases (2016-2018) and epizootics, being pointed out by public health authorities as the worst outbreak of the last 80 years in the country. RJ state, in the 2nd cycle of transmission (2017-2018), had an increase not only in the number of SYF cases (279 confirmed cases) when compared to the 1st cycle (2016-2017- 25 confirmed cases), but also experienced an expansion of the area of viral circulation in 35.9% of municipalities. In the 1st cycle, the municipality of Macaé stood out from the other RJ municipalities as being the second in number of confirmed cases (n=5), in addition to registering epizootics involving 11 howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans*) and one sloth (*Bradypus torquatus*). SYF human cases or epizootics occurred in regions of expressive forest of interconnected remnants of the Atlantic Forest. RJ registered 808 confirmed malaria cases, of which 80.3% were imported (n=649) and 13% were native (n=105), with an average of 8.7 confirmed cases annually. The municipality of Macaé presented an average of two autochthonous cases per year. Overlap between SYF and malaria in the RJ was not observed, due to the dynamics of these diseases. In the entomological survey, a total of 2,572 culicids were collected. *Aedes albopictus* was collected in all ecotones, *Ae. aegypti* was only present in the urban environment and *Haemagogus janthinomys/capricornii* and *An. cruzii* were found exclusively in the sylvatic environment. During the educational approaches carried out with field professionals, it became evident that the scarce training events, directed only to some ACEs (those identified with a "multiplier profile"), negatively impact the professional and personal life of the ACEs. Therefore, there is an urgent need for continued training and coordination between managers and competent authorities to raise awareness among the municipalities regarding the need of entomological surveillance of sylvatic yellow fever and malaria.

ÍNDICE

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Febre amarela	1
1.1.1 Febre amarela: breve histórico	3
1.1.2 Programa Nacional de Vigilância, Prevenção e Controle da Febre Amarela.....	7
1.2 Malária	9
1.2.1 Ciclo biológico dos plasmódios e dos mosquitos vetores.....	9
1.2.2 Fatores de risco.....	12
1.2.3 Malária: breve histórico.....	14
1.2.4 Ferrovias e obras de infraestrutura na Primeira República.....	16
1.2.5 Malária a partir de 1920 e as campanhas de controle.....	20
1.2.6 Programa Nacional de Controle de Malária – PNCM	21
1.2.7 Vigilância da Malária.....	22
1.3 Desafios para a vigilância entomoepidemiológica da febre amarela e malária	23
1.4 Educação Permanente em Saúde em metodologias ativas	25
1.5 Justificativa	26
1.6 Pergunta e Hipótese	27
2 OBJETIVOS	28
2.1 Objetivo Geral	28
2.2 Objetivos Específicos	28
3 MATERIAL E MÉTODOS	29
3.1 Delineamento do estudo	29
3.2 Comitê de ética	29
3.3 Área de estudo- escala regional	30
3.3.1 Escala municipal.....	30
3.4 Diagnóstico situacional epidemiológico	31
3.5 Diagnóstico situacional de epizootia	33
3.6 Diagnóstico situacional entomológico	33

3.7	Diagnóstico entomológico- dados primários: levantamento entomológico a partir das vivências e treinamentos, com vistas à elaboração do POE.....	33
3.8	Caracterização da infraestrutura e capacidade operacional.....	40
3.9	Abordagens educacionais.....	40
3.10	Elaboração do Procedimento Operacional Entomológico (POE) ..	41
3.11	Análise dos dados.....	42
4	RESULTADOS	44
4.1.1	Diagnóstico situacional epidemiológico- Febre amarela silvestre no estado do Rio de Janeiro (ERJ)	44
4.1.2	Febre amarela silvestre no município de Macaé, Rio de Janeiro.....	53
4.1.3	Diagnóstico situacional entomológico - dados secundários do município de Macaé, Rio de Janeiro.....	56
4.1.4	Diagnóstico situacional de epizootias no município de Macaé, Rio de Janeiro.....	57
4.1.5	Malária no estado do Rio de Janeiro.....	59
4.1.6	Malária no município de Macaé, Rio de Janeiro.....	68
4.1.7	Febre amarela, epizootias e malária no estado do Rio de Janeiro.....	71
4.1.8	Dados primários do município de Macaé, Rio de Janeiro - levantamento entomológico.....	73
4.2	Caracterização da infraestrutura, recursos humanos e capacidade operacional da vigilância entomológica do município de Macaé/RJ.....	79
4.3	Abordagens educacionais.....	88
4.3.1	Análise da roda de conversa.....	88
4.3.2	Curso introdutório.....	89
4.3.3	Avaliação feita pelos ACEs sobre o curso introdutório.....	95
4.3.4	Seminário.....	101
4.4	Procedimento Operacional Entomológico de Febre Amarela e Malária.....	104
5	DISCUSSÃO E PERSPECTIVAS	106
5.1	Diagnóstico situacional.....	106

5.1.1 Febre amarela no estado do Rio de Janeiro e município de Macaé/RJ...	106
5.1.2 Epizootias no município de Macaé.....	111
5.1.3 Malária no estado do Rio de Janeiro e município de Macaé/RJ.....	112
5.1.4 Febre amarela, epizootias e malária no estado do Rio de Janeiro e em Macaé/RJ.....	116
5.1.5 Dados secundários e levantamento entomológico no município de Macaé/RJ.....	117
5.2 Caracterização da infraestrutura, recursos humanos e capacidade operacional da vigilância entomológica do município de Macaé/RJ.....	120
5.3 Abordagens educacionais.....	125
5.3.1 Roda de conversa.....	125
5.3.2 Curso introdutório sobre os vetores de arboviroses e de malária no município de Macaé/RJ.....	126
5.3.3 Seminário de malária no município de Macaé/RJ.....	131
5.4 Procedimento Operacional Entomológico- POE febre amarela e malária.....	133
6 CONCLUSÕES	134
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	136
8 APÊNDICES E/OU ANEXOS	146
APÊNDICE A – PROCEDIMENTO OPERACIONAL ENTOMOLÓGICO (POE) DE MOSQUITOS SILVESTRES COM ÊNFASE EM VETORES DE FEBRE AMARELA	
APÊNDICE B- PROCEDIMENTO OPERACIONAL ENTOMOLÓGICO (POE) DE VETORES DE MALÁRIA	
APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO APLICADO AOS AGENTES DE COMBATE A ENDEMIAS E GESTORES	
APÊNDICE D- AVALIAÇÃO APLICADA AOS AGENTES DE COMBATE A ENDEMIAS SOBRE O CURSO INTRODUTÓRIO SOBRE VETORES DE ARBOVIROSES E MALÁRIA NO MUNICÍPIO DE MACAÉ/RJ	

ANEXO 1- ATIVIDADES REALIZADAS PELO CENTRO DE CONTROLE DE ZONOSSES DE MACAÉ/RJ

ANEXO 2- MATERIAL DISTRIBUÍDO AOS AGENTES DE COMBATE DE ENDEMIAS NO CURSO INTRODUTÓRIO SOBRE OS VETORES DE ARBOVIROSES E MALÁRIA NO MUNICÍPIO DE MACAÉ/RJ

ANEXO 3- MENÇÃO HONROSA DO PROJETO DE PESQUISA EM PARCERIA COM O INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE NUPEM/UFRJ-MACAÉ E CENTRO DE CONTROLE DE ZONOSSES DE DE MACAÉ/RJ

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Representação esquemática dos ciclos de transmissão da febre amarela. Fonte: Site do Ministério da Saúde 2019.....	3
Figura 2: Série histórica do número de casos humanos confirmados e letalidade de febre amarela silvestre, segundo o ano de início dos sintomas, no período de 1980 a 2018 no Brasil. Fonte: Brasil 2019.....	6
Figura 3: Representação esquemática do ciclo de vida do plasmódio no homem e no mosquito vetor. Fonte: Adaptado do Centers for Disease Control and Prevention – CDC.....	11
Figura 4: Número de casos notificados de malária segundo espécie de plasmódio no Brasil durante o período de 2003 a 2018. Fonte: Boletim Epidemiológico-Número Especial (Brasil 2019 a).....	22
Figura 5: Representação esquemática das etapas das dimensões do diagnóstico situacional e educacionais para a elaboração do Procedimento Operacional Entomológico de Febre Amarela e Malária no município de Macaé, Rio de Janeiro.....	29
Figura 6: Mapa do município de Macaé, Rio de Janeiro.....	31
Figura 7: Pontos de coleta da área urbana/periurbana até a rural/silvestre (transecto) do município de Macaé, Rio de Janeiro.....	34
Figura 8: Distribuição temporal dos casos notificados, confirmados e óbitos por febre amarela silvestre durante o período de 2007 a 2018 no estado do Rio de Janeiro.....	44
Figura 9: Número total de casos notificados, confirmados e óbitos de febre amarela silvestre durante o primeiro (2016/2017) e segundo (2017/2018) ciclos no estado do Rio de Janeiro.....	45
Figura 10: Distribuição espacial dos casos confirmados de febre amarela silvestre por município considerado Local Provável de Infecção de acordo com o primeiro ciclo, de julho de 2016 a junho de 2017 e o segundo ciclo, de julho de 2017 a junho de 2018 no estado do Rio de Janeiro.....	48
Figura 11: Casos confirmados de febre amarela silvestre segundo sua evolução em cura ou óbito no estado do Rio de Janeiro no período de surto (2016-2018)	49
Figura 12: Perfil dos casos notificados (a) e confirmados (b) de febre amarela silvestre no estado do Rio de Janeiro, por faixa etária e por sexo, no período de 2007 a 2018.....	50
Figura 13: Distribuição temporal dos casos notificados, confirmados e óbitos de febre amarela silvestre no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.....	54
Figura 14: Distribuição mensal dos casos notificados, confirmados e óbitos de febre amarela silvestre no município de Macaé, Rio de Janeiro, durante o surto (2016-2018).....	54
Figura 15: Fotos das investigações de epizootias realizadas no município de Macaé, Rio de Janeiro.1- <i>A. clamitans</i> doente no Parque Atalaia e positivo para febre amarela silvestre; 2- Carcaças de <i>A. clamitans</i> recolhidas e enviadas à coleção do NUPEM/UFRJ;	

3- Autópsia para coleta de amostras biológicas de um <i>A. clamitans</i>. Fonte: Moreira et al. 2017	58
Figura 16: Distribuição espacial dos casos de epizootias no município de Macaé, Rio de Janeiro. Espécimes-testemunho de <i>A. clamitans</i> : TXD 228, 229, 230, 231, 232 e AB 01 do Parque Atalaia; TXD 233 em Serra da Cruz; TXD 235 e 236 em Faz. Bom Jardim/Córrego do Ouro; TXD 252 e AB 02 na Cabeceira do Sana. Fonte: Moreira et al. 2017.	58
Figura 17: Distribuição temporal dos casos notificados, confirmados e ignorados de malária no estado do Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.....	59
Figura 18: Distribuição espacial dos casos autóctones confirmados de malária no estado do Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018	60
Figura 19: Frequência acumulada mensal dos casos notificados e confirmados de malária no estado do Rio de Janeiro, segundo autoctonia considerando a Unidade Federativa (UF) do Rio de Janeiro como fonte de infecção, período de 2007 a 2018.....	61
Figura 20: Casos confirmados de malária importados nacionais segundo Unidade Federativa de Infecção notificados no Estado do Rio de Janeiro durante o período de 2007 a 2018.....	67
Figura 21: Distribuição temporal dos casos notificados, confirmados e inconclusivos de malária no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018	69
Figura 22: Frequência acumulada mensal dos casos notificados e confirmados de malária no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018	70
Figura 23: Distribuição espacial dos casos confirmados de malária (pontos de cores rosa e azul, 2017 a 2018) e de febre amarela silvestre (municípios com cores, de acordo com o número de casos) (1º e 2º ciclo) no Estado do Rio de Janeiro, período de 2017 a 2018.....	72
Figura 24: Distribuição espacial dos casos confirmados de malária (pontos amarelos), febre amarela silvestre (pontos vermelhos) e os eventos de epizootias(asteriscos rosas) no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2017 a 2018.....	73
Figura 25: Curva de extrapolação da diversidade de espécies dos espécimes coletados segundo os ecótopos urbano/periurbano, transição/silvestre e silvestre no município de Macaé, Rio de Janeiro durante o período de agosto de 2018 a setembro de 2019.....	77
Figura 26: Imagens das atividades que ocorreram durante o curso de introdução de vetores de arboviroses e malária para os agentes de endemias e colaboradores no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 26 a 28 de março de 2019. Fonte: arquivo pessoal.....	89
Figura 27: Imagens das atividades que ocorreram nos Stands da Partilha de identificação, coleta e captura de formas imaturas e adultas. Fonte: arquivo pessoal.....	94

Figura 28: Imagens da programação e cartaz de divulgação do 1º Seminário de Malária Extra-Amazônica no município de Macaé, Rio de Janeiro, 25 de abril de 2019.

Fonte:PMM/2019.....102

Figura 29: Imagens do 1º Seminário de Malária Extra-Amazônica no município de Macaé, Rio de Janeiro, 25 de abril de 2019. Fonte: arquivo pessoal.....103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Frequência de casos segundo município provável de infecção durante o 1º ciclo de febre amarela silvestre no estado do Rio de Janeiro (julho de 2016 a junho de 2017).....	46
Tabela 2: Frequência de casos segundo município provável de infecção durante o 2º ciclo de febre amarela silvestre no estado do Rio de Janeiro, período de julho de 2017 a junho de 2018.....	47
Tabela 3: Frequência de casos confirmados, segundo perfil socioeconômico, critério de confirmação e situação vacinal referente a febre amarela silvestre no estado do Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.....	52
Tabela 4: Distribuição dos casos segundo município e localidades de residência (bairro ou distrito) dos casos notificados e confirmados de febre amarela silvestre no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.....	55
Tabela 5: Período decorrido em dias entre o início dos sintomas e a notificação dos casos (sintomas x notificação) e o tempo entre a notificação e o início da investigação (notificação x investigação) dos casos de FAS no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.....	55
Tabela 6: Frequência dos casos confirmados de malária segundo municípios como Local Provável de Infecção (LPI) e autoctonia de acordo com o estado do Rio de Janeiro como Unidade Federativa (UF) de infecção, período de 2007 a 2018.....	62
Tabela 7: Frequência dos casos confirmados importados e autóctones, segundo faixa etária, de acordo com o estado do Rio de Janeiro como Unidade Federativa (UF) de infecção de malária, período de 2007 a 2018.....	63
Tabela 8: Frequência dos casos confirmados comparativamente entre importados e autóctones, segundo dados socioeconômicos e tipo de plasmódio. Os casos autóctones são de acordo com o Estado do Rio de Janeiro como (UF) de infecção de malária, no período de 2007 a 2018.....	64
Tabela 9: Frequência da origem dos casos de malária importados do exterior, segundo continente e região geográfica, período de 2007 a 2018.....	66
Tabela 10: Frequência dos casos de malária notificados como autóctones, segundo critério de município de residência (variável do SINAN) do Estado do Rio de Janeiro, durante o período de 2007 a 2018.....	68
Tabela 11: Espécimes de mosquitos coletados por categoria taxonômica, ecótopos e suas respectivas abundância e porcentagens da área urbana/periurbana até a rural/silvestre realizado no município de Macaé, Rio de Janeiro durante o período de agosto de 2018 a setembro de 2019.....	75

Tabela 12: Relação de profissionais efetivos que atuam no monitoramento do <i>Aedes</i> no município de Macaé, Rio de Janeiro e o seu quantitativo.....	81
Tabela 13: Análise de conteúdo do questionário sobre a caracterização da infraestrutura e recursos humanos do município de Macaé, Rio de Janeiro.....	83
Tabela 14: Análise de conteúdo do questionário sobre a capacidade operacional da entomologia no município de Macaé, Rio de Janeiro	84
Tabela 15: Análise de conteúdo do questionário sobre a caracterização da qualificação-capacitação dos agentes de combate a endemias do município Macaé, Rio de Janeiro	85
Tabela 16: Análise dos conteúdos sobre as limitações apontadas pelos agentes de combate a endemias e gestor para a realização da vigilância entomológica de mosquitos silvestres e anofelinos no município de Macaé, Rio de Janeiro	86
Tabela 17: Análise dos conteúdos, de acordo com a percepção da autora, das respostas dos agentes de combate a endemias e gestor para a realização da vigilância entomológica de mosquitos silvestres e anofelinos no município de Macaé, Rio de Janeiro.....	87
Tabela 18: Respostas da avaliação feita pelos agentes de combate a endemias sobre o curso introdutório de vetores de arboviroses e malária realizado em Macaé, Rio de Janeiro, período de 26 a 28 de março de 2019.....	95
Tabela 19: Respostas da avaliação feita pelos ACE sobre as aulas práticas desenvolvidas durante o curso introdutório de vetores de arboviroses e malária realizado em Macaé, Rio de Janeiro, período de 26 a 28 de março de 2019.....	98

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição detalhada dos pontos de coleta, segundo característica, localidade, armadilhas implantadas no transecto urbano-silvestre e fotos no município de Macaé, Rio de Janeiro.....	37
Quadro 2: Lista de espécies de mosquitos vetores identificados no município de Macaé, Rio de Janeiro, durante o período de 2013 a 2017.....	56
Quadro 3. Grade curricular do Curso Introdutório sobre Vetores de Arboviroses e Malária ministrada aos ACE no município de Macaé, Rio de Janeiro, 26 a 28 de março de 2019	91
Quadro 4. Programação do Curso Introdutório sobre Vetores de Arboviroses e Malária ministrado aos agentes de combate a endemias no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 26 a 28 de março de 2019.....	92
Quadro 5. Análise SWOT/FOFA dos comentários da avaliação do Curso Introdutório sobre Vetores de Arboviroses e Malária, ministrado aos ACE no município de Macaé, Rio de Janeiro.....	100

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACE	Agente de Combate a Endemias
ACS	Agente Comunitário de Saúde
APA	Área de Proteção Ambiental
CCZ	Centro de Controle de Zoonoses de Macaé
CEPA	Centro de Estudos e Pesquisas em Antropozoonoses do estado do Rio de Janeiro - Máximo de Fonseca Filho
CIEVS	Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde/Unidade de Resposta Rápida
EAPV	Eventos Adversos Pós Vacinais
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPS	Educação Permanente em Saúde
ERJ	Estado do Rio de Janeiro
FAS	Febre Amarela Silvestre
FAU	Febre Amarela Urbana
Fig.	Figura
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FOFA	Força- Oportunidades- Fraquezas- Ameaças
FUNASA	Fundação Nacional
de Saúde h	Hora
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
LACEN	Laboratório Central Noel Nutels
LATHEMA	Laboratório de Mosquitos Transmissores de Hematozoários
LIRAA	Levantamento Rápido do Índice de Infestação por <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i>
LPI	Local Provável de Infecção
LVC	Lâminas de Verificação de Cura
Nosmove	Núcleo Operacional Sentinela de Mosquitos Vetores
NUPEM	Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (antigo Núcleo em Ecologia e Desenvolvimento Sócio-Ambiental)
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan- Americana
de Saúde PA	Ponto de Apoio
PIB	Produto Interno Bruto
PMM	Prefeitura Municipal de Macaé
PNCD	Programa Nacional de Controle da Dengue

PNCM	Programa Nacional de Controle de Malária
PNH	Primatas Não-Humanos
POE	Procedimento Operacional Entomológico
SES	Secretaria Estadual de Saúde
SES/RJ	Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio de Janeiro
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SWOT	Strengths-Opportunities- Weaknesses-Threats
SUS	Sistema Único de Saúde
UF	Unidade Federativa
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VE	Vigilância Entomológica

1 INTRODUÇÃO

Os recentes casos de febre amarela silvestre e malária fora da região Amazônica, onde são endêmicas, vêm reacendendo a preocupação sobre a reemergência de ambas as doenças e a reurbanização da febre amarela silvestre (Romano et al. 2011; Miguel et al. 2014; Cavalcante & Tauil 2017; Couto-Lima et al. 2017; Possas et al. 2018). No caso da febre amarela, anualmente são estimadas 200 mil ocorrências no mundo, sendo 90% dos casos concentrados na África (Piveta 2017), distribuídos nos 47 países em que são endêmicos ou que apresentam regiões endêmicas; destes, 34 são países da África e 13 das Américas Central e do Sul (OPAS 2019). Outra doença abordada é a malária, a endemia parasitária mais prevalente no mundo (Pina-Costa et al. 2010), que durante o ano de 2017 afetou cerca de 219 milhões de pessoas e está presente em mais de 95 países (OPAS 2017; OPAS 2019). A seguir serão apresentadas informações detalhadas dessas doenças de importância médica e que são transmitidas ao homem por fêmeas de mosquitos infectadas.

1.1 Febre amarela

A febre amarela é uma doença infecciosa febril aguda, não contagiosa, imunoprevenível, de evolução abrupta, gravidade variável, com elevada letalidade nas suas formas graves e endêmica nas regiões tropicais da África e das Américas. É causada por um arbovírus do gênero *Flavivirus* e transmitida por mosquitos fêmeas infectados (Pinheiro & Moraes 1978; Westaway et al. 1985; Vasconcelos 2003; Brasil 2004; Couto-Lima et al. 2017; Brasil 2019).

Esta arbovirose apresenta-se sob duas formas, do ponto de vista epidemiológico, a febre amarela urbana (FAU) e a febre amarela silvestre (FAS), conforme figura 1. Ambas as formas da doença apresentam-se indiferentes no que diz respeito ao agente etiológico, na manifestação clínica ou fisiopatológica e diferem-se entre si devido aos vetores transmissores, hospedeiros, local de ocorrência e os determinantes socioambientais (Vasconcelos 2003; Brasil 2005; Tauil 2010; Possas et al. 2018).

O ciclo de transmissão da FAS é mais complexo quando comparado ao ciclo urbano pela sua natureza zoonótica (Vasconcelos 2003; Brasil 2009). Os Primatas

Não-Humanos (PNH) são considerados os principais hospedeiros e amplificadores do vírus e a participação acidental do homem neste ciclo ocorre quando há exposição humana às fêmeas infectadas de mosquitos (Vasconcelos 2003; 2010; Possas et al. 2018).

Geralmente, o contato com o vírus ocorre durante uma expedição à mata, seja em uma atividade recreativa ou ocupacional (Monath 2001). Nas Américas, os principais mosquitos vetores envolvidos no ciclo de transmissão da FAS são os mosquitos silvestres dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* (Consoli & Lourenço-de-Oliveira 1994; Forattini 2002; Vasconcelos 2003; Possas et al. 2018). Ressalta-se que os vetores também se configuram como reservatório do vírus, pois uma vez infectados permanecem durante todo seu ciclo de vida. Diferente dos PNHs e dos humanos que, ao se infectarem e curarem da doença, ficam imunes para sempre (Vasconcelos 2010; Possas et al. 2018).

No ciclo urbano, a transmissão é do tipo homem-mosquito-homem, sendo o homem o amplificador e disseminador do vírus na população em seu período de viremia. Neste ciclo, os principais vetores são do gênero *Aedes*, com destaque para o mosquito *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus 1762). Ainda não se reconhece animais de importância epidemiológica que atuem como reservatório neste ciclo (Vasconcelos 2003; Cavalcante & Tauil 2017; Couto-Lima et al. 2017).

Vale ressaltar que o último registro da FAU no Brasil ocorreu em 1942 no município de Sena Madureira, Estado do Acre (Brasil 2004; Tauil 2010). Desde 1986, com a introdução de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse 1894) no país, há preocupação de que este vetor atue como “ponte” entre os dois ciclos de transmissão; primeiramente, por ser susceptível à infecção pelo vírus amarelo e também devido a sua bioecologia, uma vez que coloniza criadouros naturais e artificiais do ambiente urbano/periurbano, silvestre ou rural. Some-se a isso sua ampla distribuição nos biomas de Mata Atlântica (Consoli & Lourenço-de-Oliveira 1994; Gomes et al. 2010; Brasil 2017).

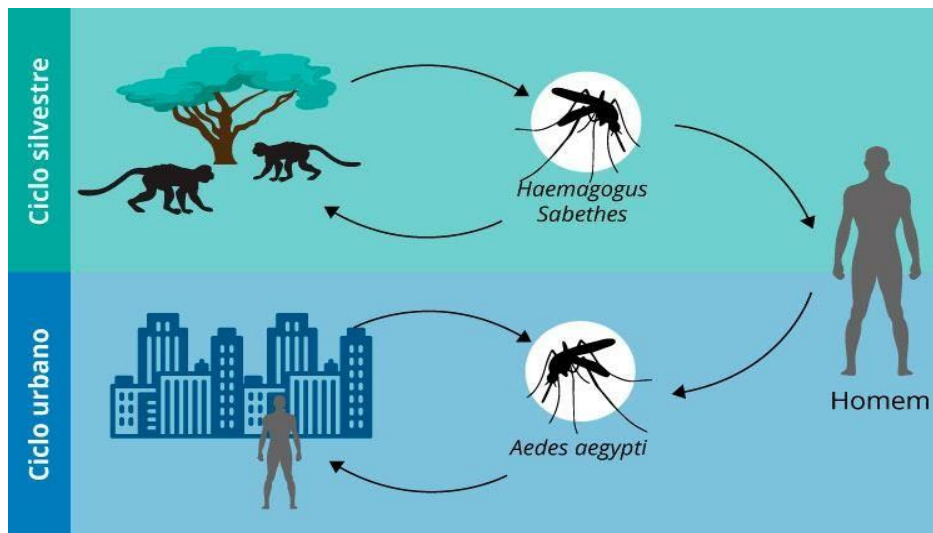


Figura 1: Representação esquemática dos ciclos de transmissão da febre amarela. Fonte: Site do Ministério da Saúde 2019. Disponível em: < <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/febre-amarela-sintomas-transmissao-e-prevencao>>.

1.1.1 Febre amarela: breve histórico

Historicamente, principalmente em áreas de colonização recente das Américas e da África dos séculos XVII até os primeiros anos do século XX, a febre amarela urbana foi considerada uma das mais importantes doenças epidêmicas, sobretudo nos grandes centros urbanos, dizimando populações. Isto propiciou dificuldades incalculáveis, sendo um desastre econômico, visto que prejudicava as exportações e paralisava indústria e comércio, ou seja, uma grande barreira para o desenvolvimento (Franco 1969; Vainio & Cutts 1998; Tomori 1999; Costa 2005). Surtos graves também ocorriam em locais distantes das áreas endêmicas, por exemplo, França, Espanha, Itália e Inglaterra (Vainio & Cutts 1998).

No Brasil, durante o período de 1849 a 1861, um dos mais críticos, a doença se disseminou de norte a sul do país em quase todas as Províncias do Império, o que levou desolação e luto (Franco 1969; Tomori 1999; Costa 2005). Nesta época, em diferentes países, nomes como “febre do Rio de Janeiro” ou “mal do Brasil” chegaram a ser sinônimos de febre amarela, segundo Franco (1969).

Após inúmeros estudos e diferentes explicações, desde miasmas, contágio direto, origem hídrica, desenvolvimento espontâneo da doença nos navios, entre outros, no fim do século XIX, descobertas a partir dos trabalhos de Carlos Finlay, foram posteriormente confirmadas por Reed e a Comissão do Exército Americano. Assim, foi elucidada a forma de transmissão desta doença, o importante papel do mosquito

na transmissão e finalmente a profilaxia e controle de uma doença que assolava a humanidade durante séculos (Franco 1969).

No início do século XX, importantes campanhas de erradicação do vetor urbano, inclusive em São Paulo com Emílio Ribas, no Rio de Janeiro e outros estados promovidas por Oswaldo Cruz, juntamente com o desenvolvimento da vacina e grandes campanhas de vacinação, a doença começou a desaparecer a partir de 1940 das zonas urbanas da América Latina e Caribe. Sobre o vetor, o Brasil chegou a eliminar o *Aedes aegypti* duas vezes, em 1955 e em 1973, respectivamente (Consoli & Lourenço-de-Oliveira 1994). Entretanto, devido à ocorrência em países vizinhos e ao tráfego aéreo e marítimo, foi reintroduzido em 1976, em Salvador/Bahia devido a falhas na vigilância entomológica, pelo porto, e se dispersou para outros pontos do país. Atualmente *Ae. aegypti* está presente em todos os estados do país (Franco 1969; Consoli & Lourenço-de-Oliveira 1994; Brasil 1999).

Em contrapartida, com o primeiro caso de FAS no Brasil (1920) diagnosticado em sítio em Pernambuco, a doença deixou de ser “exclusivamente urbana”. A primeira epidemia no Vale do Canaã/ES, em 1932, estimulou inúmeras investigações que suscitaram o reconhecimento deste ciclo de transmissão e, por conseguinte, a não erradicação da doença em meios rurais e/ou silvestres (Franco 1969).

As mudanças sociais e ambientais que o país sofreu desde então, em decorrência da urbanização acelerada e desordenada, do intenso fluxo migratório do meio rural ao urbano, além das precárias condições de saneamento, favoreceram a proliferação e disseminação de *Ae. aegypti* (Braga & Valle 2007; Cavalcante & Tauil 2016).

Todavia, a FAS se mantém endêmica e enzoótica nas regiões tropicais da América e África, causando surtos ou epidemias esporadicamente (Monath 2001; Vasconcelos 2003). Comumente, ocorre em períodos cíclicos, a cada cinco a sete anos, e após os eventos de epizootias em primatas, quando não há uma boa cobertura vacinal. Acredita-se que este intervalo de tempo seja suficiente para que surjam novas populações de PNHs susceptíveis ao vírus amarelado (Franco 1969; Amaral & Tauil 1983; Brasil 2009). Destaca-se que todos os gêneros de primatas do Novo Mundo são sensíveis ao vírus e, no Brasil, os gêneros *Alouatta*, *Cebus* e *Callithrix* são os mais associados com as ocorrências de epizootias (Brasil 2005; Brasil 2017).

De caráter sazonal no Brasil, casos de FAS são registrados principalmente entre os meses de dezembro e abril (Romano et al. 2011) devido a inúmeros fatores, entre os quais destaca-se o aumento na densidade populacional das espécies de mosquitos vetores, propiciado pelo maior volume pluviométrico e pelas temperaturas elevadas (Vasconcelos 2010).

Embora seja endêmica na Região Amazônica, Centro-Oeste, parte do Maranhão e oeste de Minas Gerais, observa-se uma mudança em sua dinâmica e perfil epidemiológico. Nos surtos que ocorreram entre 2000 e 2008, a maior parte dos casos registrados no país eram fora da região endêmica, inclusive com expansão da circulação viral tanto no Leste como no Sul do país, principalmente em regiões em que não havia ocorrência de casos por várias décadas. Nestas situações foram observados também eventos de epizootias em PNHs (Brasil 2009; Vasconcelos 2010).

A partir de 1999, após intensa transmissão da doença na região Centro-Oeste, que foi antecedida e simultânea com os eventos de epizootias em PNHs, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) incentivou e implantou, de forma gradativa, a Vigilância de Epizootias em PNHs em todo o Brasil. A circulação viral em uma determinada localidade, ainda em seu ciclo enzoótico, passou a ser vista como indicador de risco (evento sentinela). Isto representou uma nova estratégia de vigilância da FAS, até então, pautada apenas na ocorrência de casos humanos (Brasil 2005; Araújo et al. 2011; Brasil 2017).

Adicionalmente, no ano de 2006, com a publicação da portaria nº 5/2006, a Vigilância de Epizootias foi incluída na lista de doenças e agravos de notificação compulsória da febre amarela. O objetivo neste caso é garantir que a detecção precoce de circulação viral estimule a tomada de medidas preventivas antes da ocorrência dos casos em humanos (Araújo et al. 2011).

Os recentes surtos das últimas décadas no país, em regiões anteriormente silenciosas para a febre amarela, vêm caracterizando as reemergências do vírus (Fig. 2). Antes deste período, os casos tinham perfil endêmico, com número reduzido de casos, normalmente acometendo indivíduos não vacinados, visitantes de áreas isoladas na região amazônica, em áreas de mata, seja a lazer, trabalho, moradia, entre outros. Ressalta-se que esse perfil endêmico, os casos variavam entre 2 e 5 anos.

Podemos apontar mudanças do perfil endêmico e alguns impactos na saúde pública, seja pelos extensos surtos em humanos e epidemias nas últimas décadas, entre elas: 1998 e 2003 na região Norte, com destaque no Pará em 1998 e 1999; no Sudeste-MG e no Sul-RS em 2002 e 2003; durante os anos 2007 e 2009 nas regiões do Norte, Centro Oeste (2007/2008); ao Sudeste, agora em SP e Sul, com PR e novamente RS em 2008/2009 (MS 2019).

Entretanto, durante o período de dezembro de 2016 a julho de 2017 foram registrados 3.564 casos. Destes, 777 casos foram confirmados e 261 evoluíram a óbito (SVS 2017). Posteriormente, entre julho de 2017 e junho de 2018, foram registrados 1.376 casos de febre amarela silvestre e 483 mortes (SVS 2018). Este cenário epidemiológico vem sendo apontado como o pior surto da doença silvestre nos últimos 80 anos no Brasil. Some-se a isso uma expansão de área de circulação viral histórica nos últimos três anos, atingindo em menos de um ano os estados brasileiros mais populosos, a saber, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo (OPAS 2018; Possas et al. 2018).

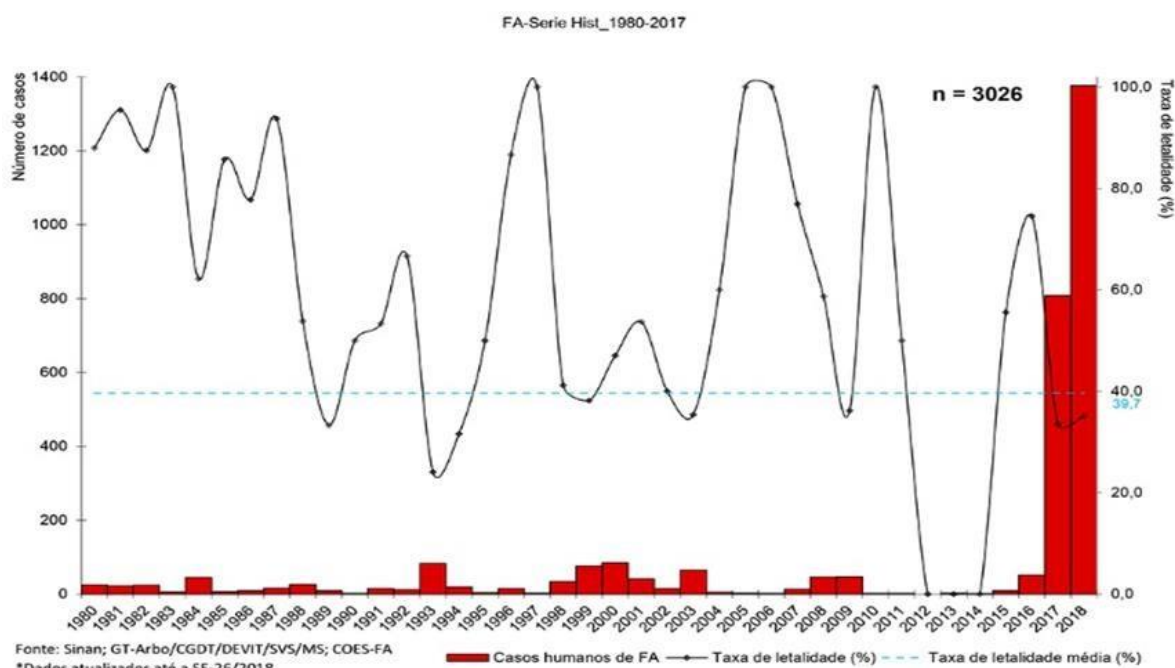


Figura 2: Série histórica do número de casos humanos confirmados e letalidade de febre amarela silvestre, segundo o ano de início dos sintomas, no período de 1980 a 2018 no Brasil. Fonte: Brasil 2019.

1.1.2 Programa Nacional de Vigilância, Prevenção e Controle da Febre Amarela

Atualmente, as estratégias de Vigilância, Prevenção e Controle da Febre Amarela adotadas pelo Ministério da Saúde estão cunhadas e articuladas, sobretudo em cinco distintas áreas: (1) a Vigilância Epidemiológica (vigilância dos casos humanos suspeitos, casos febris íctero-hemorrágicos, eventos adversos pós vacinais (EAPV) graves; (2) a Vigilância das Epizootias de Primatas Não-Humanos; (3) a Vigilância Entomológica; (4) Insumos Estratégicos e (5) a Gestão, Informação, Comunicação e Meio Ambiente. A primeira se propõe principalmente a investigar os casos humanos, a cobertura vacinal, as ações para cada período da sazonalidade da doença, dentre outros critérios. A segunda se caracteriza em investigar as doenças e mortes de primatas silvestres, sendo considerado um sinal de alerta para detecção do vírus amarelo e planejamento para controle e prevenção desta arbovirose (Brasil 2004; 2014; 2016; 2017).

A aplicação da vigilância entomológica na vigilância da FA *“baseia-se na pesquisa de vírus a partir de mosquitos, cujo resultado positivo permite estabelecer vínculo epidemiológico entre esse achado laboratorial e o evento sob investigação, ou ainda prever o risco de transmissão de arbovírus para animais e para o homem”* (Brasil 2017).

Distinguem-se as ações em carácter ativo e passivo denominado por monitoramento entomológico e investigação entomológica, respectivamente. A primeira, baseia-se no monitoramento das áreas estratégicas (sentinelas e vulneráveis/receptivas) através do monitoramento espacial e temporal da população de mosquitos vetores, auxílio na definição de áreas receptivas à doença e a detecção viral precoce, culminando em medidas preventivas.

A investigação entomológica consiste de ações realizadas quando há notificação e/ou suspeita de casos de febre amarela, seja em humanos ou primatas, e que desencadearão ações de bloqueio. A identificação de possíveis vetores e realização de pesquisa viral, visam identificar a causa de tais eventos em investigação por vínculo epidemiológico (Romano et al. 2011; Brasil 2017).

Para auxiliar a entomologia aplicada, o Ministério da Saúde elaborou a Nota Técnica nº 59/2011 para nortear as atividades e, principalmente, padronizar os métodos de coleta para diagnóstico laboratorial. Esta Nota Técnica foi depois

incorporada ao atual Guia de Vigilância de Epizootias em Primatas Não Humanos e Entomologia Aplicada à Vigilância da Febre Amarela (Brasil 2017).

Frente aos novos desafios foi lançado o 'Plano de Contingência para Resposta às Emergências em Saúde Pública: Febre Amarela' para nortear as ações em casos de surtos. Dentre as ações está a utilização da vacina fracionada em cenários onde há elevado contingente populacional sob risco, ampliando as chances de resposta frente aos surtos (Brasil 2019 a).

1.2 Malária

A malária é uma doença infecciosa, febril aguda e causada por protozoários do gênero *Plasmodium* através da picada de mosquitos fêmeas infectados do gênero *Anopheles* (Oliveira-Ferreira et al. 2010; Brasil 2016). No Brasil, a magnitude da doença está relacionada com a elevada incidência dos casos na Região Amazônica e seu potencial de gravidade clínica. A malária resulta em perdas sociais e econômicas, principalmente da população que está sob risco, ou seja, que vive em condições precárias tanto de habitação como de saneamento básico (Brasil 2019). Segundo Pina-Costa e colaboradores (2010) a doença é endêmica na Região Amazônica e possui transmissão esporádica em outras localidades, porque há vetores implicados na transmissão em mais de 80% do território brasileiro.

A doença, também conhecida por paludismo, maleita, impaludismo, febre terçã ou quartã, tremedeira, sezão, dentre outros, possui transmissão do tipo homem-vetor-homem (Camargo 2003; Brasil 2019). No Brasil existem três espécies de *Plasmodium* que afetam o homem e são considerados os agentes etiológicos da doença, *P. falciparum*, *P. vivax* e *P. malariae*, sendo *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* o vetor primário da malária (Consoli & Lourenço-de-Oliveira 1994).

1.2.1 Ciclo biológico dos plasmódios e dos mosquitos vetores

O ciclo biológico dos plasmódios é bastante complexo; a transmissão para um hospedeiro vertebrado ocorre durante o repasto sanguíneo de fêmeas de *Anopheles* infectadas com os plasmódios presentes em suas glândulas salivares, denominados de esporozoítos, que são liberados juntos com a saliva. Os esporozoítos migram na corrente sanguínea até chegar ao fígado, onde iniciam o processo de reprodução assexuada e dão origem a milhares de merozoítos, fase esta denominada de Esquizogonia Extraeritrocítica. Os merozoítos por sua vez rompem os hepatócitos, caem na corrente sanguínea, invadem e se multiplicam nas hemácias e iniciam a segunda fase do ciclo, a Esquizogonia Sanguínea (Brasil 2006; Brasil 2010; CDC 2019).

É nesta fase que o indivíduo infectado apresenta os sintomas da malária. Vale ressaltar que o período médio que o parasito leva para se desenvolver nos hepatócitos varia de acordo com a espécie: seis dias para *P. falciparum*, oito dias *P. vivax* e 12 a

15 dias para *P. malariae*. Entretanto, no *P. vivax* ocorre um diferencial, pois alguns protozoários podem ficar em período de latência, e por isso recebem o nome de hipnozoítos. Estes podem persistir no fígado e causar recaídas da doença, que acomete o indivíduo após semanas ou até mesmo anos (Brasil 2005; Brasil 2006; Brasil 2019).

Na segunda fase, os merozoítos rompem as hemácias nas quais se multiplicaram, invadem novas hemácias, multiplicam-se novamente e retomam o ciclo, que se repete a cada 48 horas nas infecções por *P. vivax* e *P. falciparum* (terçã) e a cada 72 horas nas infecções por *P. malariae* (quartã). Após algumas gerações, parte destes merozoítos vão se diferenciar nas formas sexuadas femininas (macrogametas) e masculinas (microgametas). Estas formas não se fecundam no interior do hospedeiro vertebrado; porém, são as formas infectantes que, quando ingeridas pelos mosquitos-fêmea, irão fecundar-se e dar início ao ciclo sexuado do parasito.

No estômago das fêmeas de *Anopheles* ocorre a fecundação dos gametas formando zigotos, ciclo este denominado de Esporogônico. Os zigotos tornam-se móveis e alongados (ocinetos), atravessam a parede do estômago, caem na hemolinfa e desenvolvem-se em oocistos. Estes, após seu amadurecimento, rompem e liberam novos esporozoítos que são as formas infectantes que chegam na glândula salivar do mosquito e recomeçam novo ciclo da malária (Brasil 2006; 2010; CDC 2019). A figura 3 apresenta o ciclo do plasmódio no mosquito e no hospedeiro vertebrado.

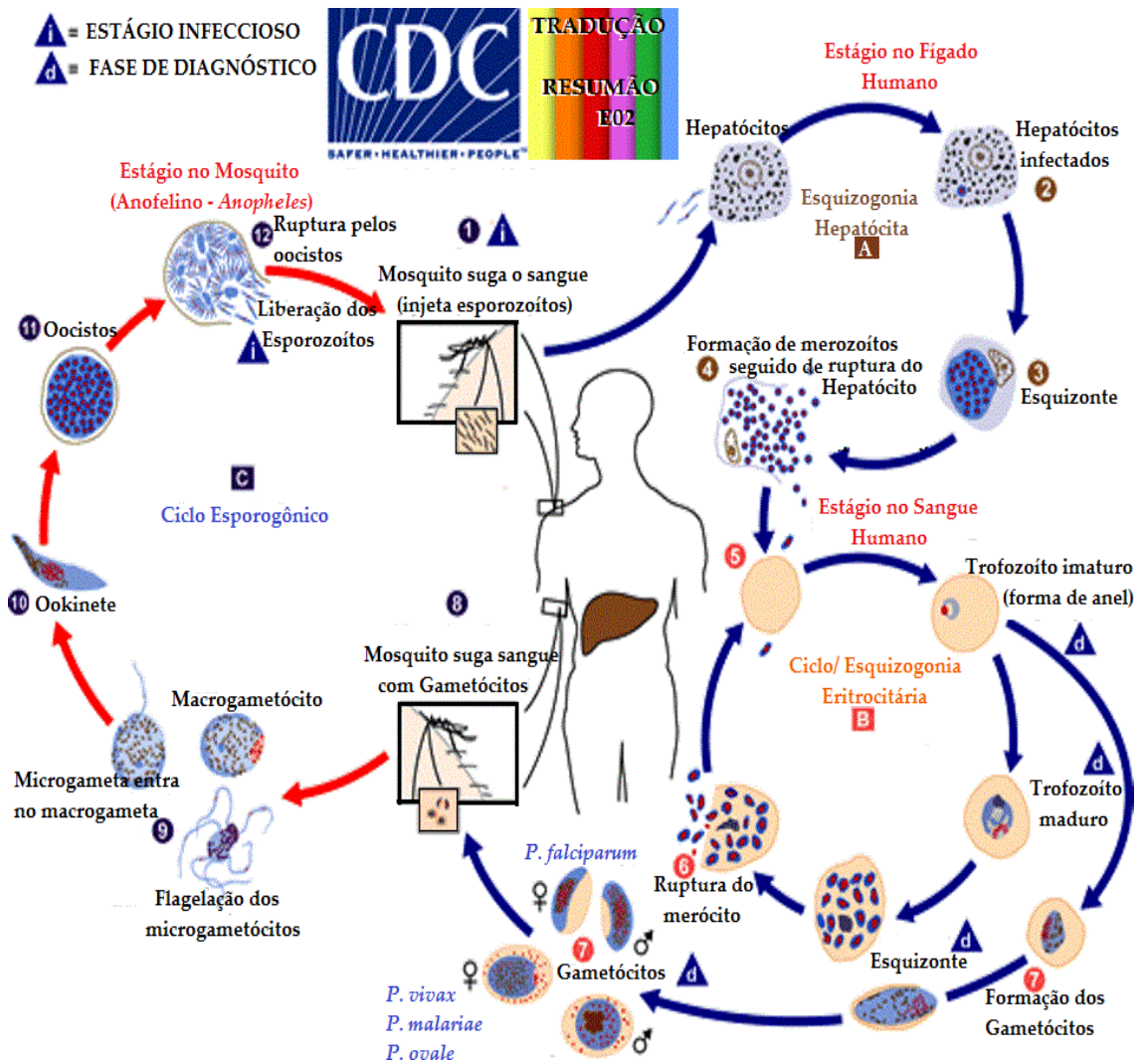


Figura 3: Representação esquemática do ciclo de vida do plasmódio no homem e no mosquito vetor. Fonte: Adaptado do Centers for Disease Control and Prevention – CDC. Disponível em: <http://resumao-e02.blogspot.com/2011/08/malaria.html>.

As formas imaturas de *An. (Nys.) darlingi* criam-se normalmente em águas límpidas, sombreadas de remanso, igarapés, açudes, alagados com baixo fluxo, pouco material orgânico e sais. As formas imaturas das espécies do gênero *Kertessia*, como *Anopheles (Ker.) cruzii* e *Anopheles (Ker.) bellator* desenvolvem-se principalmente em criadouros naturais, com destaque para as fitotelmatas, as bromélias. Enquanto *An. (Nys.) darlingi* tem destaque epidemiológico no interior e Região Amazônica do país, o *An. (Ker.) cruzii* tem importância nas regiões de Mata Atlântica que compreendem a Serra do Mar, e *An. (Nys.) aquasalis* na faixa litorânea da Costa Atlântica Sul-Americana (criadouros ensolarados, permanentes, semipermanentes ou temporários e em águas salobras) (Forattini et al. 1968; Consoli

& Lourenço-de-Oliveira 1994; Portes et al. 2010; OMS 2015; Brasil 2019).

Embora a região Amazônica concentre aproximadamente 99% dos casos de malária do país, a região Extra-Amazônica apresenta uma letalidade 70 vezes maior (Miguel et al. 2014). Isto porque embora a manifestação clínica da doença seja a tríade clássica como calafrios, febre intermitente e cefaleia em padrões cíclicos, os sintomas em sua fase inicial são inespecíficos (mal estar, náuseas, tonturas, febres contínuas, sudorese, entre outros) e comuns a diversas síndromes febris agudas. Estas manifestações iniciais podem não só confundir os profissionais de saúde, como retardar o diagnóstico e culminar na forma grave e complicada da doença, e o óbito (Brasil 2005; 2010; Pina-Costa et al. 2010).

Somado a isso, temos o manejo clínico inadequado dos casos esporádicos importados, ou mesmo dos casos autóctones. No entanto, o diagnóstico precoce e o tratamento correto e oportuno são primordiais para reduzir a gravidade e a letalidade por malária. Ressalta-se que a gravidade e mortalidade da doença estão intimamente ligadas a inúmeros fatores, sobretudo à espécie do parasita (Camargo 2003; Brasil 2005; 2010; Pina-Costa et al. 2010).

Para a malária, o homem é o principal reservatório de importância epidemiológica, por ser o portador do gametócito. O quadro clínico da doença é variável, desde casos assintomáticos até malária grave e letal. Além disso, toda pessoa é suscetível, a imunidade natural adquirida não é totalmente protetora, ou seja, não protege de novas reinfecções. A imunidade é apenas parcial e ocorre em indivíduos que tiveram inúmeros episódios de malária com quadro subclínico, assintomático ou oligossintomático (Brasil 2005; Brasil 2019).

A malária não é transmitida diretamente de pessoa a pessoa; apesar de raras, há outras formas de transmissão além da transmissão vetorial, a saber, transfusão sanguínea (sangue contaminado com plasmódio), compartilhamento de seringas, acidentes com agulhas e/ou lancetas contaminadas e transmissão congênita (Brasil 2005; Brasil 2019).

1.2.2 Fatores de risco

Vale ressaltar que existem variáveis que podem impactar diretamente na dinâmica da doença e que aumentam a probabilidade de surgimento de novos casos, de maior gravidade dos sintomas ou de evolução ao óbito pela doença. Estes fatores de risco,

segundo o Ministério da Saúde (Brasil 2006), podem ser classificados em biológicos, ambientais, econômicos, socioculturais e de infraestrutura de serviço de saúde.

Desta forma, temos a presença do vetor, espécie do plasmódio, a susceptibilidade da população (biológicos), alterações do meio ambiente, precipitação, temperatura e tipos de criadouros (ambientais), até questões relacionadas ao emprego e trabalho (econômico), situações que envolvem educação, hábitos e culturas (socioculturais) ou mesmo a insuficiência do serviço (infraestrutura de serviço de saúde). Conhecer estas características é essencial para traçar estratégias de controle e vigilância (Brasil 2006). Exemplificando, mesmo na região onde a doença é endêmica, sua dinâmica é variável, seja na velocidade ou intensidade de transmissão. Na literatura vários autores já mostravam como esses fatores influenciam no contexto da malária, como Galvão e colaboradores (1942), Deane (1947), Ferreira (1964), entre outros. Por exemplo, Taui et al. (1985) expuseram e debateram acerca de fatores que contribuem para a problemática da malária na Região Amazônica, incluindo as questões ambientais, como temperatura, umidade elevada e chuvas abundantes, bem como as habitações precárias que facilitam a atividade vetorial e a larga dispersão e antropofilia de *An. darlingi*.

Deane et al. (1948) e Tadei et al. (1988) também assinalaram como alguns fatores ambientais refletem na prevalência da malária na Região Amazônica, como as estações de chuva no período de inverno, que ampliam as áreas de ocorrência. Isto ocorre porque há formação de criadouros temporários que propiciam o desenvolvimento das formas imaturas de anofelinos e, por conseguinte, resultam em aumento da população de anofelinos próximo às residências.

Dois conceitos são importantes quando se considera a transmissão da malária em uma determinada área: a receptividade e a vulnerabilidade locais. A primeira diz respeito à ocorrência dos vetores e locais receptivos para sua manutenção, que é influenciada por várias variáveis, algumas citadas anteriormente, e que regulam a capacidade vetorial do gênero *Anopheles*. Por outro lado, vulnerabilidade pode ser entendida pela presença ou imigração de portadores de gametócitos. Desta forma, a redução da transmissão da malária na Região Amazônica impactará na prevenção da transmissão de casos tanto nos países vizinhos como na região Extra Amazônica.

Entretanto, há ressalvas na região do Bioma Mata Atlântica, onde há focos residuais que ainda persistem independente de caso humano detectado previamente (Pina- Costa et al. 2014).

No Brasil, podemos considerar três perfis de transmissão da doença, a que ocorre dentro da Amazônia, chamada de endêmica, a autóctone e a malária importada. Esta última, é adquirida fora da região onde os indivíduos vivem ou onde o diagnóstico foi feito, e que pode ser oriunda da região endêmica do país ou de outros países. Os casos importados requerem destaque em relação às questões terapêuticas e epidemiológicas devido ao *P. falciparum* e às possíveis consequências associadas ao diagnóstico tardio ou atraso no tratamento. Porém, devido à receptividade de diversas áreas no país, apenas um caso não diagnosticado ou não tratado em tempo oportuno pode gerar casos introduzidos, acarretando em surto e, inclusive, ser responsável pela introdução ou reintrodução da malária (Pina-Costa et al. 2014; Albuquerque et al. 2019).

O terceiro perfil de transmissão são os casos autóctones na região de Mata Atlântica, com a consequente problemática advinda desta região, como descrito acima. Segundo Pina-Costa e colaboradores (2014) os casos introduzidos e os casos autóctones podem não ser diferenciados pela vigilância, o que dificulta os estudos com dados secundários (Pina-Costa et al. 2014).

1.2.3 Malária: breve histórico

A malária desde a antiguidade é um dos grandes flagelos da humanidade e, devido a suas características peculiares, é possível identificá-la nos registros históricos, que já ocorriam desde 3 mil anos a. C. entre os chineses e egípcios. No Brasil, desde o século XVI temos o seu registro e depois, ao longo de toda história médica, a malária está presente no país, apesar de não haver, até o século XIX, dados quantitativos de sua prevalência. No início do século XX, mais de 80% do nosso continente era afligido por esta doença. Salvo as regiões polares e subpolares, havia registros de malária inclusive nos países mais avançados da Europa (Camargo 2003; França et al. 2008).

No Brasil, exceto na Região Sul, no fim do século XIX a doença estava presente em todo território, sendo endêmica em todo país, com destaque para a costa litorânea, e estava relacionada ao processo produtivo, às regiões rurais e à economia cafeeira

(Camargo 2003; Suárez-Mutis et al. 2013). Segundo Camargo (2003), a Amazônia e o Planalto Central estavam imersos na malária. A busca de emprego por migrantes nordestinos, devido à extração da borracha e à seca do Nordeste, culminou no aumento populacional nesta região e ocorreram impactos gravíssimos na saúde dos mesmos (Albuquerque 1982; Camargo 2003; Benchimol & Silva 2008).

No final do século XIX, entre os anos 1880 e 1890, a comunidade médica e científica estava empenhada em descobrir os mecanismos de transmissão de inúmeras doenças de causa microbiana demonstrada ou suspeita na época. Diversas notícias circulavam na imprensa médica, inclusive a brasileira, sobre os insetos e seu papel na transmissão das doenças. Em meio a isso, em 1878 Theodor Klebs e Corrado Crudelli encontraram no sangue dos pacientes febris o que denominaram de *Bacillus malariae*.

Simultaneamente, em 1880, o médico militar Charles Laveran publicou a identificação de *Oscillaria malariae*, denominado posteriormente de *Plasmodium*, um protozoário. Apesar da relação deste agente com alguns sintomas da malária, ainda não existiam provas contundentes que de fato estes protozoários pudessem causar a doença em humanos. Ressalta-se que a complexidade do ciclo de vida dos protozoários, falta de classificação taxonômica precisa e as dificuldades de realizar cultivos *in vitro* eram alguns dos obstáculos para demonstrar a etiologia desta doença, de acordo com Benchimol & Silva 2008.

Entretanto, no final da década de 1880, os estudos de Eugèn Richard, Camilo Golgi e Ettore Marchiafava já relacionavam o ciclo de vida dos hematozoários de Laveran com a periodicidade das crises paroxísticas e as alterações patológicas decorrentes, como anemia e pigmentação do baço e do fígado. No entanto, ainda não se sabia cultivar *in vitro* ou provar experimentalmente, permanecendo assim elusiva a forma de transmissão (Benchimol & Silva 2008).

Entre 1894 e 1898 Ronald Ross, com base nos estudos sobre o ciclo das filárias e a hipótese do mosquito hematófago que sugava hematozoário, intensificou suas pesquisas, com destaque os estudos de MacCallum sobre a malária em aves, utilizando corvos. Foi por este viés que Ross demonstrou a transmissão do protozoário pelos mosquitos do gênero *Culex*. Os autores Benchimol & Silva (2008) assinalaram que os britânicos Giovanni Battista Grassi, Amico Bignami e Giuseppe Bastinelli, em 1899, demonstraram que a transmissão do plasmódio para humanos é feita por

mosquitos do gênero *Anopheles*. Assim, o estudo da malária foi importantíssimo para o surgimento de outras instituições voltadas para esta medicina pautada no ciclo de vida dos parasitos complexos, nos vetores e o papel do meio ambiente nesta transmissão, denominada de Medicina Tropical.

Entretanto, ainda persistiam entre os cientistas dúvidas acerca da identidade do protozoário, se era uma única espécie envolvida ou se havia diferentes espécies. Apesar disto, as descobertas tiveram implicações imediatas e geraram grande entusiasmo quanto às medidas de controle. Para fins de exemplo, no Brasil, a primeira campanha antipalúdica teve início em 1905 (Benchimol & Silva 2008).

Cientistas brasileiros como Francisco Fajardo, Oswaldo Cruz e Adolpho Lutz se debruçaram nos estudos ingleses e italianos e adotaram um programa de pesquisa para entender a clínica desta doença, sua etiologia, o modo de transmissão e outras questões controversas da saúde pública. Desta maneira, em meio a este contexto, Lutz comprovou que as “febres paulistas” na verdade correspondiam à febre tifoide, em função da ausência do plasmódio e da presença do bacilo. Ao mesmo tempo, no Rio de Janeiro, Francisco Fajardo detectava o plasmódio no sangue dos doentes (Benchimol & Silva 2008).

1.2.4 Ferrovias e obras de infraestrutura na Primeira República

Desde o final da década de 1830 remontam os estudos sobre a construção de uma ferrovia ligando a capital de São Paulo e os principais produtores de café ao porto de Santos através da Serra Mar. A primeira ferrovia foi inaugurada em 1867 e ligava Santos a Jundiaí. Entretanto, em 1895, com o avanço da importação de café para Santos e do crescimento das cidades do interior, houve a necessidade de construção de uma nova ferrovia. Esta nova ferrovia foi construída de forma paralela à anterior (duplicação) e inaugurada em dezembro de 1901.

No período de 1897 a 1898 a malária assolou estes inúmeros trabalhadores da ferrovia de forma epidêmica, em regiões de mata das montanhas, seja no alto da serra, em declives e sem a presença de pântanos (Benchimol & Silva 2008). Concomitante, vários surtos começaram a grassar em diferentes canteiros de obra de estradas de ferro, como em Mauá, próximo do Rio de Janeiro e Grajaú, perto de Santos, entre outros (Benchimol & Silva 2008).

A elucidação da transmissão da malária em fins de 1898-1899 não pôs fim à discussão sobre o tema. Em São Paulo falava-se sobre a malária que ocorria em

“áreas de planícies e vales paludosos”, ainda sem explicação (Benchimol & Silva 2008, p. 724). Tal enigma, de transmissão de plasmódio mesmo na ausência de áreas alagadas e paradas, foi elucidado em 1903, por Lutz. Testemunhas relataram a Lutz que as febres também haviam impactado na construção da primeira rodovia que ligava São Paulo a Santos, e que tais febres cessaram quando as obras acabaram.

A partir de então não se notaram novos casos entre os viajantes, o pessoal do serviço e os poucos familiares que moravam na beira da estrada (Benchimol & Silva 2008). Porém, inúmeros operários haviam sido alojados em ranchos na mata para construção da duplicação da ferrovia (São Paulo x Santos) e, em poucos dias, a maioria dos moradores estava com a febre intermitente. Lutz, confirmou, por meio de exames, que a febre era decorrente da malária e, intrigado, ali permaneceu por algumas noites. Nas suas andanças e devido a estudos anteriores sobre plantas que acumulavam água, Lutz encontrou o novo hábitat do transmissor da malária na Serra do Mar, as bromeliáceas, onde verificou que parte dos mosquitos das florestas passam sua fase larval (Benchimol & Silva 2008).

De acordo com Benchimol & Silva (2008), foi neste clima no início do século XX que a instituição da medicina tropical e da entomologia médica do Brasil se fortaleceu, iniciando-se um intenso intercâmbio de espécimes e de informações sobre grupos taxonômicos confusos. Entre as inúmeras espécies descritas e estudadas tanto por Theobald quanto por Lutz, está o vetor primário da malária das bromélias, denominado de *Anopheles lutzii*, atual *An. cruzii*. Oswaldo Cruz, Fajardo e Lutz estabeleceram relações e foram importantes no contexto de inúmeras questões de saúde pública da época, como cólera, febre amarela, peste bubônica, entre outros. Ressalta-se que neste período estava em debate a etiologia da febre amarela e seus modos de transmissão, como descrito anteriormente. Assim, a confirmação de que esta doença também era transmitida por mosquitos fortaleceu ainda mais a entomologia médica.

Em 1901 Oswaldo Cruz já havia publicado um estudo sobre os culicídeos do Rio de Janeiro, relacionando-os com os focos de malária nos arredores da Capital ligados pela linha do bonde, Baixada Fluminense e as margens da Estrada de Ferro Central do Brasil. Com a chegada de Carlos Chagas e Arthur Neiva no Instituto de Manguinhos, em 1902 e 1906, respectivamente, investiu-se ainda mais na fase inaugural na área da entomologia. Juntos, Chagas e Neiva ficaram responsáveis pelo

combate à malária na Baixada Fluminense, São Paulo, Minas e outras localidades do interior que construíam ferrovias ou represas hidroelétricas (Benchimol & Silva 2008).

Ainda segundo os autores, a profilaxia da malária na época foi pautada no conhecimento e na experiência com a febre amarela, com adaptações e inovações frente às particularidades desta doença e aos locais de atuação. Contava-se com métodos ofensivos e defensivos. Para a ofensiva, tiveram destaque a Brigada Contra os Mosquitos, com uso de óleos, e os trabalhos de hidrografia sanitária. A defensiva era pautada nos cuidados de proteção individual e coletiva, por meio, por exemplo, de cortinados e véus. Somou-se a isso a terapêutica do tratamento, com o uso de quinina para eliminar o plasmódio e com o isolamento daqueles que apresentavam parasitos no sangue. A quinização preventiva dos operários foi a primeira iniciativa a ser posta em prática, uma vez que outras requeriam mais tempo.

Foram feitas campanhas massivas, com conseqüente redução de casos na região do Sudeste, Noroeste e Norte do país. Porém, não podemos deixar de citar as imposições e punições por parte das empresas até com reduções de salário ou mesmo com demissões, nos casos em que as exigências não eram cumpridas pelos trabalhadores diagnosticados com malária. Destaca-se que as principais queixas alegadas eram os efeitos colaterais pelo uso da quinina. Durante este período discutiu-se sobre a toxicidade da quinina, a dosagem e os graves efeitos colaterais (Benchimol & Silva 2008).

A experiência na construção da estrada de Ferro Madeira-Mamoré no período da borracha, que ligou Porto Velho a Guarajá-Mirim (atual estado de Rondônia), ao longo da história neste período foi um dos mais emblemáticos e a primeira epidemia da Amazônia (Camargo 2003). As inúmeras mortes lhe renderam o nome de Ferrovia do Diabo (1907-1912) e uma das características mais singulares observadas era sua manifestação clínica na forma mais grave. O fator que contribuía na complicação da doença nesta região não era compreendido.

Os impactos nesta região foram acompanhados pelas helmintíases que se agravam em função de elevado beribéri, de etiologia desconhecida na ocasião. Havia ainda a varíola e a gripe, que grassou inúmeros indígenas em 1910. Assim, a Companhia responsável pela construção da ferrovia contratou Oswaldo Cruz, que neste período possuía grande prestígio pelos trabalhos realizados. Oswaldo Cruz levou Belisário Penna consigo e, ao chegarem, recomendaram medidas já preconizadas; entretanto, devido aos custos elevados, optaram pelo controle

químico em detrimento das soluções sustentáveis, de cunho sanitário. Foram então implementadas medidas adotadas por Neiva e Chagas, com ênfase na quinina e nos mosquiteiros como forma de proteção contra as picadas, ambos doados aos trabalhadores pela Companhia gratuitamente. Foram grandes os desafios enfrentados nesta campanha, com inúmeros mortos (Benchimol & Silva 2008).

As comissões formadas por médicos-sanitaristas proporcionaram às diversas instituições, inclusive ao Instituto Oswaldo Cruz, um primoroso conjunto de observações e materiais não só da malária como do universo até então desconhecido das doenças denominadas “endemias rurais”. Outro grande passo concomitante foram as campanhas de saneamento rural e a reforma da saúde pública, que coincidiu com as atividades das entidades mantidas pela Fundação Rockefeller, sendo a malária a terceira doença a ter o viés de eliminação global.

As chances de sucesso da campanha de erradicação da malária não eram muito grandes. Inúmeros surtos eram produzidos nos campos de batalha da Europa e do Oriente Médio, e havia grandes chances de a malária se tornar epidêmica no Hemisfério Norte. Além disso, a malária não tinha o componente drástico da febre amarela, pois muitos ainda viviam com a doença por anos. Em adição, a malária é mais complexa e havia pouca probabilidade de desenvolvimento de vacina. Várias foram as intempéries para os malariologistas da época, além das citadas, desde a resistência dos protozoários a quinina até novas evidências de diferentes espécies de anofelinos que estavam sendo identificados, com hábitos diferentes e distintas capacidades de transmissão. Este cenário dificultava não só as estratégias como as medidas a serem tomadas, que deviam ser pensadas conforme o ecossistema de cada região (Benchimol & Silva 2008).

Ressalta-se que, durante suas experiências em Itatinga com os estudos epidemiológicos, Chagas percebeu que a infecção ocorria com mais frequência dentro das habitações, o que na prática alteraria as medidas profiláticas, segundo sua teoria da “infecção domiciliária”. Chagas levou anos discutindo sobre esta teoria e teve que contar com um pesquisador para ajudar nas evidências experimentais, que era contrária aos pesquisadores da Rockefeller, e até mesmo de Neiva. Esta ideia trazia um novo conceito e, como consequência, a destruição dos mosquitos nas residências deveria ser a única medida profilática, quiçá a mais importante, de modo a impedir o ciclo exógeno da doença (Benchimol & Silva 2008).

Após debates e no Congresso de 1925, Chagas não contestou sobre a importância da proteção das habitações, porém, salientava os custos e as dificuldades da vigilância em áreas rurais pobres. Desta forma, sugeria a queima de enxofre a cada oito ou 10 dias para combater os surtos da doença nas residências, mesmo em residências com vãos nas portas, janelas, entre outros. Segundo Benchimol & Silva (2008) apud Carlos Chagas Filho (1993) *“a importância da teoria sustentada por seu pai foi reconhecida no Congresso de Roma, mas só adquiriu plena eficácia depois que se generalizou o emprego do DDT no combate à malária, nos anos 1940”* (2008).

1.2.5 Malária a partir de 1920 e as campanhas de controle

Na Primeira Guerra Mundial a malária imobilizou, durante três anos, os exércitos britânico, francês e alemão na Macedônia, e aproximadamente 120.000 franceses foram hospitalizados, em torno de 80% do exército. Na Segunda Guerra, apenas o exército dos Estados Unidos registrou mais de 500.000 casos de malária, além dos 90.000 casos registrados pela marinha. A relação íntima entre malária, guerra e conflitos militares tem sido um grande incentivo até os dias de hoje na busca por novos fármacos antimaláricos e vacinas contra malária (França et al. 2008).

Após a Segunda Guerra Mundial, com a descoberta de novos inseticidas recém-produzidos de ação residual como o DDT (diclorodifenil-tricloetano), o uso da cloroquina como antimalárico e as ações de saneamento ambiental resultaram na redução drástica da malária na Europa e nos países menos desenvolvidos, inclusive no Brasil (Silveira & Rezende 2001; Camargo 2003). Desta maneira, a comoção para erradicar a doença globalmente era contagiante, o que levou a Organização Mundial de Saúde a criar um programa para este fim com três pilares: o combate ao mosquito pelo uso da borrifação intradomiciliar com inseticida (DDT), melhorias sanitárias e o tratamento antimalárico de pacientes para reduzir as fontes de infecção (Silveira & Rezende 2001; Camargo 2003).

Infelizmente esta estratégia só foi eficaz em regiões com recursos, que já tinham adotado reformas sanitárias, e que tinham disponibilidade de medicamentos e serviços médicos. A doença foi reduzida, sendo inclusive erradicada nos países desenvolvidos em 1950. Em outros países, a malária retornou anos depois, com sérios agravamentos em decorrência da resistência aos inseticidas; em algumas regiões, como a África, o programa de erradicação nem chegou a ser posto em prática (Silveira & Rezende 2001; Camargo 2003).

No Brasil, em 1965 o Serviço de Combate à Malária atingiu o objetivo de controlar a doença, mas não de erradicá-la. Desta forma, a doença foi eliminada de extensas áreas e concentrou-se na Amazônia. Os 6 milhões de casos de malária no início do século XX, foram reduzidos para 50 mil em 1970 (Silveira & Rezende 2001; Camargo 2003).

A partir de década de 1980 houve recrudescimento da malária, devido a uma série de fatores, dentre eles, a redução das atividades de controle, crise da economia, custos elevados com inseticidas, resistência dos anofelinos aos inseticidas e dos parasitas aos antimaláricos. A partir daí foi necessária uma revisão da estratégia global, e também a adoção de ações de controle integradas de longo prazo, com abordagens específicas, retomando inclusive algumas das medidas do início do século (Tauil et al. 1985; Barata 1995), com viés do ambiente.

A partir de 1990 os casos de malária começaram a apresentar redução e, na Conferência em 1992 em Amsterdam, promovida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), recomendou-se que as estratégias passassem a ser voltadas para áreas de risco e que as intervenções tivessem foco nos indivíduos, e não no ambiente.

No Brasil, os deslocamentos populacionais, assentamento rural, migração e as condições ambientais do país aumentaram novamente o número de casos, o que levou à implantação do Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária (PIACM) que atuou entre 2000 a 2002 levando em consideração as estratégias da OMS (Barata 1995).

1.2.6 Programa Nacional de Controle de Malária – PNCM

No âmbito do processo de descentralização das ações de controle e epidemiologia da malária, o Ministério da Saúde em 2003 elaborou uma política de prevenção e controle permanente da malária, o Programa Nacional de Controle da Malária (PNCM), que leva em consideração as especificidades locais, e as populações vulneráveis e desassistidas em áreas de difícil acesso. Os principais objetivos estão cunhados em reduzir o número de casos da doença, evitar os óbitos, interromper onde for possível a transmissão da malária e mantê-la ausente onde já tenha sido interrompida (Brasil 2019). O PNCM tem como componentes para alcançar seus objetivos, o apoio à estruturação dos serviços locais de saúde, diagnóstico e tratamento, fortalecimento da vigilância da malária, capacitação de recursos humanos,

educação em saúde, comunicação e mobilização social (ESMS), controle seletivo de vetores, pesquisa, monitoramento do PNCM e sustentabilidade política (Brasil 2003).

Ressalta-se que entre 2007 e 2016 foram registradas reduções significativas da doença. Porém, após quase uma década de declínio, houve uma explosão da doença, com 53% de casos a mais em 2017 que no ano anterior; em 2018 foram notificados 194.513 casos, conforme a figura 4 (Brasil 2019 a).

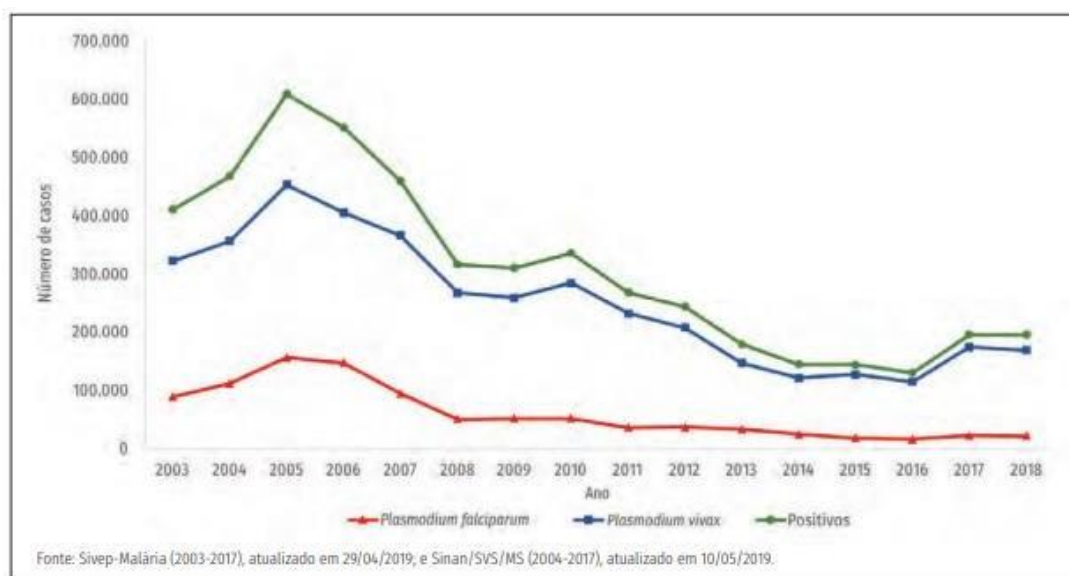


Figura 4: Número de casos notificados de malária segundo espécie de plasmódio no Brasil durante o período de 2003 a 2018. Fonte: Boletim Epidemiológico-Número Especial (Brasil 2019 a).

Entretanto, salienta-se que em 2015 o Brasil alcançou a meta e reduziu em 75% os casos de malária; em reconhecimento, o PNCM recebeu o prêmio de campeões contra a Malária pela OPAS e OMS.

1.2.7- Vigilância da Malária

A vigilância em saúde da malária é cunhada na Vigilância Epidemiológica propriamente dito, sendo uma das tecnologias que integram o PNCM, com suas definições e atividades descritas no Guia de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. São objetivos da Vigilância Epidemiológica, *“estimar a magnitude da morbidade e mortalidade da malária; identificar grupos, áreas e épocas de maior risco; detectar precocemente epidemias; investigar autoctonia de casos em áreas onde a transmissão está interrompida; recomendar as medidas necessárias para prevenir ou*

reduzir a ocorrência da doença; avaliar o impacto das medidas de controle” (Brasil, pág.559).

Outra estrutura da Vigilância da Malária é a Vigilância Integrada com as Vigilâncias de Chagas e microfilárias, denominada de Vigilância de Outros Hemoparasitos. Esta integração consiste na capacitação de microscopistas para identificar outros hemoparasitos nas gotas espessas durante o diagnóstico da malária. Após a identificação imediata de um hemoparasito diferente do *Plasmodium*, tem-se a chance de oportunizar o tratamento, que poderá mudar o prognóstico do paciente com a doença de Chagas na fase aguda, por exemplo (Brasil 2016).

Ainda segundo a estrutura da Vigilância da Malária, temos as Ações Integradas na Saúde Indígena, principalmente em região de difícil acesso e áreas remotas, visando a vigilância, prevenção e controle da doença, junto à estrutura da Atenção Primária. A Vigilância Entomológica também é outro componente, que está intrinsecamente ligado ao eixo de controle vetorial do PNCM. A mesma visa levantar parâmetros entomológicos (biologia, comportamento vetorial, entre outros) para não só direcionar as ações de controle, como juntamente com os dados epidemiológicos e geográficos colaborar com os estudos da dinâmica de transmissão, que podem subsidiar diferentes estratégias de intervenção, avaliar o impacto das medidas que estão sendo utilizadas, entre outros (Brasil 2016).

1.3 Desafios para a vigilância entomoepidemiológica da febre amarela e malária

As ações de vigilância e controle de endemias eram centralizadas pela esfera federal e de responsabilidade da Fundação Nacional de Saúde-FUNASA. A partir das novas políticas no Sistema Único de Saúde (SUS) e da implementação da descentralização das endemias, o município passou a ser o principal responsável por tais ações, cabendo ao Ministério da Saúde investir recursos, assim como apoiar os municípios para a implantação e implementação da rede (Fraga & Monteiro 2014). Com isso, as ações de controle e vigilância de vetores ficaram a cargo dos municípios e competia à SES a responsabilidade de “*assessoria no planejamento, capacitação de recursos humanos e gerenciamento e distribuição dos insumos, como equipamentos e inseticidas*” (Giordano 2013).

Adicionalmente, a SES é responsável pelo acompanhamento e/ou execução da investigação entomológica, avaliação do controle químico, a definição das estratégias

e áreas a serem trabalhadas, entre outros, por meio dos Núcleos de Entomologia para o controle de vetores, como salientado pela NOB 01/96 - Portaria MS 2.203/1996 e Brasil (2004).

A crescente expansão da febre amarela e malária, em vários municípios da região Extra-Amazônica, reforça a necessidade de uma vigilância entomológica consolidada para essas doenças. Diante de inúmeras dificuldades, a realidade das ações de vigilância em saúde em muitos municípios de pequeno porte vem sendo *“restrita a ações de notificação e controle de eventos e/ou de urgência”* (Recktenwaldt & Junges 2017). Somado a isso, as atividades denominadas ‘vigilância entomológica’ não são compreendidas em sua totalidade para gerar ações mais eficazes. Essa vigilância deveria ser uma *“contínua observação e avaliação de informações originadas das características biológicas e ecológicas dos vetores, nos níveis das interações com hospedeiros humanos e animais reservatórios, sob a influência de fatores ambientais, que proporcionem o conhecimento para detecção de qualquer mudança no perfil de transmissão das doenças”*, como afirmou Gomes (2002).

O mesmo autor salienta que há décadas a vigilância entomológica não tem levado em conta o seu potencial de caráter investigatório e científico ao não considerar as interações ecológicas e epidemiológicas vetoriais. Ademais, a mesma não se estruturou com bases epidemiológicas e algumas de suas metas operacionais utilizadas até hoje não abordam tais questões. Concomitante a isso, o Ministério da Saúde tem preconizado ações que incluem a vigilância entomológica como ferramenta de vigilância, tanto da malária como da febre amarela, seja em normas técnicas, manuais, guias ou diretrizes. No entanto, além das limitações da entomologia já apontadas, existem outras citadas pelo mesmo autor, que apesar das inúmeras tentativas de superação ainda persistem, como a [...] *utilização, até hoje, de técnicas deficientes para levantamentos entomológicos específicos; dificuldades metodológicas na obtenção de uma amostra vetorial representativa; falta de conhecimento básico e formação continuada por parte dos profissionais do setor para entender o rigor nos procedimentos entomológicos [...]* (Gomes 2002).

Adicionalmente, ao planejar ou direcionar ações de saúde é imperativo conhecer a realidade, a dinâmica, a organização e a rotina do serviço local. O diagnóstico situacional é uma das ferramentas que auxiliam a levantar esses dados, apontar os problemas, as necessidades e, por conseguinte, gerar uma estratégia situacional com ações de saúde mais direcionadas e específicas (Silva et al. 2016).

1.4 Educação Permanente em Saúde e metodologias ativas

De acordo com a definição utilizada pelo Ministério da Saúde, a Educação Permanente em Saúde (EPS) se caracteriza como aprendizagem no trabalho, de forma que o ato de aprender e ensinar seja incorporado tanto no trabalho como no cotidiano das organizações. Sendo baseada na aprendizagem significativa, ao tentar relacionar teoria e prática, podendo transformar a realidade vivenciada em seu ambiente de trabalho (Brasil 2007). Foi legalmente instituída no país em 2004 e posteriormente alterada em 2007 (Brasil 2004 e Brasil 2007, respectivamente) como políticas públicas de saúde, fundamentada nas diretrizes do SUS, visando desencadear mudanças no processo de educação dos profissionais da saúde (Brasil 2018). Diante de inúmeras mobilizações de diferentes atores sociais, reflexões e debates, um novo conceito de EPS vem sendo proposto:

A EPS é uma estratégia político-pedagógica que toma como objeto os problemas e necessidades emanadas do processo de trabalho em saúde e incorpora o ensino, a atenção à saúde, a gestão do sistema e a participação e controle social no cotidiano do trabalho com vistas à produção de mudanças neste contexto. Objetiva, assim, a qualificação e aperfeiçoamento do processo de trabalho em vários níveis do sistema, orientando-se para a melhoria do acesso, qualidade e humanização na prestação de serviços e para o fortalecimento dos processos de gestão político-institucional do SUS, no âmbito federal, estadual e municipal (Brasil 2018, pág.13).

A EPS vem trazendo uma perspectiva “ensino-aprendizagem” que tem como base a produção de novos conhecimentos a partir da realidade vivenciada pelos profissionais (atores envolvidos), sendo os problemas da sua rotina e suas experiências a “base de interrogação e mudança”; apoiando-se no conceito ‘ensino problematizador e aprendizagem significativa’ segundo Ceccim & Ferla (2009). Ainda segundo os autores, o problematizador deve ser visto de forma ampla, inserindo os profissionais de forma crítica na realidade e não havendo a superioridade na relação educador e educando. A aprendizagem significativa tem como viés as experiências e vivências pessoais dos alunos, desafiando-os a desejar a aprender mais.

Diante deste contexto em que as metodologias ativas vêm ganhando espaço, visando a participação ativa de todos os envolvidos, tendo a problematização (fundamentos teórico-filosóficos sustentados no referencial de Paulo Freire) como estratégia de aprendizagem, de forma que os atores envolvidos (discentes) diante de um problema possam examinar, refletir, relacionar a sua história e por conseguinte ressignificar as suas descobertas.

Este é um instrumento necessário, que poderá ser significativo para ampliar as possibilidades ao ter contato com o conhecimento e informações sobre o problema em questão, e desta forma, exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões e escolhas (Mitre et al. 2008).

São inúmeras as problemáticas educativas dos profissionais da saúde que podem ser discutidas; porém, Ceccim (2005) destaca que, no campo da EPS, uma das questões centrais tange a realidade mutante e mutável das ações e dos serviços de saúde, a formação e os perfis dos profissionais e dos serviços, em muitos casos com viés político. Várias questões propiciam a autoanálise, autogestão, pensamento, mudança institucional, entre outros, por meio de introdução de mecanismos, espaços, temas e experimentação (indivíduo sendo afetado pela realidade/ afecção). Devemos sempre promover a integração entre o ensino e serviço, pois uma das formas de aprender é fazendo, um caminho de mão dupla.

1.5 Justificativa

Os recentes surtos de FAS e de malária no ERJ reacendem a preocupação sobre o risco de reemergência e endemidade de ambas as doenças transmitidas por mosquitos ao homem. No caso da febre amarela, o recente surto (2016-2018) vem sendo apontado como o mais expressivo das últimas décadas e com expansão viral preocupante. Em relação à malária, o aumento de casos autóctones, assim como a possibilidade de transmissão zoonótica de *P. simium* também acendem o alerta quanto à necessidade de ampliar a vigilância desta doença, inclusive de investigação de epizootia (Miguel et al. 2014; Couto-Lima et al. 2017; Possas et al. 2018).

Apesar da crescente preocupação com a expansão destes agravos, o município de Macaé não apresenta uma vigilância entomológica ativa e consolidada para tais doenças. No contexto da vigilância entomológica dos vetores destes dois patógenos, a situação se agrava, visto os inúmeros desafios do controle do *Ae. aegypti*, transmissor de várias arboviroses endêmicas na região.

Neste sentido, ações de vigilância entomológica, epidemiológica e educacional são prementes e poderão não só culminar no redirecionamento das tomadas de decisão em nível municipal, como colaborar na implementação de uma vigilância entomológica

mais ativa e integrada. Além disso, poderão subsidiar medidas de prevenção e controle para esses dois agravos transmitidos por mosquitos. Sendo assim, é premente o diagnóstico situacional entomoepidemiológico e de epizootias, bem como a caracterização da infraestrutura, a capacidade operacional e a capacitação dos agentes de saúde para propor uma estratégia metodológica para a elaboração e futura implantação de procedimentos operacionais entomológicos.

1.6 Pergunta e hipótese

Pergunta 1: Há uma rotina consolidada de vigilância entomológica de FAS e malária em Macaé, Rio de Janeiro?

Hipótese: Há ausência de uma rotina consolidada de vigilância entomológica no município de Macaé, condicionado pela falta de protocolos operacionais específicos e pela fragilidade na formação continuada dos técnicos locais.

A partir dessa pergunta e hipótese, temos a pergunta dois.

Pergunta 2: Quais melhorias e propostas poderiam ser feitas a vigilância local para o monitoramento e vigilância de vetores de FAS e malária?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a vigilância entomoepidemiológica, integrando procedimentos operacionais e ações formativas para a vigilância de mosquitos vetores de febre amarela silvestre e malária no município de Macaé, Rio de Janeiro.

2.2 Objetivos Específicos

- 1- Realizar o diagnóstico situacional entomoepidemiológico e de epizootias da febre amarela silvestre e malária do município de Macaé, no período de 2007 a 2018;
- 2- Caracterizar a infraestrutura e capacidade operacional da vigilância entomológica do município de Macaé;
- 3- Qualificar os profissionais de saúde locais para ações de vigilância entomológica, com ênfase em febre amarela e malária através de diferentes estratégias educativas;
- 4- Elaborar procedimentos operacionais entomológicos para investigação e monitoramento dos mosquitos vetores de febre amarela e malária, com vistas à aplicação em situação de campo para subsidiar ações de vigilância entomológica do município de Macaé, Rio de Janeiro.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Delineamento do estudo

A pesquisa apresenta uma avaliação quali-quantitativa e exploratório-descritiva no período de 2007 a 2018, considerando os objetivos específicos do estudo. A figura 5 apresenta o fluxograma com o detalhamento das etapas do diagnóstico situacional epidemiológico, entomológico e de epizootias, bem como das abordagens educacionais, que culminaram na elaboração dos procedimentos operacionais entomológicos.

3.2 Comitê de ética

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz (CAAE: 96344718.4.0000.5248).

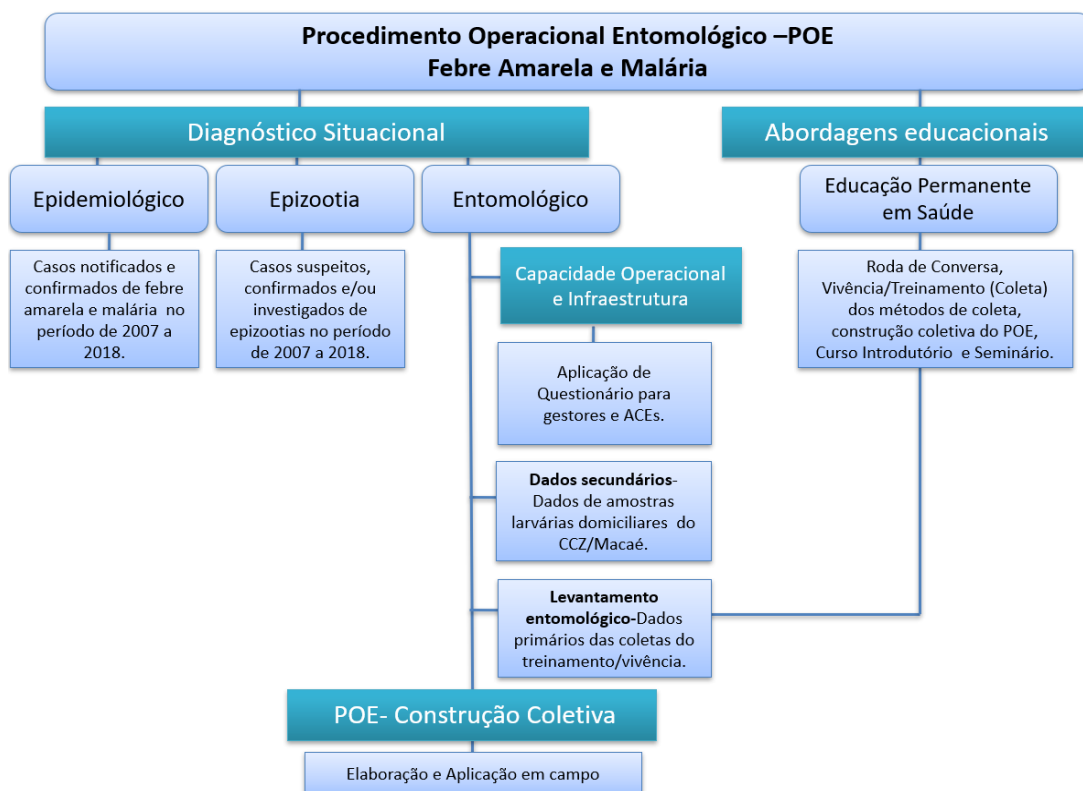


Figura 5: Representação esquemática das etapas das dimensões do diagnóstico situacional e educacionais para a elaboração do Procedimento Operacional Entomológico de Febre Amarela e Malária no município de Macaé, Rio de Janeiro.

3.3 Área de estudo- escala regional

O estado do Rio de Janeiro (ERJ) pertence à região Sudeste do Brasil e ocupa uma área de 43.750,423 km². Possui 92 municípios, faz limite com os estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e o Oceano Atlântico somando uma população estimada de 17.264.943 habitantes. É dividido em seis regiões, denominadas Mesorregiões, a saber, Noroeste Fluminense, Norte Fluminense, Centro Fluminense, Baixadas Litorâneas, Sul Fluminense e Metropolitana do Rio de Janeiro (IBGE 2019).

No censo de 2010, o ERJ possuía uma população de 15.989.929 habitantes, densidade demográfica de 365,23 hab/km² e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,761. Sobre população residente por situação domiciliar, 15.464.239 pessoas eram da área urbana e 525.690 da área rural. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD 2015) um total de 99,6% da população conta com canalização interna para abastecimento de água, 81,7% com rede coletora de esgoto e 12,8% com fossa asséptica como tipo de esgotamento sanitário.

A principal fonte de renda é a extração do petróleo e derivados, seguido da indústria, comércio e serviços. A escala industrial está intimamente centrada na produção de lingotes, blocos e placas de aço ao carbono, tubos flexíveis, peças automotivas, manutenção e reparos de aeronaves, biocombustível, combustíveis, cervejaria, entre outros (IBGE 2019). Apesar de ser a segunda maior economia do país e ter o segundo maior Produto Interno Bruto (PIB), sua desigualdade de renda é alta, onde a classe mais rica chega a receber 33 vezes mais que a classe mais pobre, que representa mais de 12% da população, com 2,5% em condições de extrema pobreza. Ressalta-se que aproximadamente 83% da população do estado vive em média com menos de dois salários mínimos (FECOMERCIO 2019).

3.3.1 Escala municipal

O município de Macaé, Rio de Janeiro (S -22°22'33", W -41°46'30") pertence à região Norte Fluminense do ERJ, ocupando uma área de 1.216,846 km² (Fig.6). O município é dividido em seis distritos: Sede, Cachoeiros de Macaé, Córrego do Ouro, Glicério, Frade e Sana, sendo os cinco últimos compreendidos pela região serrana do município, com remanescentes expressivos e interconectados de Mata Atlântica (PMM 2017).

O município de Macaé, de acordo com o último censo, possuía uma população de 206.728 indivíduos e 80.510 domicílios. Além disso, apresenta 82,3% dos domicílios com esgotamento sanitário adequado, 54,9% das vias públicas com arborização, 50,1% de urbanização de vias públicas adequadas, por exemplo, calçada, bueiro, meio fio, e apresenta cobertura de 67,2% no serviço de esgotamento sanitário. A cobertura da rede geral de distribuição de água é de 89,4%, com 8,3% dos domicílios utilizando água de poço ou nascente e 2,3% utilizando outras formas de abastecimento. A coleta de lixo apresenta cobertura de 93,6%, embora sem indicações do nível de regularidade deste serviço (IBGE 2010).

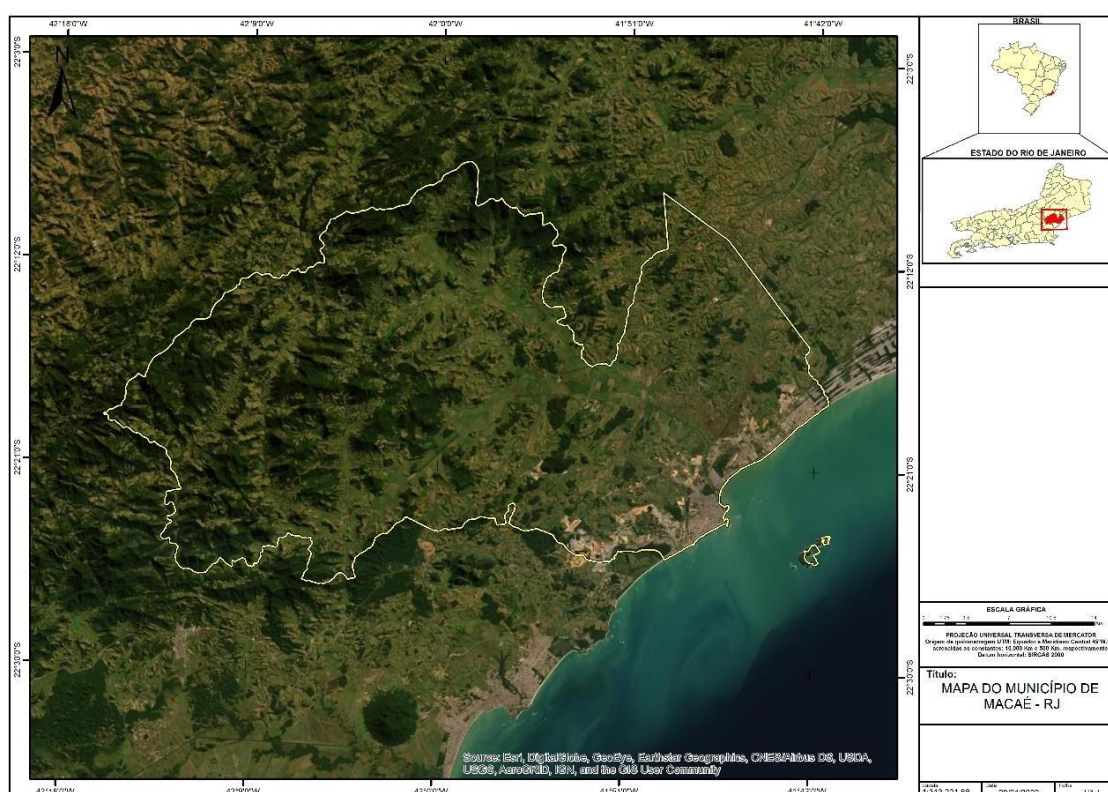


Figura 6: Mapa do município de Macaé, Rio de Janeiro.

3.4 Diagnóstico situacional epidemiológico

Esta caracterização foi realizada através da obtenção dos dados secundários referentes aos casos de FAS e malária junto à Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio de Janeiro (SES/RJ). Desta forma, foram utilizados os bancos de dados em extensão DBF dos casos notificados e confirmados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) dos dois agravos.

Febre amarela: O banco de dados foi organizado e limpo, usando os seguintes critérios: os casos duplicados, que após a confirmação de duplicidade e os que não estavam preenchidos corretamente ou com menor número de informações (completude) foram excluídos. A análise de completude foi realizada de acordo com as variáveis obrigatórias e essenciais do banco de febre amarela do SINAN. No entanto, devido à falta de preenchimento dos dados, só foram descartados do banco aqueles que não continham a informação sobre a classificação dos casos em confirmados, descartados ou inconclusivos. Por último, a análise de inconsistência dos dados; por exemplo, casos descartados com exame clínico epidemiológico, com Local Provável de Infecção inconclusivo, com data de notificação anterior aos primeiros sintomas; estes casos também foram excluídos do banco.

Malária: O primeiro critério para limpeza do banco foi a remoção dos casos de verificação de cura. Desta forma, diminuiríamos as chances de ter casos duplicados e aumento dos números de casos confirmados. Então, removemos as Lâminas de Verificação de Cura (LVC). Posteriormente, os casos no intervalo de um ano, foram considerados recaídas e então foram excluídos, não sendo considerados casos novos. Por fim, foram realizadas as análises de duplicidade, completude e inconsistência, como descrito anteriormente.

As variáveis utilizadas no diagnóstico epidemiológico foram referentes a **pessoa** (idade, sexo, escolaridade, ocupação, motivo da viagem e origem de residência), **lugar** (zona de residência rural, município de notificação e local provável de infecção: país, unidade federada, município e a autoctonia do caso), **infecção** (atividade exercida nos últimos 15 dias, classificação e critério) e **diagnóstico** (início dos sintomas x notificação, início de sintomas x diagnóstico, diagnóstico x tratamento, tipos de exame e resultado parasitológico, nos casos de malária). Os dados foram analisados pelo início de sintomas e mês, de forma a evitar distorções ocasionadas por eventuais discrepâncias entre a data de ocorrência e a data de notificações durante o período de 2007 a 2018.

3.5 Diagnóstico situacional de epizootia

Os dados de ocorrência de epizootias em primatas não-humanos (PNH) suspeitos e confirmados foram obtidos junto ao Centro de Controle de Zoonoses de Macaé (CCZ), no Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade NUPEM- UFRJ/Macaé e através dos boletins epidemiológicos divulgados pela SES/RJ. Estes dados secundários são oriundos dos registros e coletas de PNHs encontrados, tanto da busca ativa e passiva investigados no ERJ e município de Macaé, seguindo os critérios preconizados pelo Guia de Vigilância de Epizootias em Primatas Não Humanos e Entomologia Aplicada à Vigilância de Febre Amarela (Brasil 2017).

3.6 Diagnóstico situacional entomológico

Foram utilizados dados primários (levantamento entomológico-treinamento/vivência da abordagem educacional) e secundários. Os dados secundários foram provenientes de amostras larvárias domiciliares coletadas pelos agentes de combate a endemias (ACE) durante as inspeções nas residências de acordo com o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD). Todos os dados entomológicos foram cedidos pelo CCZ do município de Macaé, Rio de Janeiro.

3.7. Diagnóstico entomológico - dados primários: levantamento entomológico a partir das vivências e treinamento, com vistas à elaboração do POE

Primeiramente foi realizado, com os agentes de endemias locais, um estudo piloto nos dias 09 e 10/08/18 para a caracterização da área de estudo, seleção dos locais e escolha dos métodos de coleta. Nossa equipe juntamente com os ACEs do município de Macaé selecionaram um transecto com ambientes distintos, sendo eles, área de ocupação humana (área urbana/periurbana), transição/silvestre, onde fica localizado o Parque Municipal do Atalaia, até o Sana (área silvestre). Estas localidades registraram casos suspeitos e/ou confirmados de febre amarela silvestre e/ou malária. Posteriormente, realizaram-se mais três coletas, entre os dias 11 e 13/03/2019; 26 e 28/03/2019 e 02 e 03/05/2019. Além disso, a validação do Procedimento Operacional Entomológico (POE) em situação de campo foi realizada nos dias 03 e 04/09/2019.

Após a seleção do transecto, foram definidos 33 pontos de coletas, sendo 20 na área urbana/periurbana, sete na área de transição/silvestre e seis na área silvestre. Após a definição dos pontos de coleta, foram selecionados 10 imóveis no bairro Aroeira e 10 no Horto, representando as áreas urbanas e periurbanas, respectivamente, onde cada casa representou um ponto de coleta. O Parque Municipal Atalaia ficou compreendido como área de transição/silvestre e teve sete pontos de coletas, sendo seis no interior do parque e um na entrada do parque.

A área silvestre abrangeu o Distrito do Sana, uma Área de Proteção Ambiental- APA instituída em 2001, através da Lei nº 2172, e que abarca todo o distrito. Nesta região foram demarcados seis pontos de coleta aleatoriamente, tanto na área de vegetação mais preservada na Cabeceira do Sana, em uma área mais antropizada no Arraial do Sana, até a área de vegetação mais densa, preservada e selvagem como a trilha do Peito do Ponto (Fig.7).



Figura 7: Pontos de coleta da área urbana/periurbana até a rural/silvestre (transecto) do município de Macaé, Rio de Janeiro.



No ambiente urbano/periurbano, em cada ponto selecionado foi instalada uma ovitrampa, que consiste num vaso preto de plástico com capacidade de 500 mL contendo uma paleta de Eucatex (Fay & Perry 1965; Braga et al. 2000), onde permaneceu por 15 dias, com troca de paletas uma vez por semana. Também neste ambiente foi realizada a aspiração de mosquitos adultos, por meio de aspirador movido a bateria em cinco pontos, tanto no intra como no peridomicílio. Adicionalmente, na área periurbana foi implantada uma armadilha CDC para captura de mosquitos adultos, instalada próximo a locais com alagados e criações de animais (Quadro 1).




As coletas das formas imaturas de mosquitos silvestres foram feitas com o auxílio de pipetões e sugadores de água de bromélia e através de armadilhas de bambu e sapucaia com troca da água e coleta de formas imaturas após 15 dias. Para a coleta de anofelinos, foram inspecionados diferentes corpos d'água, como por exemplo, açudes, charco, poças d'água, dentre outros, sendo utilizadas as conchas entomológicas de acordo com a nota técnica nº12 (MS, 2007). As técnicas de coleta para ovos de mosquitos do gênero *Haemagogus* foram semelhantes às utilizadas por Alencar *et al.* (2016) com ovitrampas. As armadilhas permaneceram por 30 dias no campo, com troca de água a cada 15 dias. As formas imaturas coletadas nas ovitrampas, armadilhas de bambu e sapucaia foram acondicionadas, devidamente etiquetadas em sacos plásticos próprios para larvas e transportadas para o Laboratório de Mosquitos Transmissores de Hematozoários- LATHEMA e para o Núcleo Operacional Sentinela de Mosquitos Vetores- Nosmove/Fiocruz para posterior identificação em chave dicotômica descrita por Consoli & Lourenço-de-Oliveira (1994).





As capturas de mosquitos adultos foram realizadas pela técnica de busca ativa com auxílio do capturador de Castro, aspirador movido a bateria, armadilha CDC e a Barraca de Shannon. A coleta noturna utilizando a barraca de Shannon compreendeu o horário de 18:00h às 21:00h e a armadilha CDC adaptada com CO₂ ficou em campo durante 24 horas. Os espécimes capturados foram acondicionados, etiquetados e devidamente transportados para o LATHEMA e Nosmove/Fiocruz. A identificação foi feita com chaves taxonômicas propostas por Lane (1953), Arnell (1973), Consoli & Lourenço-de-Oliveira (1994), Forattini (2002), Liria & Navarro (2009) e Marcondes & Alencar (2010).

Todo o detalhamento do procedimento operacional entomológico dos mosquitos vetores de Febre Amarela e malária estão descritos nos Apêndices A e B, incluindo o detalhamento dos aspectos bioecológicos dos mosquitos capturados, método e armadilhas utilizadas em campo.

Quadro 1: Descrição detalhada dos pontos de coleta, segundo característica, localidade, armadilhas implantadas no transecto urbano-silvestre e fotos no município de Macaé, Rio de Janeiro.

Característica	Ponto-Localidade	Nome	Armadilhas	Foto
<p>O bairro Aroeira tem aproximadamente 6.494 residências, 409 pontos de comércio, 355 terrenos baldios e 186 imóveis, sendo considerado um dos bairros mais populosos do município de Macaé, Rio de Janeiro.</p>	<p>01 a 10- Aroeira</p>	<p>Aroeira</p>	<p>Foram selecionados 10 locais (casas, ESF e Igreja) e instalada 1 ovitampa em cada ponto. Destas, 05 localidades foram aspiradas.</p>	
<p>Bairro com ampla cobertura vegetal, charcos, sítios, plantações e criações de animais (pastagem).</p>	<p>11 a 20- Horto</p>	<p>Horto</p>	<p>Foram selecionados 10 locais (casas e comércio) e instalada 1 ovitampa em cada ponto. Destas, 05 localidades foram aspiradas, além da instalação de 1 armadilha CDC.</p>	

<p>Parque Municipal do Atalaia com rica vegetação de Mata Atlântica, trilhas, cachoeiras; abriga inúmeros animais silvestres. Teve registro de epizootias e possui grande fluxo de pessoas de diferentes municípios.</p>	<p>21 A (borda), 21 B (interior) e 21 a 25 (interior da mata)</p>	<p>Pq. Atalaia</p>	<p>Foram selecionados 5 locais (21 a 25) para instalação de ovitrampas. No ponto 21B foram instaladas 3 armadilhas de bambu e 1 sapucaia (ouriço de fruta). Foi feita também a captura de mosquitos (aspiração e atração humana) e coleta de formas imaturas (sugador de bromélia). Na borda do parque (21A), houve coleta de formas imaturas (sugador de bromélias), aspiração e armadilha de Shannon.</p>	
<p>Área extensa com vegetação, alagado e criação de animais. Esta localidade teve casos de malária e febre amarela silvestre.</p>	<p>26- Sana / Cabeceira do Sana</p>	<p>Fazenda Santa Rosa</p>	<p>Nesta localidade foi instalada 1 ovitrampa, 2 armadilhas de bambu e 1 sapucaia (ouriço de fruta). Além desses, coleta de formas imaturas (sugador de bromélias) e captura de adultos (aspiração e atração humana).</p>	
<p>Área extensa com vegetação, córrego e árvores frutíferas. Nesta casa a moradora teve malária.</p>	<p>27-Sana/ Cabeceira do Sana</p>	<p>Dona Nadir</p>	<p>Nesta localidade foram instaladas 2 ovitrampas, 2 armadilhas de bambu e 1 armadilha CDC. Além desses, houve captura de adultos (atração humana).</p>	

<p>Uma área com plantações, animais e um alagado cortando o terreno.</p>	<p>28- Sana/ Arraial do Sana</p>	<p>Dalmaci</p>	<p>Nesta localidade foi instalada 1 ovitampa. Também foi feita captura de adultos (atração humana).</p>	
<p>Uma área na subida da trilha do Peito do Pombo, com vegetação densa preservada, córregos e isolado da população do Sana.</p>	<p>29- Sana/ Trilha Peito do Pombo</p>	<p>Fazenda do Jamil</p>	<p>Nesta localidade foi instalada 1 ovitampa, 2 armadilhas de bambu e sapucaia (ouriço de fruta). Também houve coleta de formas imaturas com pipetões e captura de mosquitos adultos com a armadilha de Shannon.</p>	
<p>Um alagado na entrada do Morro Alto, próximo ao povoado central. Possui vegetação de borda e taboa, é um criadouro natural de água limpa, com fundo barroso.</p>	<p>31- Sana/ Arraial do Sana</p>	<p>Morro Alto</p>	<p>Foi realizada a coleta de formas imaturas no alagado com a utilização de conchas entomológicas.</p>	
<p>Um alagado no interior de uma pousada. Apresenta vegetação alta na borda, com plantações e criações de animais no entorno.</p>	<p>32- Sana/ Arraial do Sana</p>	<p>Pousada Santana</p>	<p>Foi realizada a coleta de formas imaturas do alagado com a utilização de conchas entomológicas.</p>	

3.8 Caracterização da infraestrutura e capacidade operacional entomológica

Para realizar a caracterização organizacional da vigilância entomológica do município de Macaé foram selecionados diferentes documentos, por meio de pesquisa em documentos oficiais normativos, tais como: a lei complementar do município, documentos do CCZ como Registro Geral (RG) e relatórios do LIRAA, além de documentos digitalizados e disponíveis no site da prefeitura municipal de Macaé e depoimentos espontâneos dos participantes da pesquisa. Foram utilizados documentos de acesso ao público, disponíveis em sites de busca, utilizando palavras chave como CCZ Macaé- lei, totalizando três documentos. Soma-se a isso, mais três relatórios impressos, que não são de acesso ao público, disponibilizados pelo CCZ, sobre o quantitativo de imóveis e agentes (RG). Ao todo, foram seis documentos para esta caracterização.

Ademais, um questionário semi-estruturado assistido (Apêndice C) também foi aplicado. Os critérios de inclusão foram: ACEs que atuassem nas ações de rotina do monitoramento do *Aedes*, profissionais que atuassem no laboratório e gestor do CCZ, ou seja, diferentes profissionais que pudessem contribuir para o diagnóstico da estrutura da entomologia, sob diversos olhares. Apesar de funções distintas, foram 12 ACEs participantes do questionário, sendo um com cargo de coordenador - que corresponde ao cargo de gestor, dois do laboratório e nove ACEs de campo que ficaram compreendidos como ACEs. O questionário foi aplicado de forma individual, sem gravação das respostas, para facilitar a interação entre o participante (entrevistado) e o entrevistador, e assim, favorecer respostas espontâneas.

3.9 Abordagens educacionais:

Diversas metodologias utilizadas também na educação permanente em saúde foram aplicadas, a saber:

- **Roda de Conversa:** Uma roda de conversa foi realizada com a equipe de gestores e agentes de endemias com perfil de multiplicadores. Após o acolhimento e breve apresentação da pesquisa, uma discussão foi aberta acerca das etapas do projeto, possíveis problemas, sugestão para a construção coletiva do POE e novas abordagens educacionais diante de cada problema levantado. Nossa perspectiva com a roda de conversa era propiciar: “[...] a construção de novas possibilidades que se abrem ao pensar, num movimento

contínuo de perceber – refletir – agir – modificar, em que os participantes podem se reconhecer como condutores de sua ação e da sua própria possibilidade de “ser mais” (Sampaio e colaboradores (2017), p.1301).

- **Vivência:** Denominamos de vivência entomológica em campo as atividades que foram feitas durante os treinamentos dos ACEs. Além do treinamento sobre os diferentes métodos de coleta das formas imaturas, capturas das formas adultas, relacionamos de forma prática com curiosidades sobre a biologia e ecologia dos vetores, a rotina de uma saída de campo, forma de acondicionamento e transporte. Buscou-se a troca de experiências e problematizações vividas anteriormente pelos participantes durante sua rotina de campo e ao longo das quatro coletas de campo. Todos os procedimentos operacionais entomológicos vivenciados foram discutidos entre os ACEs, técnicos e pesquisadores, e registrados para contribuir com a etapa de elaboração do POE.
- **Curso Introdutório:** Foi realizado um curso introdutório teórico-prático sobre os vetores de arboviroses e malária para todos os ACEs do município de Macaé nos dias 26, 27 e 28/03/2019. O cronograma e a grade curricular com o conteúdo mínimo do curso foi elaborado e realizado com base no resultado do diagnóstico e roda de conversa. A questão central do curso foi baseada no diálogo, tanto para criar vínculos como para levantar e discutir problemas, seja do cotidiano de trabalho, serviço, ações educacionais, suas necessidades, dentre outros. Somando-se a isso, um questionário com questões abertas e fechadas também foi aplicado para avaliar o curso e articular intervenções futuras (Apêndice D).
- **Seminário:** Por fim, para divulgação e sensibilização sobre malária na região, foi realizado, no dia 25/04/2019, para os profissionais da saúde de Macaé e região, o 1º Seminário sobre a importância da vigilância em malária na região Extra-Amazônica: desafios e perspectivas no município de Macaé. A programação do evento foi desenvolvida e realizada com base no resultado do diagnóstico situacional.

3.10 Elaboração do Procedimento Operacional Entomológico (POE)

A elaboração do POE (Apêndices A e B) foi composta de cinco etapas:

- **1ª etapa:** Levantamento e estudo prévio sobre as metodologias de coleta e

captura de vetores e protocolos de entomologia de vigilância da febre amarela silvestre e da malária.

- **2ª etapa:** Anotações durante a vivência (treinamento), seja das dicas, procedimentos operacionais, dúvidas e questionamentos.
- **3ª etapa:** Escrita do POE com base no estudo prévio, na vivência entomológica experienciada e do diagnóstico situacional do município.
- **4ª etapa:** Aplicação em campo do POE pelos agentes de endemias da região serrana de Macaé, que testaram o POE seguindo todos os procedimentos ali descritos. Cada método foi discutido, assim como a técnica operacional descrita, a compreensão do texto, sugestões ou novas colaborações.
- **5ª etapa:** A correção do POE foi feita de acordo com a aplicação e por colaboradores técnicos especialistas em vetores de febre amarela silvestre e malária.

3.11 Análise dos dados:

Após a análise do banco, os casos notificados de febre amarela e malária (variáveis resposta) foram georreferenciados ao nível de município e bairro, sendo agregados de acordo com as variáveis explicativas de interesse. Análises exploratórias foram realizadas por meio da elaboração de tabelas cruzadas, gráficos e estatísticas descritivas, de acordo com a natureza das variáveis exploradas (Zuur et al. 2010). Todas as análises foram feitas nos softwares R (R Core Team) e RStudio (RStudio Team).

De forma a reduzir a variabilidade dos dados entomológicos, o número total de mosquitos por gênero e espécie (variáveis resposta) foram agregados para todo o período de estudo. Essa estratégia foi utilizada pois o estudo não possui uma hipótese espacial e nem temporal para os dados. Índices ecológicos foram utilizados para analisar a riqueza de espécies nos distintos ambientes e coletados nas diferentes armadilhas: riqueza de espécies (S, compreende o total de espécies coletadas em cada categoria das variáveis explicativas) e índice de Shannon-Wiener (H', um dos índices mais utilizados para medir diversidade de espécies, baseado na teoria da informação). Para estimar o número de espécies não detectadas no estudo por

esforço amostral, utilizou-se o índice Chao1-bc (um variante do estimador Chao1, que utiliza o número de singletons e doubletons observados para estimar o número de espécies não detectadas) (Chao & Chiu 2016). Todas as análises foram feitas nos softwares R (R Core Team) e RStudio (RStudio Team), por meio da biblioteca SpadeR (Chao et al. 2016).

Para a análise da característica da infraestrutura, os dados obtidos foram tabulados no Microsoft Excel 2007 e em seguida foi realizada uma pré-análise, exploração, tratamento dos resultados e a elaboração de tabelas com as análises de conteúdo e das problemáticas levantadas, tendo como referencial Bardin (2004). Para a avaliação do curso introdutório os dados foram tabulados no Microsoft Excel 2007 e em seguida foram feitas análises descritivas e percentuais, tendo como referencial o método SWOT/FOFA.

4 RESULTADOS

4.1.1 Diagnóstico situacional epidemiológico- febre amarela silvestre no Estado do Rio de Janeiro (ERJ)

Durante o período de 2007 a 2018 foram contabilizados 1.566 casos notificados de FAS no ERJ. Destes, 305 (19,5%) foram confirmados laboratorialmente, 1.244 descartados (79,4%) e 17 (1,1%) inconclusivos, segundo critério laboratorial e clínico-epidemiológico (Fig. 8).

De acordo com o período anual de monitoramento da febre amarela e o início dos sintomas, o primeiro ciclo epidêmico da doença no estado (julho-2016 a junho- 2017) apresentou 25 casos confirmados e 279 no segundo ciclo epidêmico (julho-2017 a junho 2018). Anteriormente ao período epidêmico (2007 a 2015), o estado havia registrado 32 casos (2,0%) suspeitos da doença, tendo um (0,1%) caso importado confirmado no ano de 2015, ano este com 10 casos suspeitos da doença (Fig.8 e 9).

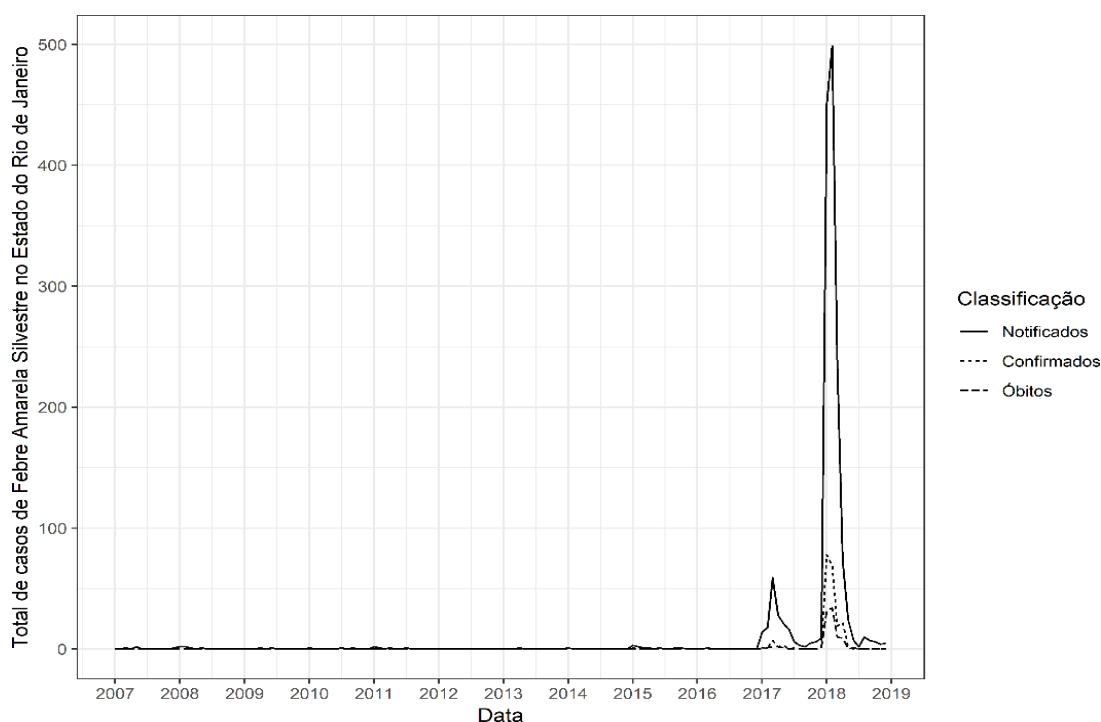


Figura 8: Distribuição temporal dos casos notificados, confirmados e óbitos por febre amarela silvestre durante o período de 2007 a 2018 no estado do Rio de Janeiro.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

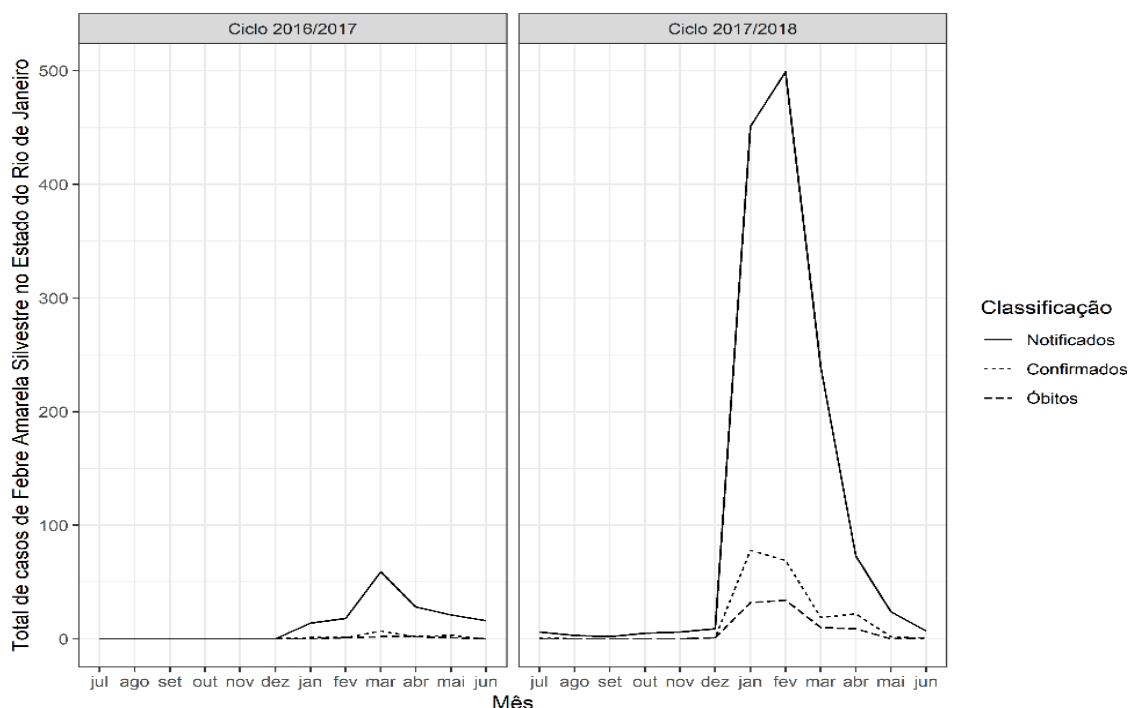


Figura 9: Número total de casos notificados, confirmados e óbitos de febre amarela silvestre durante o primeiro (2016/2017) e segundo (2017/2018) ciclos no estado do Rio de Janeiro.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Durante o período de estudo (2007-2018), observou-se maior concentração de casos notificados e confirmados entre os meses janeiro e fevereiro, tendo o pico máximo de casos confirmados em janeiro, com 112 casos (36,7%), no 2º ciclo. Entretanto, no 1º ciclo (2016/2017) o pico foi em março, com 3% dos casos confirmados (n=9) (Fig.9).

O primeiro caso autóctone durante o surto de acordo com o banco de dados do SINAN (2016-2018) ocorreu no município de Porciúncula, com início dos sintomas e confirmação viral em fevereiro (20/02 e 26/02, respectivamente) de 2017. Entretanto, em março deste mesmo ano o município que teve destaque na mídia e que foi atribuído como o primeiro a notificar caso autóctone no ERJ (07/03 início de sintomas e 10/03 confirmação viral) foi Casimiro de Abreu, com maior ocorrência da doença no 1º ciclo, totalizando oito casos confirmados (32,0%), seguido do município de Macaé, com cinco casos (20,0%) e Maricá com três casos (12,0%). Dos 25 casos humanos confirmados, 21 foram autóctones do estado, tendo sete municípios do estado como Local Provável de Infecção (LPI). Dos outros quatro casos, importados, dois foram provenientes do estado de Minas Gerais como LPI e para dois não havia informação.

A taxa de letalidade foi de 32% (n=8), conforme Tabela 1.

Tabela 1: Frequência de casos segundo município provável de infecção durante o 1º ciclo de febre amarela silvestre no estado do Rio de Janeiro (julho de 2016 a junho de 2017).

Município como LPI	Nº de casos confirmados	%	Freq.ac%*
Casimiro de Abreu	08	32	32
Macaé	05	20	52
Maricá	03	12	64
Porciúncula	02	08	72
Cachoeira de Macacu	01	04	76
São Pedro da Aldeia	01	04	80
Silva Jardim	01	04	84
Outros estados	02	08	92
Sem informação	02	08	100
Total Geral	25	100	100

* Freq.ac= Frequência aculmalada.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Durante o 2º ciclo, houve um aumento de 1.016% (n=279) no número de casos de FAS em relação ao ciclo anterior, com letalidade de 31,2% (n=87). O município de Angra dos Reis registrou o maior número de casos confirmados (n=55 como LPI, dos quais 45 autóctones). A Tabela 2 apresenta a distribuição dos 33 municípios com casos confirmados e LPI durante o 2º ciclo epidêmico.

Tabela 2: Frequência de casos segundo município provável de infecção durante o 2º ciclo de febre amarela silvestre no estado do Rio de Janeiro, período de julho de 2017 a junho de 2018.

Municípios- LPI	N (confirmado)	%	Freq. ac%*	Municípios- LPI	N (confirmado)	%	Freq. ac%
Angra dos Reis	55	19,7	19,7	<i>Continuação</i>			
Valença	39	14,0	33,7	Vassouras	04	1,4	83,2
Teresópolis	22	7,9	41,6	Cachoeira de Macacu	03	1,1	84,2
Nova Friburgo	15	5,4	47,0	Carmo	02	0,7	84,9
Duas Barras	14	5,0	52,0	Guapimirim	02	0,7	85,7
Barra do Piraí	11	3,9	55,9	Maricá	02	0,7	86,4
Sumidouro	11	3,9	59,9	Miguel Pereira	02	0,7	87,1
Paraty	10	3,6	63,4	Petrópolis	02	0,7	87,8
Resende	07	2,5	65,9	Rio Bonito	02	0,7	88,5
Cantagalo	07	2,5	68,5	Sapucaia	02	0,7	89,2
Rio das Flores	06	2,2	70,6	Três Rios	02	0,7	90,0
Areal	05	1,8	72,4	Bom Jardim	01	0,4	90,3
Engenheiro Paulo de Frontin	05	1,8	74,2	Macaé	01	0,4	90,7
Silva Jardim	05	1,8	76,0	Santo Antônio de Pádua	01	0,4	91,0
Paty dos Alferes	04	1,4	77,4	Volta Redonda	01	0,4	91,4
Piraí	04	1,4	78,9	Outros estados (MG e ES)	11	3,9	95,3
Rio Claro	04	1,4	80,3	Sem informação	13	4,7	100,0
São Gonçalo	04	1,4	81,7	Total Geral	279	100	100

* Freq.ac= Frequência aculmalada.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Observa-se na figura 10 a distribuição espacial dos casos confirmados de febre amarela por município considerado LPI durante o 1º ciclo epidêmico (2016/2017) e o 2º ciclo epidêmico (2017/2018), com aumento não só do número de casos entre os ciclos, mas expansão da circulação viral em diferentes municípios, saindo do interior do ERJ e alcançando o sul do estado.

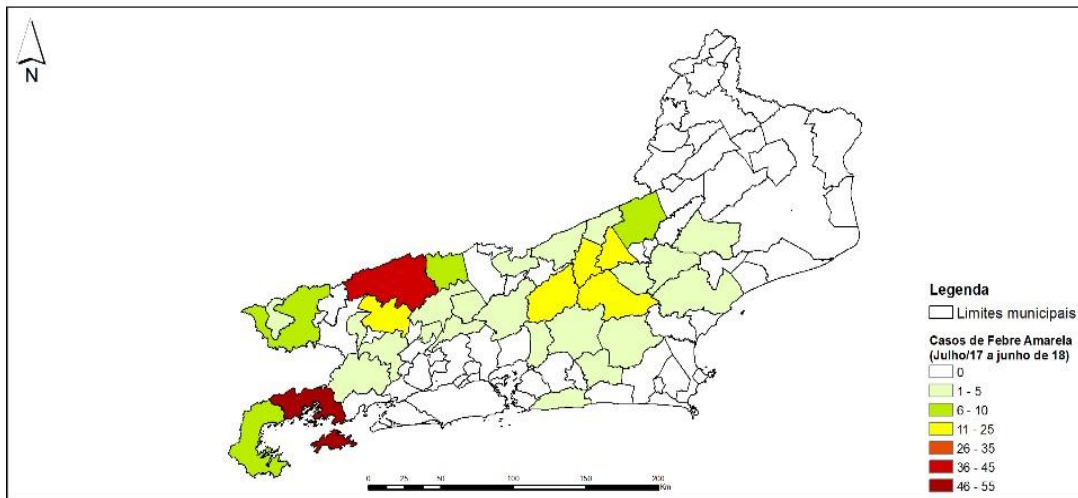
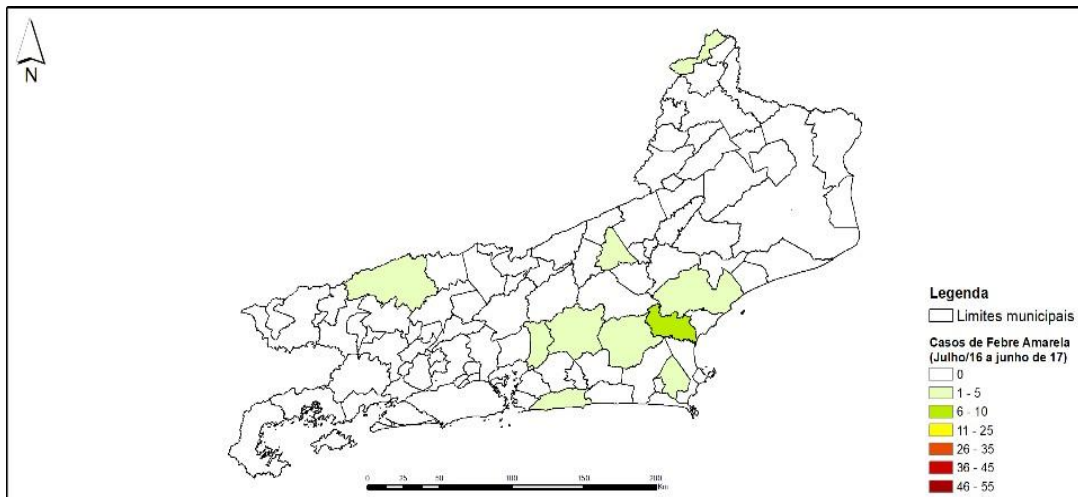


Figura 10: Distribuição espacial dos casos confirmados de febre amarela silvestre por município considerado Local Provável de Infecção de acordo com o primeiro ciclo, de julho de 2016 a junho de 2017 e o segundo ciclo, de julho de 2017 a junho de 2018 no estado do Rio de Janeiro.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria

Na Figura 11 podemos observar a evolução dos casos confirmados de FAS, mensalmente, durante o período do surto (2016-2018), no qual 65,6% (n=200) evoluíram para a cura e 31,1% (n=95) para óbito.

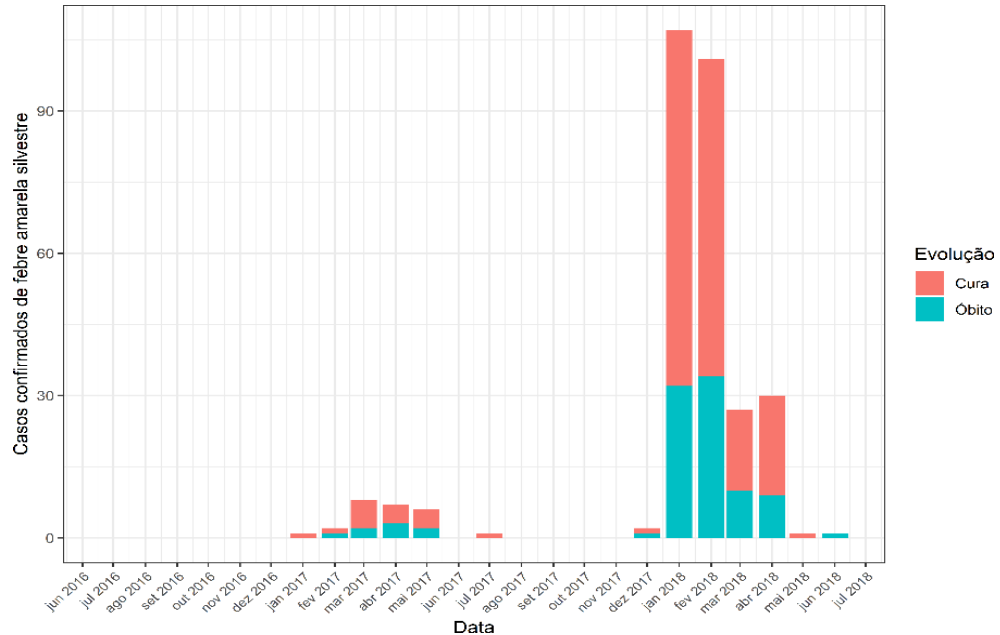
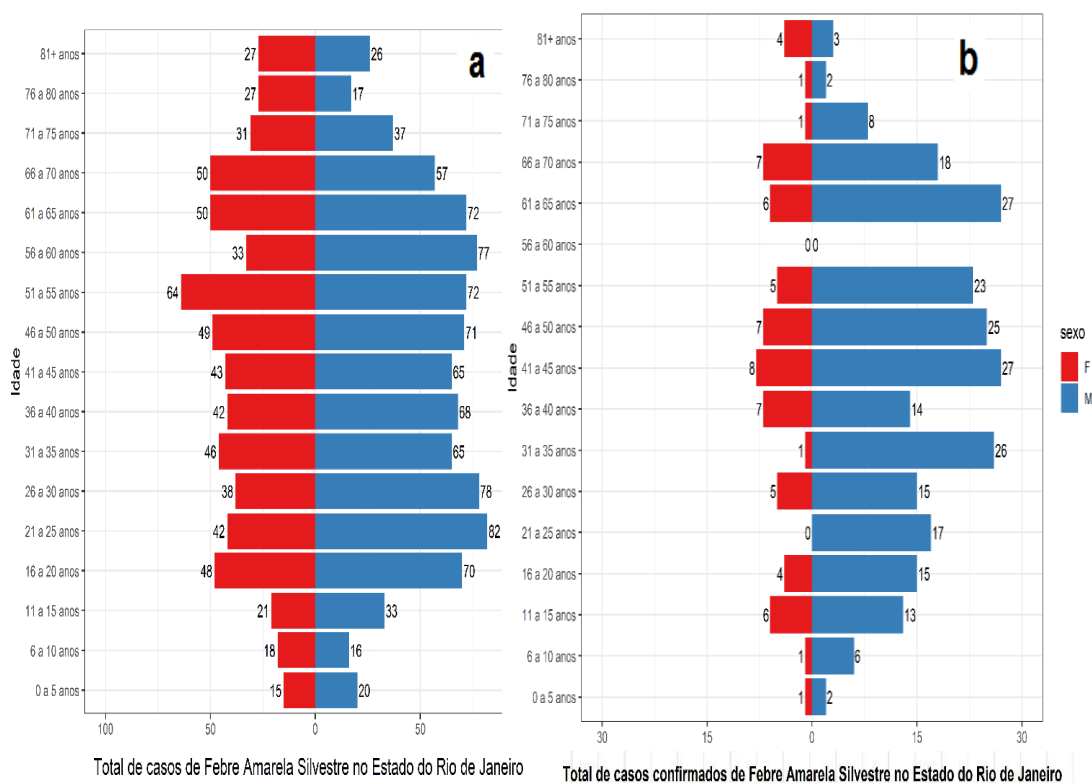


Figura 11: Casos confirmados de febre amarela silvestre segundo sua evolução em cura ou óbito no estado do Rio de Janeiro no período de surto (2016-2018).

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

O perfil epidemiológico da população afetada mostra que dos 1.566 casos notificados de FAS, 59,0% (n=924) foram do sexo masculino e 41,0% (n=642) do sexo feminino (Fig. 12a). Ao analisarmos apenas os casos confirmados, a frequência relativa se eleva para 79,0% (n=241) o número de indivíduos do sexo masculino e reduz para 21% (n=64) o do sexo feminino (Fig.12b). Em relação aos casos notificados, os indivíduos do sexo masculino foram os mais afetados, em todas as faixas etárias, exceto em menores de 15 anos e acima de 75 anos. A média de idade foi de 43 anos, com desvio padrão de 36,1, mediana de 43, idade mínima de 0 e máxima de 92 anos. Quando foram considerados os casos confirmados, os indivíduos do sexo masculino mais atingidos também foram da faixa etária economicamente ativa (31 a 65 anos). Neste caso, a média de idade foi de 46 anos, com desvio padrão de 17,3 anos, mediana de 47 e idade mínima de 0 e máxima de 92 anos.



Figuras 12: Perfil dos casos notificados (a) e confirmados (b) de febre amarela silvestre no estado do Rio de Janeiro, por faixa etária e por sexo, no período de 2007 a 2018.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Uma fração significativa de pessoas confirmadas para FAS, 42% (n=128), não informou a ocupação exercida. Entre os indivíduos do sexo masculino que informaram a ocupação, 28,8% (n=40/139) são trabalhadores rurais, tanto agrícola ou da agropecuária, seguido de trabalhadores da construção, obras públicas e materiais de construção, classe que totaliza 18,0% (n=25/139). Na população do sexo feminino, 42,1% (n=16/38) dos casos confirmados foi composto por donas de casa, seguido de 18,4% (n=7/38) que se declararam aposentadas ou pensionistas (Tabela 3).

Quanto ao nível de escolaridade dos casos confirmados de FAS, o número total dos casos sem informação para esta variável foi de 65,9% (n=201/305). A soma dos percentuais revela que 60,7% (n=51) dos indivíduos do sexo masculino têm até o ensino fundamental completo. Enquanto que para o sexo feminino este percentual chega a 65% (n=13) (Tabela 3).

Entre os casos confirmados, 52,1% (n=159) eram residentes em zona urbana, 32,8% (n=100) em zona rural e 5,6% (n=17) em área rural/urbana. Sobre a atividade exercida no momento da exposição, 13,7% afirmaram que estavam a trabalho (n=42), 11,8% em lazer (n=36) e 8,2% com atividades ligadas ao turismo (n=25), conforme a Tabela 3.

O principal critério de confirmação viral dos casos foi laboratorial, com 97,7% (n=298), sendo o clínico epidemiológico empregado em apenas 1% (n=3); o restante (1,3%) não especificou o critério. A situação vacinal dos casos confirmados evidencia que 75,7% (n=231) não eram vacinados contra a febre amarela, 21,6% (n=66) eram vacinados e 2,6 (n= 8) não possuíam informação vacinal (Tabela 3) .

Destes com histórico vacinal, o período mínimo entre a vacina e o surgimento dos sintomas foi de 0 dia e o máximo de 9 anos. Um total de 47 indivíduos se vacinou entre 0 e 29 dias antes do surgimento dos primeiros sintomas, enquanto oito indivíduos haviam recebido a dose da vacina há mais tempo, no período de 30 dias até 9 anos; em adição, cinco pessoas (7,6%) foram vacinadas após o início dos sintomas, no período de suspeita e seis não informaram a data da vacina.

Tabela 3: Frequência de casos confirmados, segundo perfil socioeconômico, critério de confirmação e situação vacinal referente a febre amarela silvestre no estado do Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.

Variáveis	Feminino		Masculino		Total Geral	
	N	%	N	%	N	%
Socioeconômico						
Escolaridade						
Analfabeto	01	5,0	08	9,5	09	3,0
1ª a 4ª série incompleta do EF	04	20,0	12	14,3	16	5,2
4ª série completa do EF	04	20,0	09	10,7	13	4,3
5ª à 8ª série incompleta do EF	03	15,0	11	13,1	14	4,6
Ensino fundamental completo	01	5,0	11	13,1	12	3,9
Ensino médio incompleto	0	0	09	10,7	09	3,0
Ensino médio completo	0	0	16	19,0	16	5,2
Educação superior incompleta	02	10,0	02	2,4	04	1,3
Educação superior completa	05	25,0	06	7,4	11	3,6
<i>Total (informado)</i> ⁵²	20	100,0	84	100,0	104	34,1
<i>Sem informação</i>	44	14,4	157	51,5	201	65,9
Ocupação						
0Agricultura-Agrícola	02	5,3	40	28,8	42	13,8
Construção e Obras públicas	02	5,3	25	18,0	27	8,9
Aposentado/Pensionista	07	18,4	19	13,7	26	8,5
Estudante	05	13,2	14	10,1	19	6,2
Dona de Casa	16	42,1	1	0,7	17	5,6
Condutor veículos e Operadores de equipamentos	0	0,00	06	4,3	06	2,0
Diversos	06	15,8	34	24,5	40	13,1
<i>Total (informado)</i> ⁵²	38	100,0	139	100,0	177	58,0
<i>Sem informação</i>	26	8,5	102	33,4	128	42,0
Atividade na exposição						
Trabalho	01		41		42	13,7
Lazer	07		29		36	11,8
Turismo	08		17		25	8,2
Ignorado	28		100		128	42,0
<i>Sem informação</i>	20		54		74	24,3
Zona de residência						
Urbana	33		126		159	52,1
Rural	15		85		100	32,8
Rural/Urbano	03		14		17	5,6
Ignorado	0		01		01	0,3
<i>Sem informação</i>	13		15		28	9,2
Critério de confirmação						
Laboratorial	63		235		298	97,7
Clínico epidemiológico	0		03		03	1,0
<i>Sem informação</i>	01		03		04	1,3
Situação vacinal						
Vacinado	19		47		66	21,6
Não vacinado	44		187		231	75,7
Ignorado	01		07		08	2,6
Total geral	64		241		305	100,00

1-Considerando apenas os casos preenchidos, sendo o N diferente para ambos os sexos, assim como a % é referente ao N preenchido, tanto do sexo masculino, como feminino.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Sobre a vigilância epidemiológica, a oportunidade de investigação que compreende a diferença entre a data da notificação e a data do encerramento registrado no SINAN, 95,74 (n= 292) dos casos confirmados foram em tempo oportuno.

Sobre a vigilância entomológica, durante o primeiro surto, apenas os municípios de Paraíba do Sul, Macaé e Niterói notificaram o isolamento viral no mosquito vetor para fins de investigação, sendo uma notificação em cada município. Entretanto, no ano de 2018, mais seis municípios notificaram que realizaram esta investigação, sendo eles, Duque de Caxias (n=1), Maricá (n=4), Niterói (n=1), Rio das Flores (n=1), Valença (n=4) e Volta Redonda (n=1).

4.1.2 Febre amarela silvestre no município de Macaé, Rio de Janeiro

O município de Macaé notificou 28 casos de FAS durante o período de estudo (2007-2018), sendo 22 casos no ano de 2017 e seis em 2018, durante o recente surto epidêmico do estado ocorrido entre 2016 e 2018, com taxa de letalidade de 40% nos casos confirmados e dois óbitos. No 1º ciclo da doença (julho de 2016 a junho de 2017), Macaé apresentou cinco casos confirmados, seguido apenas, em número absoluto de casos, pelo município Casimiro de Abreu, limítrofe com Macaé. O primeiro caso suspeito apresentou início de sintomas no dia 20/03/2017, sendo posteriormente descartado por critério laboratorial. O primeiro caso confirmado teve início de sintomas no dia 07/04/2017, com exame de confirmação no dia 10/04/2017.

No 2º ciclo da doença, julho de 2017 a junho de 2018, foram detectados cinco casos autóctones suspeitos, todos posteriormente descartados. Observou-se um caso confirmado, onde Macaé é o município LPI (Fig.13).

Os casos concentram-se no mês de abril, tanto de casos suspeitos quanto de confirmados, com 10 (35,7%) e seis casos (50,0%), respectivamente; a frequência de notificações e confirmações em julho foi baixa (Fig. 14). Quanto à distribuição geográfica dos casos confirmados de Macaé, todos ocorreram na região serrana do município, que registrou quatro localidades como LPI: Areia Branca, Córrego do Ouro, Sana e Trapiche (Serra da Cruz), cada uma com um caso confirmado. Não foi possível identificar o LPI de apenas um caso.

A Tabela 4 apresenta a distribuição dos bairros e/ou distritos residenciais dos casos notificados e confirmados de FAS notificados do município de Macaé durante o

período de 2007 a 2018. O distrito do Sana foi o que concentrou o maior número de casos notificados da doença (n=4); houve registro de um óbito.

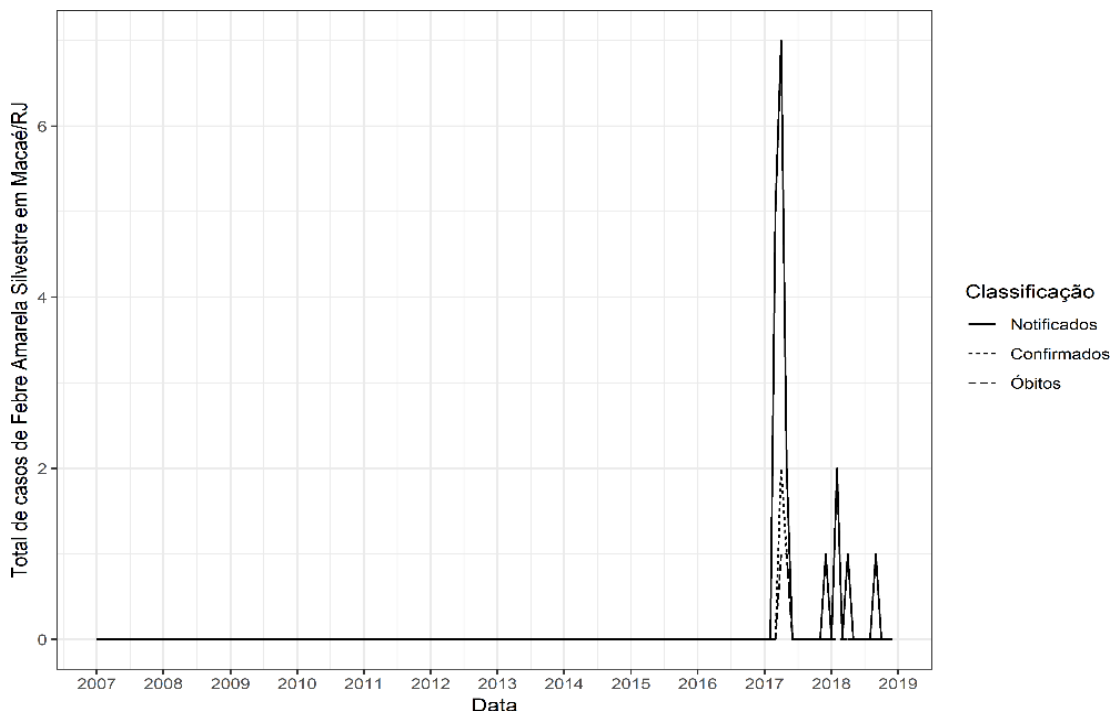


Figura 13: Distribuição temporal dos casos notificados, confirmados e óbitos de febre amarela silvestre no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.

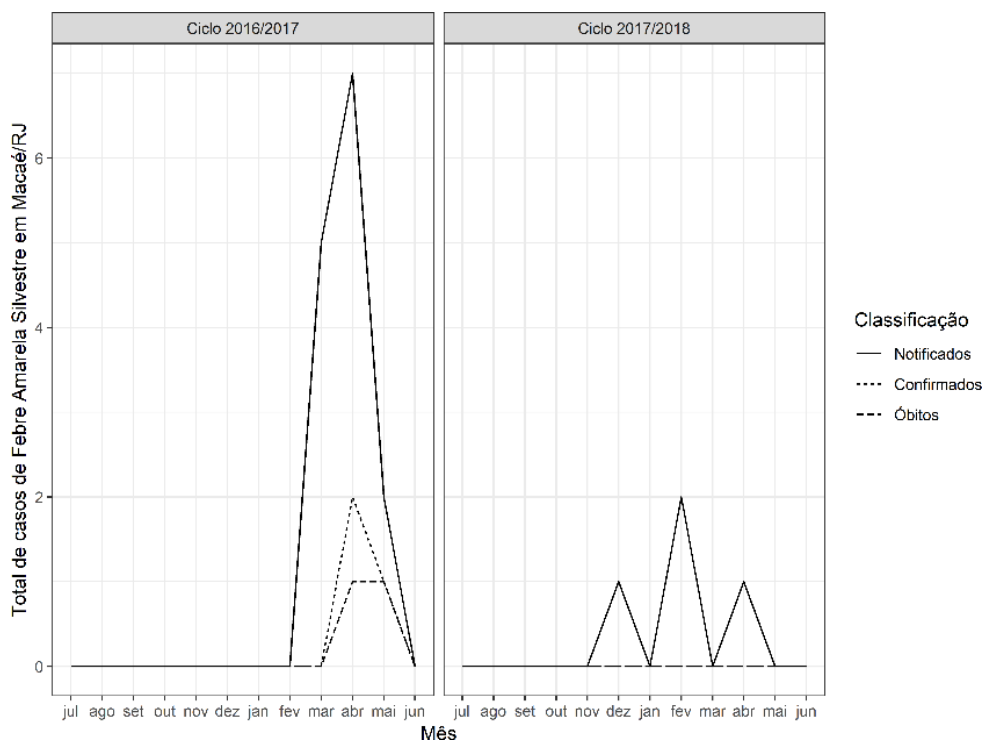


Figura 14: Distribuição mensal dos casos notificados, confirmados e óbitos de febre amarela silvestre no município de Macaé, Rio de Janeiro, durante o surto (2016-2018).

Tabela 4: Distribuição dos casos segundo município e localidades de residência (bairro ou distrito) dos casos notificados e confirmados de febre amarela silvestre no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.

Município - Residência	Localidade	Notificados	Confirmados
Macaé	Sana	04	01
	Córrego do Ouro	02	01
	Glicério	02	01
	Riviera Fluminense	02	0
	Areia Branca	01	01
	Bicuda Pequena	01	0
	Botafogo	01	0
	Granja dos Cavaleiros	01	0
	Malvinas	01	0
	Nova Aroeira	01	0
	Ajuda	01	0
	Trapiche (Serra Da Cruz)	01	01
	Virgem Santa	01	0
Cabo Frio	Tamoios	01	0
Casimiro de Abreu	Mirante do Poeta	01	0
	Santa Eli	01	0
	Vila Verde	01	0
Conceição de Macabu	Dourado	01	0
	Porto	01	0
	Rodhia	01	0
Duque de Caxias	Jardim Primavera	01	0
Rio das Ostras	Nova Cidade	01	0
Total		28	05

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Sobre a investigação epidemiológica: dos 28 casos notificados, 24 casos (85,7%), começaram a ser investigados no mesmo dia da notificação. No entanto, apenas 7,1% (n=2) dos casos foram notificados no dia do início dos sintomas (Tabela 5). Houve notificação até 27 dias depois do início dos sintomas.

Tabela 5: Período decorrido em dias entre o início dos sintomas e a notificação dos casos (sintomas x notificação) e o tempo entre a notificação e o início da investigação (notificação x investigação) dos casos de FAS no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.

	Período decorrido em dias				
	0 dia	1-3 dias	4-6 dias	7-10 dias	Acima de 10 dias
Sintomas x Notificação	02	09	09	03	05
Notificação x Investigação	24	03	01	0	0

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

4.1.3 Diagnóstico situacional entomológico- dados secundários do município de Macaé, Rio de Janeiro

Quadro 2 apresenta a lista das principais espécies de culicídeos coletadas durante a rotina de visita domiciliar seguindo os critérios do PNCD no município de Macaé no período de 2013 a 2017 em recipientes artificiais e naturais, tanto no domicílio quanto no peridomicílio, inclusive os mosquitos silvestres. Não foi possível realizar durante o estudo, a frequência anual ou mensal dos espécimes coletados, ou realizar novas análises. Todos os mosquitos silvestres foram oriundos da região serrana, com exceção de anofelinos, que também foram identificados em um bairro da área urbana. Constatou-se a presença de anofelinos em quatro bairros da região serrana, sendo Glicério, Córrego do Ouro, Trapiche e Frade e um na região urbana, no bairro Jardim Franco.

Quadro 2: Lista de espécies de mosquitos vetores identificados no município de Macaé, Rio de Janeiro, durante o período de 2013 a 2017.

Lista de espécies de mosquitos identificados pelo município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2013 a 2018.	
<i>Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis</i>	<i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i>
<i>Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus</i>	<i>Culex (Microculex) albipes</i>
<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	<i>Culex</i> sp.
<i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i>	<i>Limatus durhami</i>
<i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i>	<i>Limatus</i> sp.
<i>Aedes</i> sp.	<i>Wyeomyia (Hystatomyia) autocratica</i>
<i>Anopheles</i> sp.	<i>Wyeomyia (Wyeomyia) scotinomus</i>
<i>Culex (Culex) coronator</i>	<i>Wyeomyia</i> sp.
<i>Culex (Culex) corniger</i>	<i>Toxorhynchites</i> sp.
<i>Culex (Culex) peus</i>	

Fonte: Dados do CCZ/Macaé. Elaboração própria.

4.1.4 Diagnóstico situacional de epizootias no estado do Rio de Janeiro e no município de Macaé

De acordo com o boletim epidemiológico publicado pelo Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde/Unidade de Resposta Rápida – CIEVS do Estado do Rio de Janeiro (CIEVS/SES-RJ 2018), durante o 1º ciclo de febre amarela no RJ, compreendido entre julho de 2016 e junho de 2017, foram notificadas 216 epizootias, envolvendo a morte de 362 animais, sendo sete municípios com epizootias confirmadas: Campos dos Goytacazes, Carmo, Maricá, Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto, Guapimirim e Macuco.

No 2º ciclo da doença, de julho de 2017 a junho de 2018, o estado do Rio de Janeiro reportou 332 epizootias, envolvendo a morte de 846 animais, sendo 19 municípios com epizootias confirmadas, a saber: Miguel Pereira, Nova Iguaçu, Sumidouro, Tanguá, Niterói, Valença, Angra dos Reis, Barra Mansa, Duas Barras, Parati, Volta Redonda, Araruama, Engenheiro Paulo de Frontin, Itatiaia, Petrópolis, Vassouras, Cachoeiras de Macacu, Mangaratiba e Silva Jardim.

Os casos de epizootias no município de Macaé não foram contabilizados pela SES/RJ por não seguir o fluxograma estadual, conforme informado pelo CIEVS, mesmo sendo feita as notificações de epizootias. Segundo o fluxograma estadual, as amostras biológicas dos eventos de epizootia deveriam ser enviados ao Instituto Municipal de Medicina Veterinária Jorge Vaistman, onde os mesmos triariam o material e seriam responsáveis de envia-los ao laboratório de referência na Fiocruz. Ao analisarmos os dados diretamente com o Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), durante o 1º ciclo da FAS (2016/2017), o município registrou epizootias em 12 localidades, nos meses de abril e maio, com mortes de 11 bugios (*Alouatta guariba clamitans*) e uma preguiça (*Bradypus torquatus*). Foram coletados carcaças e restos de sete animais; amostras biológicas viáveis de quatro bugios e uma preguiça foram recolhidas por um pesquisador e encaminhadas ao Laboratório de Mosquitos Transmissores de Hematozoários (LATHEMA/IOC/Fiocruz) para diagnóstico, com réplica para o laboratório de referência da Fiocruz, com confirmação de duas amostras (Fig. 15). Entretanto, mesmo sendo enviadas as amostras, devido a “incompatibilidade” de sistemas, os dados não foram contabilizados. Na figura 16 observa-se a distribuição espacial dos casos totais de epizootias no município de Macaé, de acordo com os dados do CCZ.



Figura 15: Fotos das investigações de epizootias realizadas no município de Macaé, Rio de Janeiro. 1- *A. clamitans* doente no Parque Atalaia e positivo para febre amarela silvestre; 2- Carcaças de *A. clamitans* recolhidas e enviadas à coleção do NUPEM/UFRJ; 3- Autópsia para coleta de amostras biológicas de um *A. clamitans*. Fonte: Moreira et al. 2017.

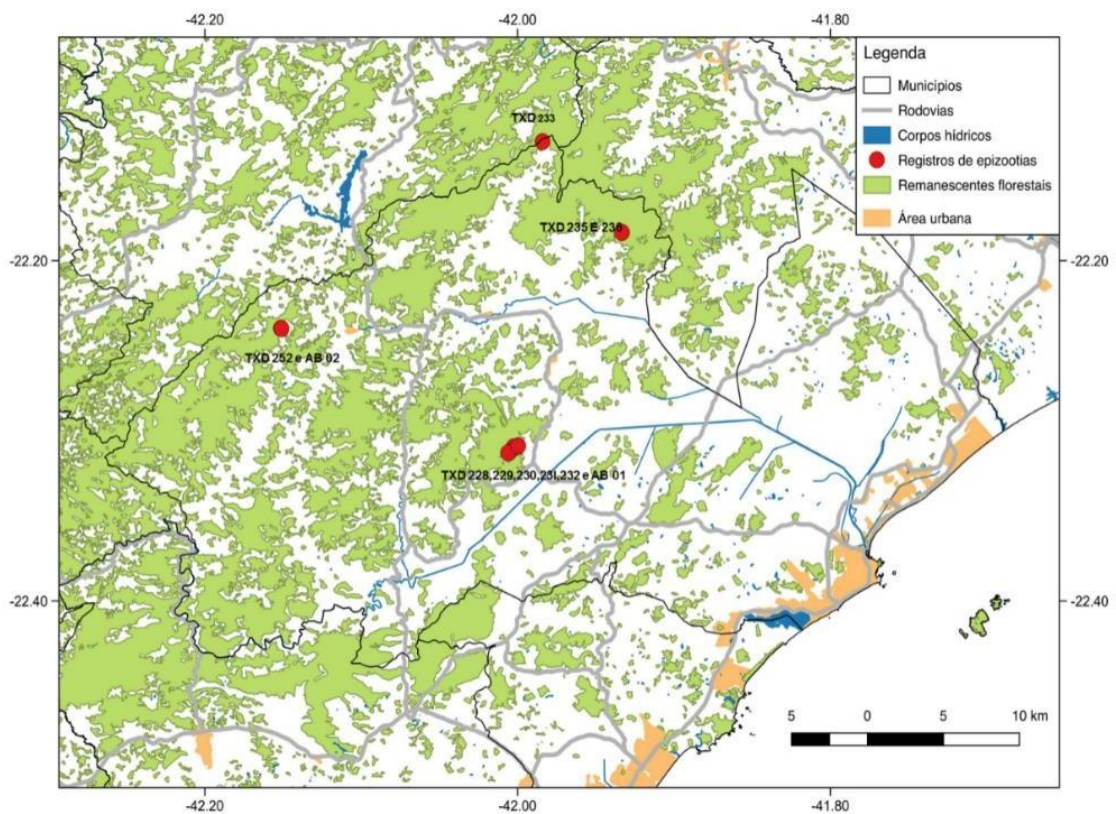


Figura 16: Distribuição espacial dos casos de epizootias no município de Macaé, Rio de Janeiro. Espécimes-testemunho de *A. clamitans*: TXD 228, 229, 230, 231, 232 e AB 01 do Parque Atalaia; TXD 233 em Serra da Cruz; TXD 235 e 236 em Faz. Bom Jardim/ Córrego do Ouro; TXD 252 e AB 02 na Cabeceira do Sana. Fonte: Moreira et al. 2017.

4.1.5 Malária no Estado do Rio de Janeiro

Durante o período de 2007 a 2018 foram reportados 2.836 casos suspeitos de malária no ERJ, dos quais 808 (28,5%) foram confirmados laboratorialmente por exame parasitológico, 1.569 descartados (55,3%) e 219 foram inconclusivos (7,7%).

Dos 808 casos confirmados, 649 (80,3%) foram importados de outros estados brasileiros e/ou países, e em 105 casos (13%) a provável fonte de infecção foi algum município do ERJ, ou seja, foram considerados autóctones do estado. Para 54 casos (6,7%), considerados indeterminados devido à falta de preenchimento, não foi possível identificar a origem provável de infecção.

A figura 17 mostra a distribuição temporal dos casos de malária. O menor número de casos confirmados, seis, foi em 2007, e o maior registro, 127 casos, ocorreu em 2012 (15,7% de 808 casos). No período, a média anual foi de 67,3, desvio padrão de 33,7, mediana de 65 casos confirmados por ano.

Se considerarmos apenas os casos autóctones, o ano de 2015 apresentou o maior número de casos confirmados, 34 (32,4% de 105 casos) com média de 8,8, desvio padrão de 9,9 e mediana de 5 casos confirmados por ano.

A figura 18 mostra a distribuição espacial dos casos autóctones de malária no ERJ de 2007 a 2018, incluindo a difusão rápida da doença nos anos de 2015 a 2017 com municípios com mais de cinco casos anuais.

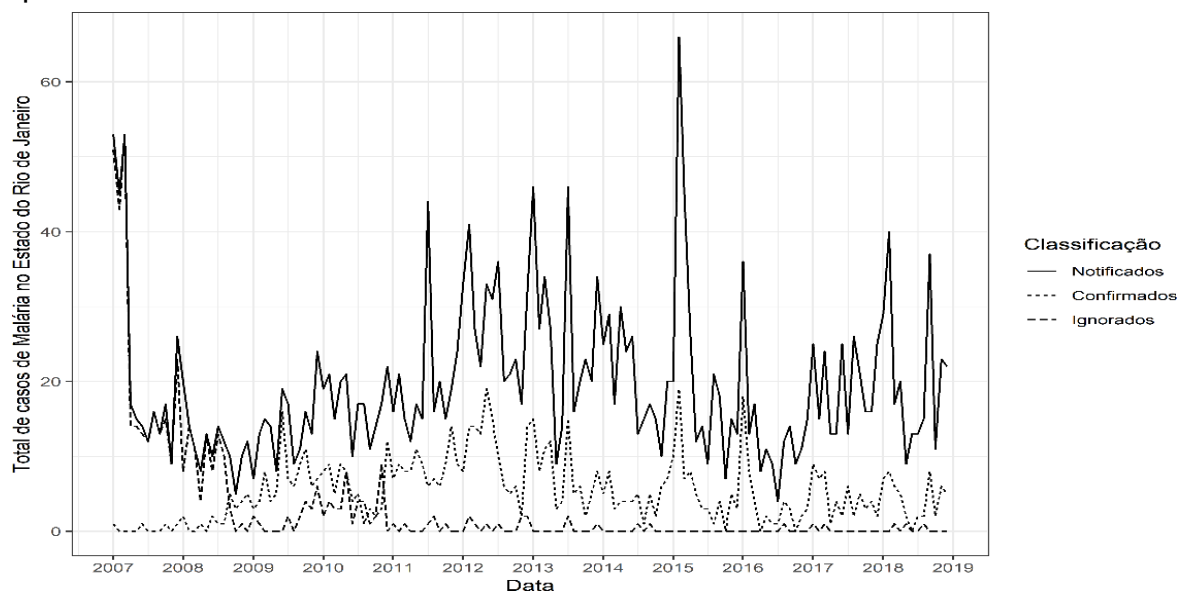


Figura 17: Distribuição temporal dos casos notificados, confirmados e ignorados de malária no estado do Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

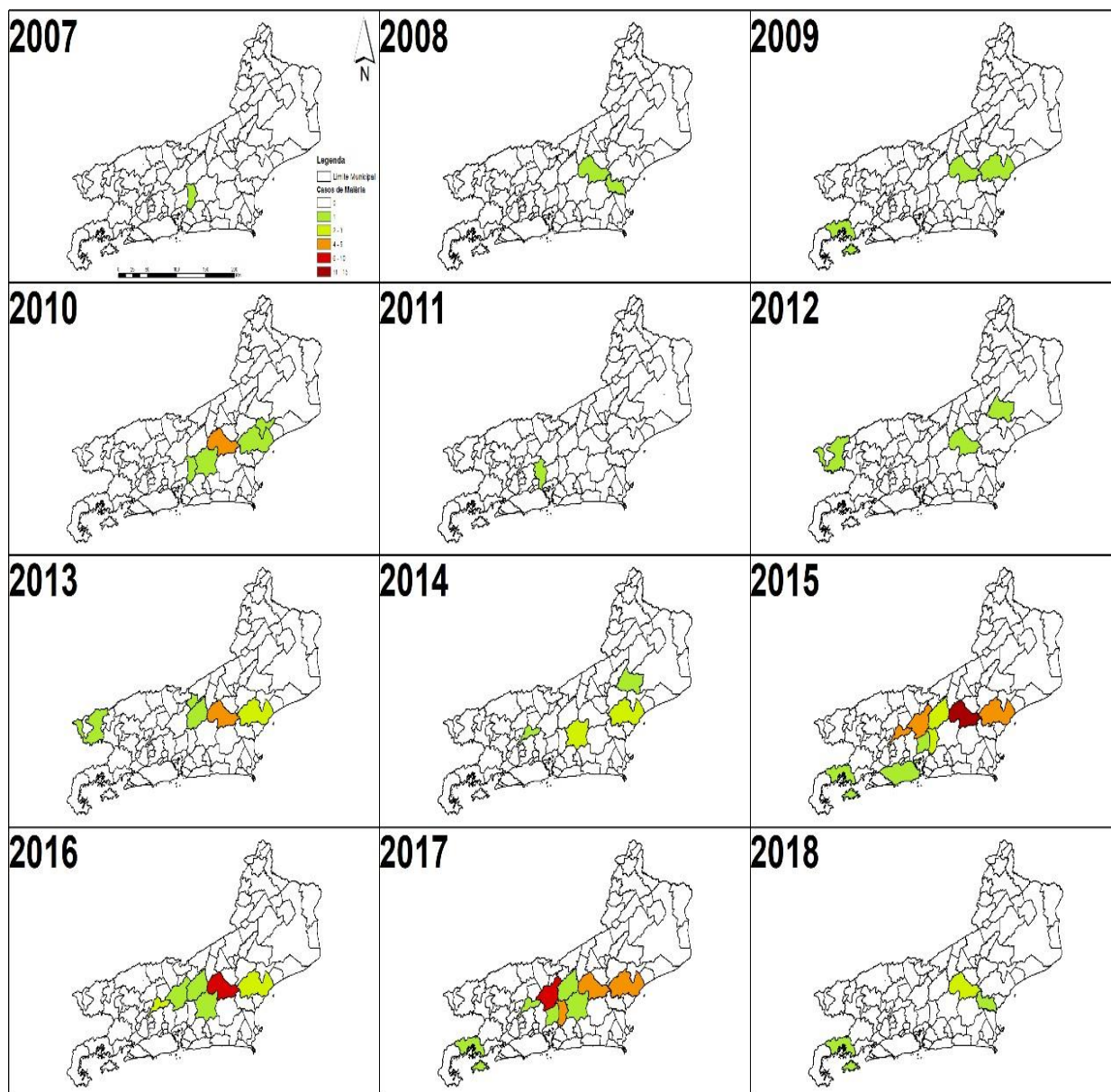


Figura 18: Distribuição espacial dos casos autóctones confirmados de malária no estado do Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

A malária tem perfil sazonal, com maior concentração de casos notificados e confirmados entre os meses de dezembro a março, no período de estudo (2007-2018) o maior número de casos confirmados ocorre em janeiro, com 96 casos (11,9%), conforme a figura 19, painel da direita.

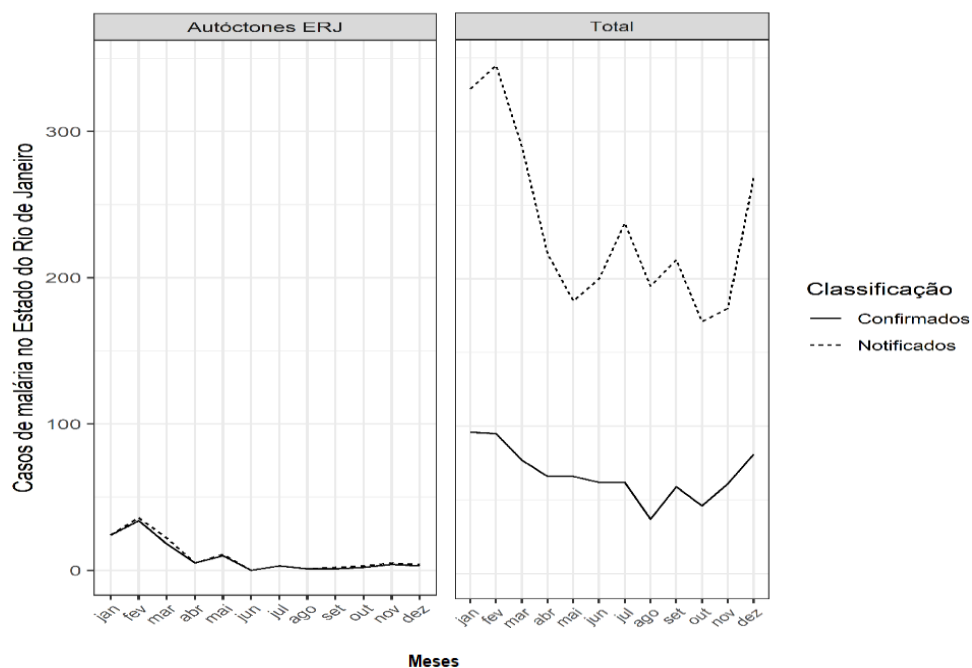


Figura 19: Frequência acumulada mensal dos casos notificados e confirmados de malária no estado do Rio de Janeiro, segundo autoctonia considerando a Unidade Federativa (UF) do Rio de Janeiro como fonte de infecção, período de 2007 a 2018.

Durante o período do estudo, os municípios (LPI) do ERJ que apresentaram os maiores números de casos confirmados de malária foram Nova Friburgo ($n=37$, 35,2%), Macaé ($n=15$, 14,3%), seguido de Petrópolis ($n=10$, 9,5%), os quais, juntos, concentraram 59% dos casos autóctones do ERJ (Tabela 6).

Tabela 6: Frequência dos casos confirmados de malária segundo municípios como Local Provável de Infecção (LPI) e autoctonia de acordo com o estado do Rio de Janeiro como Unidade Federativa (UF) de infecção, período de 2007 a 2018.

Municípios como LPI- ERJ	Casos autóctones -município de residência		Total	%	Freq. ac.%
	Sim (N)	Não (N)			
Nova Friburgo	17	20	37	35,2	35,2
Macaé	07	08	15	14,3	49,5
Petrópolis	06	04	10	9,5	59,0
Miguel Pereira	0	09	09	8,6	67,6
Guapimirim	01	06	07	6,7	71,4
Cachoeira de Macacu	03	02	05	4,8	78,1
Teresópolis	01	04	05	4,8	82,9
Angra dos Reis	01	03	04	3,8	87,6
Casimiro de Abreu	0	02	02	1,9	89,5
Magé	0	02	02	1,9	91,4
Maria Madalena	02	0	02	1,9	93,3
Resende	02	0	02	1,9	95,2
Conceição de Macabu	01	0	01	1,0	96,2
Duque de Caxiais	0	01	01	1,0	97,1
Rio de Janeiro	0	01	01	1,0	98,1
São José do Vale do Rio Preto	0	01	01	1,0	99,0
Sem informação	0	01	01	1,0	100,0
Total	41	64	105	100,0	100,0

Freq.ac= Frequência acumulada.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

O perfil epidemiológico dos casos considerados autóctones demonstrou que o sexo masculino foi o mais afetado, com 80% dos casos (n=84). Nos casos importados o sexo feminino chega a 27% (n=175). A frequência dos casos autóctones do estado por faixa etária evidencia que os indivíduos do sexo masculino são os mais afetados na idade de 36 a 40 e 51 a 55 anos (n=13 cada categoria) e a do sexo feminino de 51 a 55 anos (n=5). A média de idade foi de 43, desvio padrão de 14,6, a mediana de 42,5, com idade mínima de 7 anos e idade máxima de 82 anos (Tabela 7).

O perfil se diferencia nos casos importados, onde nos homens a idade mais acometida foi de 31 a 35 (n=84) anos e das mulheres de 26 a 30 anos (n=36). A média de idade foi de 36,9, desvio padrão de 14,1, mediana de 35, e intervalo entre 0 a 85 anos (Tabela 7).

Entre os casos confirmados autóctones, 41% (n=43) não informaram a ocupação exercida. Observou-se que 14,6% (n=7) dos indivíduos do sexo masculino que informaram sua ocupação foram estudantes, para o sexo feminino 21,4%(n=3)

também foram estudantes (Tabela 8). Na Tabela 8, temos a ocupação exercida dos casos autóctones e dos casos importados. Neste último, o sexo masculino apresentou 8,2% de estudantes (n=15) e o sexo feminino 27,9% (n=17) foram estudantes e 8,2% (n=5) declaradas do lar e 4,9% (n=3) missionárias.

Tabela 7: Frequência dos casos confirmados importados e autóctones, segundo faixa etária, de acordo com o estado do Rio de Janeiro como Unidade Federativa (UF) de infecção de malária, período de 2007 a 2018.

Faixa etária	Importados						Autóctones					
	F	%	M	%	Total	%	F	%	M	%	Total	%
0 a 5 anos	05	2,9	11	2,3	16	2,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
06 a 10 anos	04	2,3	02	0,4	06	0,9	0	0,0	01	1,2	01	1,0
11 a 15 anos	06	3,4	02	0,4	08	1,2	02	9,5	01	1,2	03	2,9
16 a 20 anos	16	9,1	09	1,9	25	3,9	0	0,0	02	2,4	02	1,9
21 a 25 anos	14	8,0	36	7,6	50	7,7	01	4,8	04	4,8	05	4,8
26 a 30 anos	36	20,6	77	16,2	113	17,4	01	4,8	10	11,9	11	10,5
31 a 35 anos	18	10,3	84	17,7	102	15,7	02	9,5	08	9,5	10	9,5
36 a 40 anos	18	10,3	66	13,9	84	12,9	03	14,3	13	15,5	16	15,2
41 a 45 anos	16	9,1	44	9,3	60	9,2	0	0,0	10	11,9	10	9,5
46 a 50 anos	13	7,4	48	10,1	61	9,4	01	4,8	10	11,9	11	10,5
51 a 55 anos	10	5,7	36	7,6	46	7,1	05	23,8	13	15,5	18	17,1
56 a 60 anos	08	4,6	27	5,7	35	5,4	03	14,3	04	4,8	07	6,7
61 a 65 anos	01	0,6	12	2,5	13	2,0	0	0,0	04	4,8	04	3,8
66 a 70 anos	03	1,7	03	0,6	06	0,9	01	4,8	01	1,2	02	1,9
71 a 75 anos	02	1,1	02	0,4	04	0,6	01	4,8	01	1,2	02	1,9
76 a 80 anos	01	0,6	02	0,4	03	0,5	0	0,0	01	1,2	01	1,0
+ de 81 anos	01	0,6	02	0,4	03	0,5	01	4,8	0	0,0	01	1,0
Não se aplica	03	1,7	11	2,3	14	2,2	0	0,0	01	1,2	01	1,0
Total geral	175	100,0	474	100,0	649	100,0	21	100,0	84	100,0	105	100,0

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Tabela 8: Frequência dos casos confirmados comparativamente entre importados e autóctones, segundo dados socioeconômicos e tipo de plasmódio. Os casos autóctones são de acordo com o estado do Rio de Janeiro como Unidade Federativa (UF) de infecção de malária, período de 2007 a 2018.

Variáveis	Importados						Autóctones					
	F	%	M	%	Total	%	F	%	M	%	Total	%
Socioeconômico	Sexo											
	175	27,0	474	73,0	649	100,0	21	20,0	84	80,0	105	100,0
	Escolaridade											
Analfabeto	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	01	1,3	01	1,0
1ª a 4ª série incompleta do EF	01	0,6	05	1,2	06	1,0	0	0,0	04	5,1	04	4,1
4ª série completa do EF	01	0,6	06	1,4	07	1,2	01	5,3	01	1,3	02	2,0
5ª a 8ª série incompleta do EF	05	3,1	14	3,2	19	3,2	01	5,3	03	3,8	04	4,1
Ensino fundamental completo	05	3,1	28	6,5	33	5,6	01	5,3	04	5,1	05	5,1
Ensino médio incompleto	13	8,1	42	9,7	55	9,3	0	0,0	06	7,6	06	6,1
Ensino médio completo	17	10,6	76	17,5	93	15,7	02	11,0	10	12,7	12	12,2
Ensino superior incompleto	07	4,4	29	6,7	36	6,1	0	0,0	04	5,1	04	4,1
Ensino superior completo	74	46,3	157	36,2	231	38,9	12	63,0	38	48,1	50	51,0
Não se aplica	07	4,4	12	2,8	19	3,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ignorado	30	18,8	65	15,0	95	16,0	02	11,0	08	10,1	10	10,2
Total (informado)1	160	100,0	434	100,0	594	100,0	19	100,0	79	100,0	98	100,0
Sem informação	15	8,6	40	8,4	55	8,5	02	9,5	05	6,0	07	6,7
	Ocupação											
Estudante	17	27,9	15	8,2	32	13,1	03	21,4	07	14,6	10	16,1
Do lar	05	8,2	0	0,0	05	2,0	02	14,3	0	0,0	02	3,2
Aposentado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	01	7,1	03	6,3	04	6,5
Engenheiro	01	1,6	09	4,9	10	4,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Marinheiro	0	0,0	08	4,3	08	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Missionário	03	4,9	05	2,7	08	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Administrador	01	1,6	06	3,3	07	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Outros-diversos	34	55,7	141	76,6	175	71,4	08	57,1	38	79,2	46	74,2
Total (informado)1	61	100,0	184	100,0	245	100,0	14	100,0	48	100,0	62	100,0
Sem informação	114	65,1	290	61,2	404	62,2	07	33,3	36	42,9	43	41,0
	Atividade exercida nos últimos 15 dias											
Viajante	87	50,0	186	39,6	273	42,4	05	23,8	17	20,2	22	21,0
Turismo	13	7,5	28	6,0	41	6,4	06	28,6	23	27,4	29	27,6
Construção-Estrada/Barragens	0	0,0	13	2,8	13	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Mineração	02	1,1	09	1,9	11	1,7	0	0,0	01	1,2	01	1,0
Doméstica	07	4,0	03	0,6	10	1,6	05	23,8	04	4,8	09	8,6
Agricultura	01	0,6	07	1,5	08	1,2	0	0,0	02	2,4	02	1,9
Outros-diversos	57	32,8	207	44,0	264	41,0	03	14,3	32	38,1	35	33,3
Ignorado	07	4,0	17	3,6	24	3,7	02	9,5	05	6,0	07	6,7
Total (informado)1	174	100,0	470	100,0	644	100,0	21	100,0	84	100,0	105	100,0
Sem informação	01	0,6	04	0,8	05	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Tipo de Plasmódio											
<i>P. falciparum</i>	104		256		360	55,5	0		01		01	1,0
<i>P. vivax</i>	64		190		254	39,1	21		80		101	96,2
<i>P. falciparum</i> + <i>P. vivax</i>	02		09		11	1,7	0		0		0	0,0
<i>P. ovale</i>	0		08		08	1,2	0		0		0	0,0
<i>P. malariae</i>	03		02		05	0,8	0		02		02	1,9
<i>P. falciparum</i> + gametócitos	0		03		03	0,5	0		0		0	0,0
<i>P. vivax</i> + gametócitos de <i>P. falciparum</i>	01		02		03	0,5	0		0		0	0,0
Gametócito de <i>P. falciparum</i>	0		0		0	0,0	0		01		01	1,0
Sem informação	01		04		05	0,8	0		0		0	0,0
Total geral	175		474		649	100,0	21		84		105	100,0

1-Considerando apenas os casos preenchidos, sendo o N diferente para ambos os sexos, assim como a % é referente ao N preenchido, tanto do sexo masculino, como feminino.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Destaca-se, sobre o nível de escolaridade dos casos autóctones, 48,1% (n=38) de indivíduos do sexo masculino e 63,0% (n=12) do sexo feminino com o ensino superior completo. No ensino superior completo também foi a escolaridade predominante nos casos importados, com 36,2% do sexo masculino (n=157) e 46,3% do sexo feminino (n=74) (Tabela 8).

Ainda na Tabela 8, temos as principais atividades exercidas nos últimos 15 dias antes do início dos sintomas. As categorias 'outras atividades' e 'turismo' (n=35, 33,3% e n=29, 27,6%, respectivamente) são a primeira e segunda atividades mais exercidas entre os casos autóctones; nos casos importados as atividades mais exercidas foram 'viajantes' (n=273, 42,4%) e 'outros' (264, 41,0%).

Entre os casos importados e confirmados de malária, 42,5% (n=276/649) vieram de outros estados brasileiros e 57,5% (n=373/649) de outros países. Os casos importados do exterior vieram principalmente da África, 71,8% dos casos (n=268/373), sendo majoritariamente representado o país Burundi, que concentrou 57,6% (n=215/373) do total. O continente Americano representou 7,5% (n=28/373) dos casos oriundos do exterior, seguido da Ásia com 6,2 % (n=23/373), conforme a Tabela 9. Ressalta-se que os casos no Japão, Noruega e Irlanda sugerem erro de digitação dos códigos dos países durante a notificação do caso.

Tabela 9: Frequência da origem dos casos de malária importados do exterior, segundo continente e região geográfica, período de 2007 a 2018.

País	Continente	N=373	%
África			
Burundi	África- Oriental	215	57,6
Saara Ocidental	África-Setentrional	22	5,9
Angola	África- Meridional	14	3,8
Moçambique	África- Meridional	14	3,8
Senegal	África- Ocidental	03	0,8
Total		268	71,8
América			
Belize	América-Central	19	5,1
Páscoa	América- Sul	09	2,4
Total		28	7,5
Ásia			
Mianmar	Ásia-Sudeste	08	2,1
Japão	Ásia- Leste	07	1,9
Kuwait	Ásia- Oriente Médio	03	0,8
Jordânia	Ásia- Oriente Médio	05	1,3
Total		23	6,2
Oceania			
Kiribati	Oceania- Micronésia	11	2,9
Austrália	Oceania- Australásia	04	1,1
Norfolk	Oceania- Polinésia	03	0,8
Nova Caledônia	Oceania- Melanésia	03	0,8
Total		21	5,6
Europa			
Irlanda	Europa- Ocidental	03	0,8
Noruega	Europa- Setentrional	03	0,8
Total		06	1,6
Diversos			
Outros- 22 países (com 1 a 2 casos)		27	7,2
Total		27	7,2
Total geral		373	100,0

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Dentre os casos de malária confirmados e oriundos de outros estados brasileiros, o estado do Amazonas foi o de maior ocorrência, com 40,9% (n=113), seguido de Rondônia com 19,6% (n= 54) e Pará com 12,0% (n=33). Piauí teve a menor quantidade de registros, apenas um caso (0,4%). A Amazônia Legal foi responsável por 96,0% (n=265/276) dos casos importados nacionais e 40,8% (n=265/649) do total de casos importados (nacional e exterior), conforme a Figura 20.

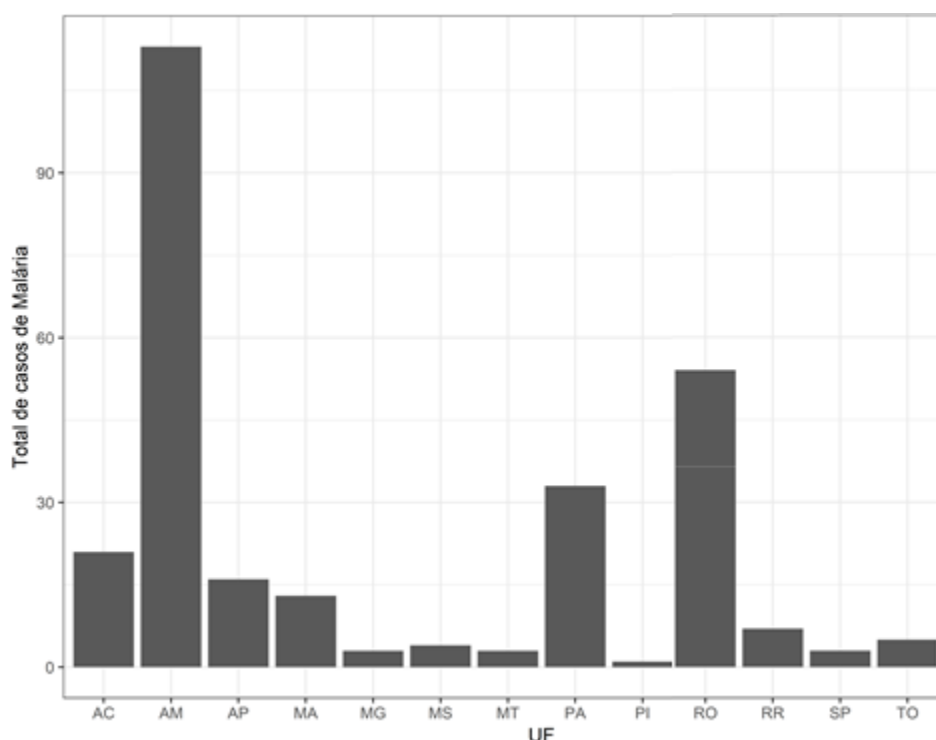


Figura 20: Casos confirmados de malária importados nacionais segundo Unidade Federativa de Infecção notificados no Estado do Rio de Janeiro durante o período de 2007 a 2018.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Ressalta-se que destes estados, apenas cinco municípios prováveis de infecção são responsáveis por 49,3% (n=136) dos casos da Amazônia Legal, a saber, Manaus-AM (n=66), Porto Velho-RO (n=38), São Gabriel da Cachoeira-AM (n=16), São Luís-MA (n=8) e Cruzeiro do Sul-AC (n=8). Apesar de o estado do Pará ser o terceiro estado com maior número de casos, não há centralização destes casos em um município.

Dos 649 casos confirmados importados, 577 indivíduos (88,9%) eram residentes do ERJ, sendo 398 (61,3%) do município do Rio de Janeiro, capital do estado, seguido do município de Macaé com 25 (3,5%) e Niterói com 18 casos (2,8%) como origem de residência dos casos importados.

Se considerarmos a autoctonia dos 808 casos confirmados, segundo o critério de município de residência notificados ao SINAN (variável dentro do banco), 68 (8,4%) casos foram reportados como autóctones de seus municípios de residência, destes, 41 (60,3%) casos foram considerados autóctones em 10 municípios, com destaque para Nova Friburgo e Macaé com 10,3% (n=7) e Petrópolis com 8,8% (n=6) (Tabela 10).

Tabela 10: Frequência dos casos de malária notificados como autóctones, segundo critério de município de residência (variável do SINAN) do Estado do Rio de Janeiro, durante o período de 2007 a 2018.

Municípios do ERJ	Casos Autóctones-residência		
	nº	%	Freq. ac%
Nova Friburgo	17	25,0	25,0
Macaé	07	10,3	35,3
Petrópolis	06	8,8	44,1
Cachoeiras De Macacu	03	4,4	48,5
Angra Dos Reis	01	1,5	50,0
Resende	02	2,9	52,9
Santa Maria Madalena	02	2,9	55,8
Conceição De Macabu	01	1,5	57,3
Guapimirim	01	1,5	58,8
Teresópolis	01	1,5	60,3
Município de outros estados	27	39,7	100,0
Total	68	100,0	100,0

Freq.ac= Frequência aculmalada.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

A espécie mais prevalente no diagnóstico do esfregaço sanguíneo nos casos autóctones do estado foi o *P. vivax*, com 96,2% (n=101), seguido de 1,9% de *P. malariae* (n=2). *Plasmodium falciparum* (n=363, 56,0%) foi a espécie mais prevalente nos casos importados, seguido de *P. vivax* (n=254, 39,%1) (Tabela 8).

4.1.6 Malária no município de Macaé, Rio de Janeiro

Durante o período de estudo o município de Macaé notificou 100 casos. Destes, 29 foram confirmados (29,0%), 64 descartados (64,0%), sete foram inconclusivos (7,0%).

Ao analisarmos o município de Macaé como provável fonte de infecção, observou-se 15 casos confirmados laboratorialmente de malária. Em 2015, o município contabilizou o maior número de casos confirmados (N=4, 26,7%). A média anual de casos durante o período foi de 2,5, desvio padrão de 0,8 e mediana de 2 (Fig. 21).

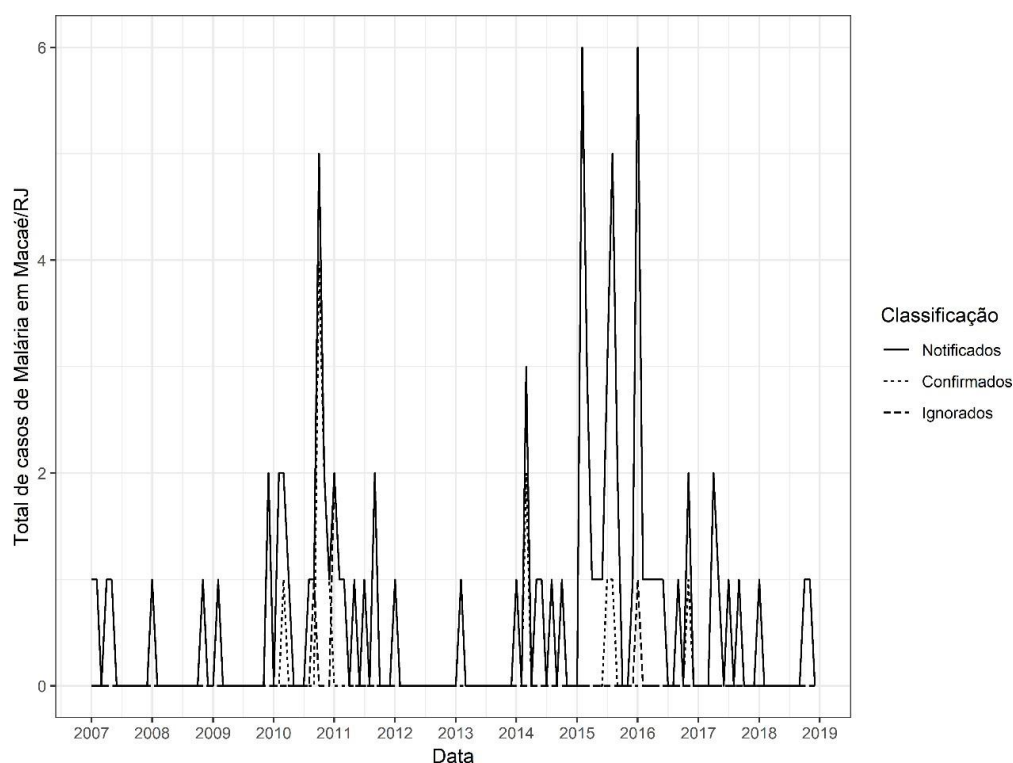


Figura 21: Distribuição temporal dos casos notificados, confirmados e inconclusivos de malária no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Observa-se na figura 22 a distribuição mensal da malária no município, com aumento do número de casos no período de janeiro a março, quando cinco casos foram confirmados (n=5/12, 33,3%).

Dos 15 casos confirmados, nove eram residentes do município de Macaé (60,0%), quatro do Rio de Janeiro (26,7%), um caso de Rio das Ostras e um caso de Petrópolis (6,7%). Quanto à distribuição geográfica, a região mais acometida pela doença foi a região serrana do município, que registrou como LPI três localidades: Sana (n=8, 53,3%), Bicuda Grande (n=2, 13,3%) e Serra da Cruz (n=1, 6,7%). Não há informação sobre a localidade para quatro casos (26,7%).

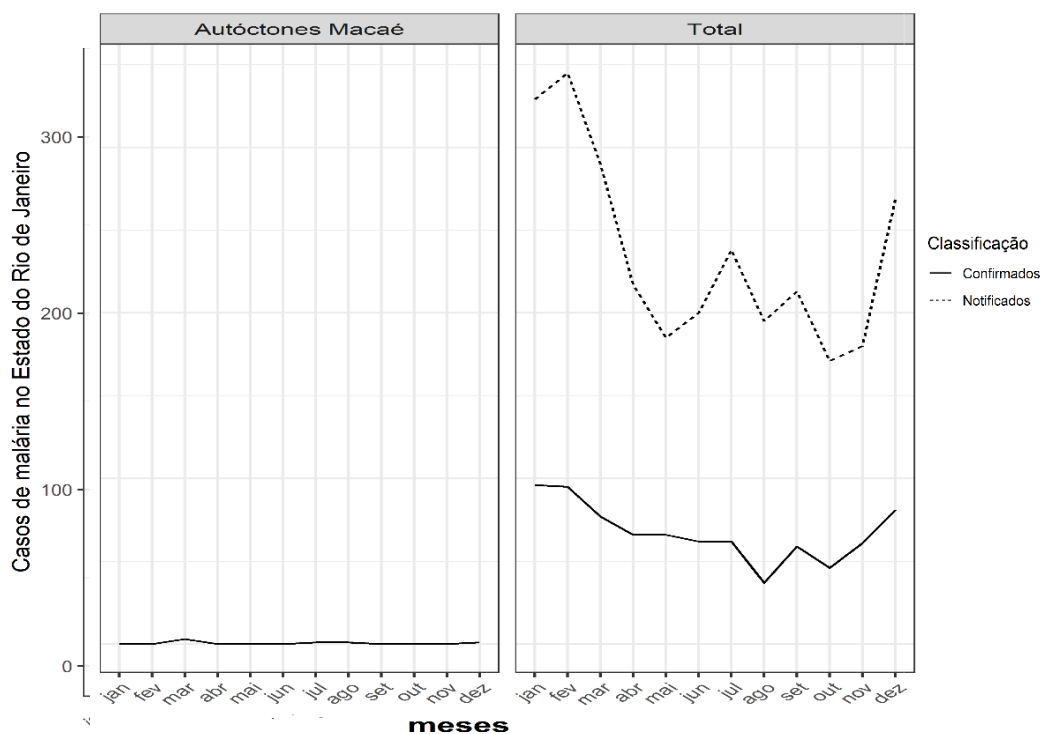


Figura 22: Frequência acumulada mensal dos casos notificados e confirmados de malária no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2007 a 2018.

Fonte: Banco de dados do SINAN-SES/RJ. Elaboração própria.

Ressalta-se que todos os 15 casos confirmados de malária foram veiculados por *P. vivax*.

Sobre a investigação epidemiológica, o intervalo entre a data do início de sintomas e a investigação foi em média de 12 dias, com desvio padrão de 6 dias e intervalo de 5 a 22 dias. Por outro lado, não houve intervalo entre a data de notificação e de investigação, nem entre a data do exame e o início tratamento: ocorreram no mesmo dia.

4.1.7 Febre amarela, epizootia e malária no estado do Rio de Janeiro

A figura 23 apresenta a distribuição dos casos de malária e FAS, este último dividido em dois ciclos: junho 2016-junho 2017 e julho 2017-junho 2018. Embora não haja sobreposição entre as doenças, foram observados municípios com casos de ambas as doenças. A figura 24 apresenta a distribuição dos casos confirmados de malária, febre amarela silvestre e de epizootias no município de Macaé. A análise espacial apresenta que também não há sobreposição destes eventos, mas o Sana e Serra da Cruz foram duas localidades que apresentaram casos de ambas as doenças.

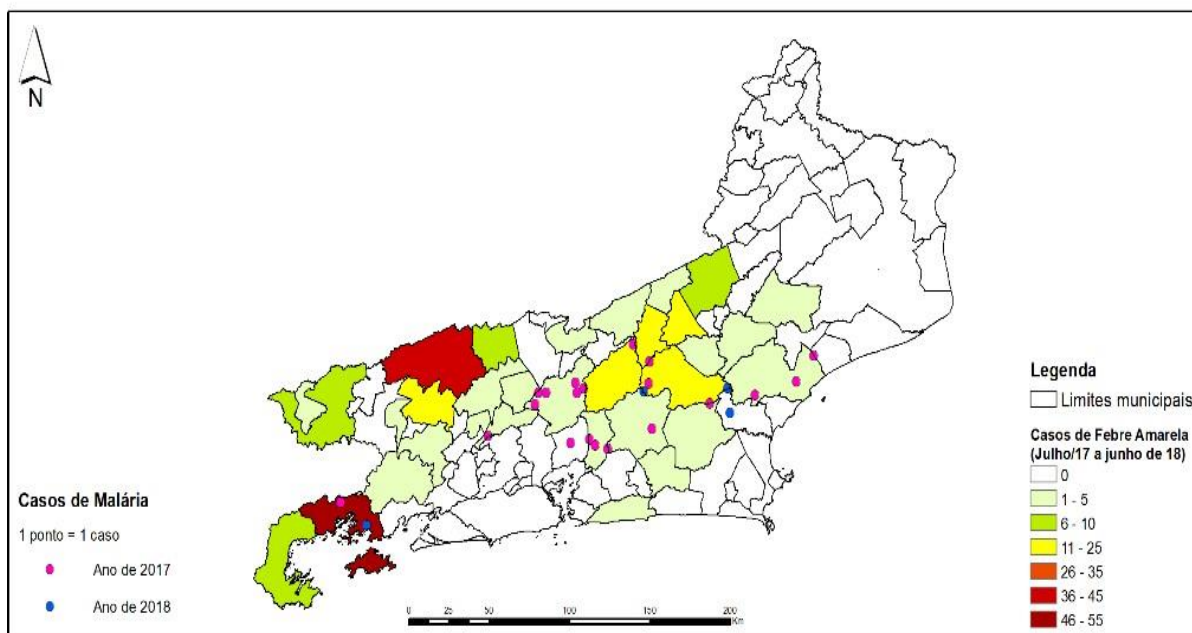
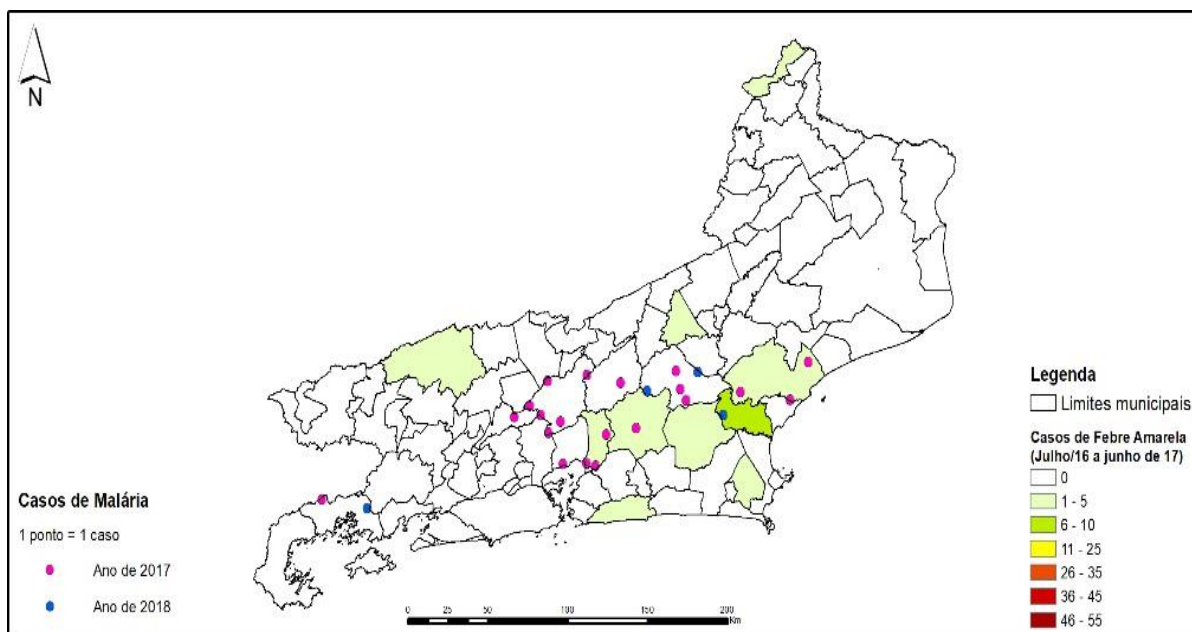


Figura 23: Distribuição espacial dos casos confirmados de malária (pontos de cores rosa e azul, 2017 a 2018) e de febre amarela silvestre (municípios com cores, de acordo com o número de casos) (1º e 2º ciclo) no Estado do Rio de Janeiro, período de 2017 a 2018.

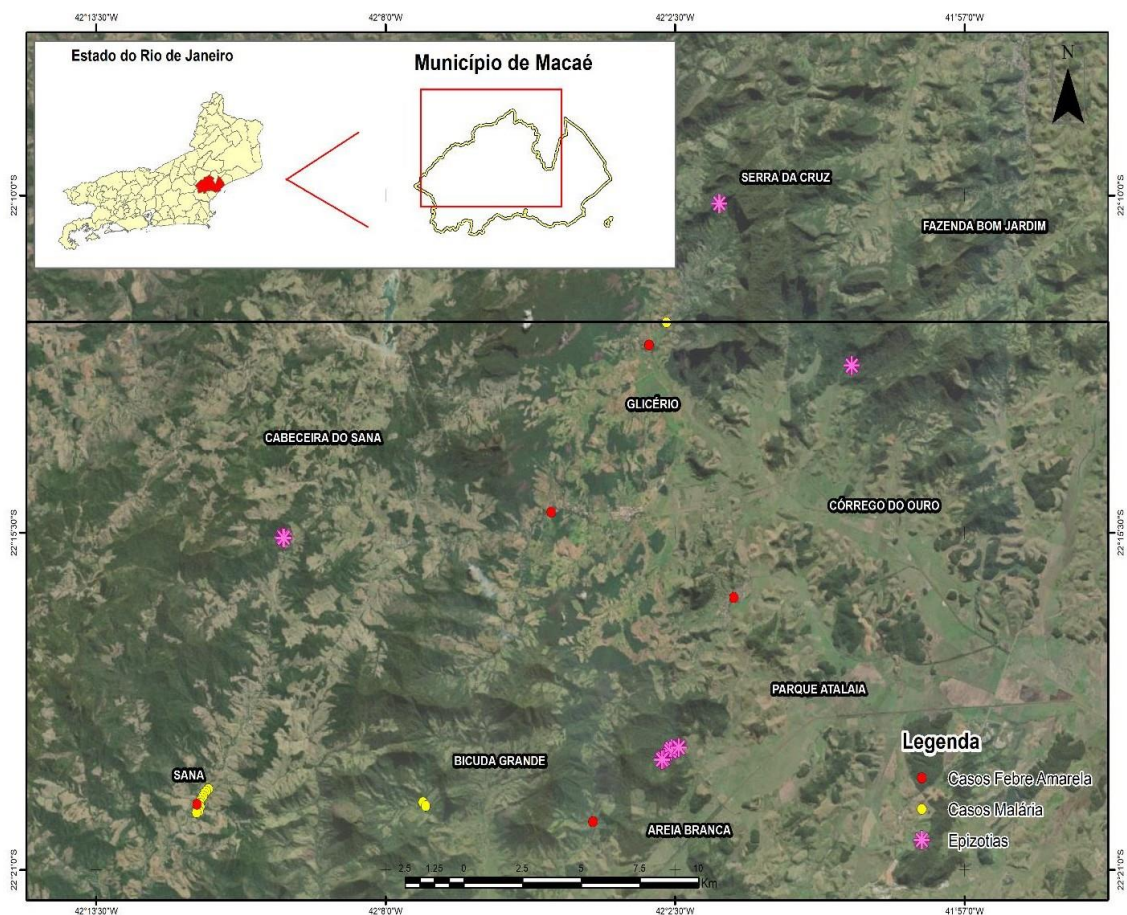


Figura 24. Distribuição espacial dos casos confirmados de malária (pontos amarelos), febre amarela silvestre (pontos vermelhos) e os eventos de epizootias (asteriscos rosas) no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 2017 a 2018.

4.1.8 Dados primários do município de Macaé, Rio de Janeiro - levantamento entomológico

Ao todo foram coletados 2.572 espécimes de culicídeos, dos quais 24 não foram identificados (material danificado). Os demais 2.548 espécimes foram agrupados em 50 taxa de mosquitos, distribuídos em duas subfamílias, Anophelinae e Culicinae. Os mosquitos da subfamília Culicinae foram divididos em seis tribos (Aedini, Culicini, Mansonini, Sabethini, Toxorhynchitini e Uranotaeniini). Os espécimes foram classificados em 14 gêneros, considerando as duas subfamílias. O gênero mais diversificado foi *Culex*, com 12 espécies, seguido por *Wyeomyia* (9 espécies), *Aedes*, *Anopheles* e *Sabethes* (5 espécies cada), *Haemagogus*, *Limatus*, *Psorophora*, *Runchomyia* e *Toxorhynchites* (2 espécies cada) e *Coquillettidia*, *Mansonia*, *Onirion* e *Uranotaenia* (1 espécie cada). Dos 2.548 culicídeos identificados, 1.977 (77,59%)

foram imaturos (1.494 ovos e 483 larvas) e 571 (22,41%) adultos.

A espécie mais abundante e dominante foi *Aedes (Stegomyia) albopictus* com 45,29% (n= 1.154), seguida das espécies *Aedes (Ochlerotatus) scapularis*, com 15,27% (n=389), *Aedes (Stegomyia) aegypti* com 13,89% (n= 354), *Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus* com 5,89% (n=150), *Culex sp.* 3,92% (n=100), *Culex (Melanoconion) pilosus* com 3,41% (n=87), *Culex (Carrollia) urichii* com 2,43% (n=62) e *Sabethes (Sabethes) alpiprivus* com 2,2% (n=56). Juntos estes oito grupos representaram 92,3% dos taxa coletados. Ressalta-se que, de 16 espécies (32%), apenas um indivíduo foi coletado; para 36 espécies (72%), menos de 10 indivíduos foram coletados. A Tabela 11 apresenta a relação dos espécimes coletados de acordo com a categoria taxonômica e por ecótopos das áreas investigadas, com suas respectivas abundância e porcentagem. Do total dos espécimes coletados ao longo do transecto, 1.312 (51,49%) estavam no ambiente urbano/periurbano e pertenciam a sete espécies; 680 (26,69%) foram encontrados na transição/ silvestre (Pq. Atalaia) e estavam reunidos em 26 espécies; no ambiente silvestre (Sana) foram coletados 556 espécimes (21,82%), distribuídos em 28 espécies.

Aedes (Stg.) albopictus foi a espécie coletada em todos os ecótopos, enquanto que *Aedes (Stg.) aegypti* foi coletado somente no ambiente urbano. A espécie *Haemagogus (Haemagogus) janthinomys/capricornii* esteve presente apenas no ambiente silvestre mais preservado.

Tabela 11: Espécimes de mosquitos coletados por categoria taxonômica, ecótopos e suas respectivas abundância e porcentagens da área urbana/periurbana até a rural/silvestre realizado no município de Macaé, Rio de Janeiro durante o período de agosto de 2018 a setembro de 2019.

Categoria Taxonômica	Ecótopos				
	Urbano/ Periurbano	Transição/ Silvestre	Silvestre	Total	%
<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	2	387	-	389	15,27
<i>Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus</i>	5	-	-	5	0,20
<i>Aedes (Ochlerotatus) terreus</i>	-	18	27	45	1,77
<i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i>	354	-	-	354	13,89
<i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i>	874	46	234	1154	45,29
<i>Anopheles (Anopheles) fluminensis</i>	-	-	1	1	0,04
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis</i>	-	-	2	2	0,08
<i>Anopheles (Kertessia) cruzii</i>	-	-	1	1	0,04
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) evansae</i>	-	-	1	1	0,04
<i>Anopheles</i> sp.	-	-	4	4	0,16
<i>Chrysonotum (Peryassu) albifera</i>	-	-	1	1	0,04
<i>Culex (Carrollia) urichii</i>	-	62	-	62	2,43
<i>Culex (Culex)</i>	-	8	4	12	0,47
<i>Culex (Culex) nigripalpus</i>	4	-	-	4	0,16
<i>Culex (Melanoconion)</i>	-	-	1	1	0,04
<i>Culex (Melanoconion) pilosus</i>	-	87	-	87	3,41
<i>Culex (Microculex)</i>	-	-	2	2	0,08
<i>Culex (Phenacomya)</i>	-	-	4	4	0,16
<i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i>	2	-	-	2	0,08
<i>Culex</i> sp.	71	3	26	100	3,92
<i>Culex</i> sp1.	-	1	3	4	0,16
<i>Culex</i> sp2.	-	1	-	1	0,04
<i>Culex</i> sp3.	-	3	-	3	0,12
<i>Haemagogus (Haemagogus) janthinomys</i> <i>/capricornii</i>	-	-	3	3	0,12
<i>Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus</i>	-	9	141	150	5,89
<i>Limatus durhami</i>	-	-	17	17	0,67
<i>Limatus flavisetosus</i>	-	13	-	1	0,51
<i>Mansonia</i> sp.	-	2	-	2	0,08
<i>Onirion personatum</i>	-	-	1	1	0,04
<i>Psorophora (Janthinosoma) albipes/albigenu</i>	-	12	-	1	0,47
<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	-	1	-	1	0,04
<i>Runchomyia humboldti</i>	-	6	-	6	0,24
<i>Runchomyia</i> sp.	-	1	-	1	0,04

Categoria Taxonômica	Ecótopos				
	Urbano/ Periurbano	Transição/ Silvestre	Silvestre	Total	%
<i>Sabethes (Peytonulus)</i>	-	-	4	4	0,16
<i>Sabethes (Sabethes) purpureus</i>	-	-	2	2	0,08
<i>Sabethes (Sabethoides) sp.</i>	-	1	-	1	0,04
<i>Sabethes (Sabethes) alpiprivus</i>	-	1	55	56	2,20
<i>Sabethes sp.</i>	-	-	1	1	0,04
<i>Toxorhynchites (Lynchiella)</i>	-	3	2	5	0,20
<i>Toxorhynchites sp.</i>	-	3	-	3	0,12
<i>Uranotaenia</i>	-	-	14	14	0,55
<i>Wyeomyia (Pohniomya)</i>	-	1	-	1	0,04
<i>Wyeomyia (Pohniomya) edwardsi</i>	-	4	-	4	0,16
<i>Wyeomyia (Dendromyia) aporonoma</i>	-	2	-	2	0,08
<i>Wyeomyia bounowi/forcipenis</i>	-	1	-	1	0,04
<i>Wyeomyia (Prosopolepis) confusa</i>	-	4	-	4	0,16
<i>Wyeomyia (Dendromyia) melanocephala</i>	-	-	1	1	0,04
<i>Wyeomyia (Dendromyia) mystes</i>	-	-	2	2	0,08
<i>Wyeomyia sp.</i>	-	-	1	1	0,04
<i>Wyeomyia sp2.</i>	-	-	1	1	0,04
Total	1312	680	556	2548	100,00
% dos ecótopos	51,49	26,69	21,82	100,00	-

Fonte: Elaboração própria.

Para compararmos a riqueza de espécies entre os diferentes ecótopos utilizamos a curva de acumulação de espécie conforme observado na figura 25. No ecótono urbano/periurbano a curva atingiu a assíntota, o aumento do esforço amostral não implica no aumento do número de espécie; a riqueza da área foi amostrada. O mesmo não ocorre nos ambientes de transição/silvestre (Parque Atalaia) e silvestre (Sana), indicando que mais espécies poderiam ser encontradas nesses ambientes. O número de espécies identificadas no ambiente urbano/periurbano foi correspondido pelo estimador Chao1- bc (média; [IC95], 7 [7; 8,349]). Pelo menos mais uma espécie pode ser coletada no ambiente de transição/silvestre (Chao1-bc: 35.320 [27,934; 70,908]) e mais duas espécies no ambiente silvestre (Chao1-bc: 35,487 [29,770; 59,659]).

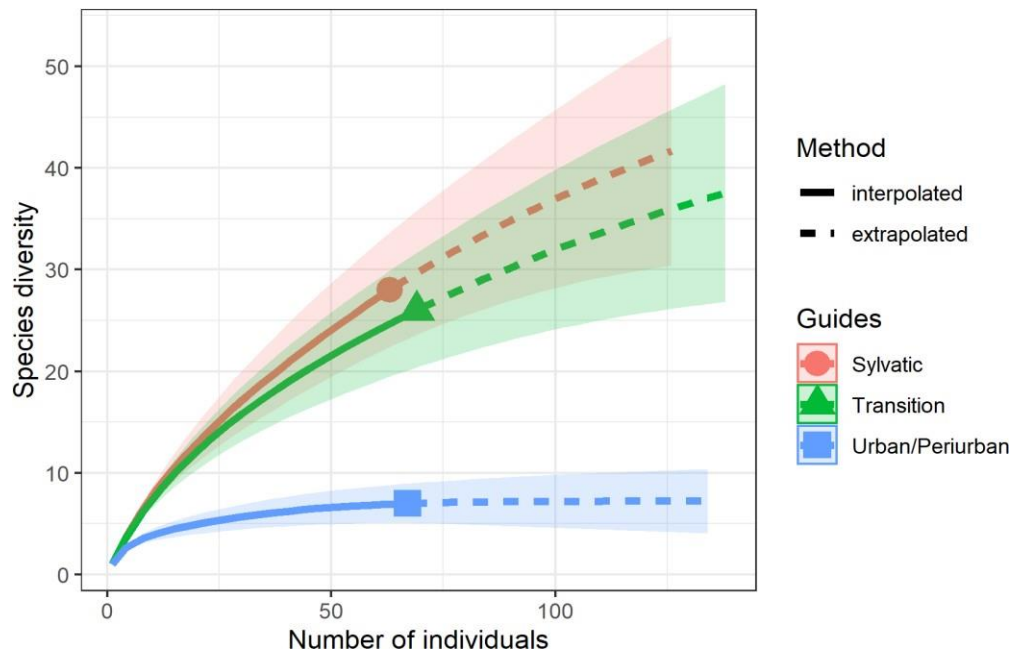


Figura 25: Curva de extrapolação da diversidade de espécies dos espécimes coletados segundo os ecótopos urbano/periurbano, transição/silvestre e silvestre no município de Macaé, Rio de Janeiro durante o período de agosto de 2018 a setembro de 2019.

Comparando os diferentes métodos de coleta de formas imaturas utilizados, a ovitrampa apresentou a maior abundância, com 1.834 espécimes (92,77%) (1.494 ovos e 340 larvas) e riqueza de 11 espécies. A busca ativa em criadouros naturais (sugador de água de bromélia, pipetão e conchada) representou a segunda maior abundância, 71 (3,59%), e a maior riqueza, com 14 espécies. A armadilha de bambu coletou 39 indivíduos (1,97%), de três espécies, e a sapucaia coletou 33 indivíduos (1,67%), de cinco espécies. Enquanto que na captura de adultos, a armadilha luminosa de Shannon apresentou a maior abundância, 492 (86,16%), e uma riqueza de sete espécies. A aspiração de mosquitos movida a bateria coletou 39 indivíduos (6,83%) e a aspiração oral com auxílio do capturador de Castro, 38 indivíduos (6,65%), sendo este último, o método que apresentou a maior riqueza de espécies (19 espécies), seguido pela aspiração (13 espécies). A armadilha do tipo CDC coletou dois indivíduos, de uma espécie (0,35%).

O gênero *Culex* foi coletado por todos os métodos utilizados, exceto na sapucaia. *Aedes albopictus* foi observado nas técnicas de busca ativa com aspiração oral, na ovitrampa e nos criadouros naturais.

Por outro lado, mosquitos do gênero *Wyeomyia* foram amostrados nas buscas ativas em criadouros naturais, atração humana e aspirador de mosquitos movida a bateria. Os Sabetíneos foram coletados em armadilhas de bambu, larvitampas naturais e por busca ativa de adultos com aspiração oral (capturador de Castro). As cinco espécies de anofelinos encontradas foram coletadas apenas pelo método de conchada.

Não houve diferença significativa na riqueza de espécies (Kruskal-Wallis $\chi^2 = 2,94$, $df = 2$, valor de $p = 0,2299$) e nem no índice de diversidade de Shannon (Kruskal-Wallis $\chi^2 = 2,0022$, $df = 2$, valor de $p = 0,3675$) entre os ambientes. Também não foram encontradas diferenças significativas de riqueza de espécies (Kruskal-Wallis $\chi^2 = 8,9306$, $df = 7$, valor de $p = 0,2577$) e em relação ao índice de diversidade de Shannon (Kruskal-Wallis $\chi^2 = 10,375$, $df = 7$, valor de $p = 0,1683$) entre métodos de coleta utilizados.

4.2 Caracterização da infraestrutura, recursos humanos e capacidade operacional da vigilância entomológica do município de Macaé/RJ

De acordo com documentos oficiais normativos do município, A Secretaria Municipal de Saúde de Macaé é composta da seguinte maneira, de acordo com a sessão VII, Art.78 da lei complementar 256/2016:

- I. Secretaria Municipal de Saúde;
- II. Secretaria Municipal Adjunta de Atenção Básica;
- III. Secretaria Municipal Adjunta de Alta e Média Complexidade;
- IV. Consultorias Técnicas;
- V. Coordenadoria Especial de Proteção Animal e Controle de Zoonoses;
- VI. Coordenadoria Especial de Odontologia;
- VII. Coordenadoria Especial de Vigilância Sanitária;
- VIII. Coordenadoria Técnica da Estratégia Saúde da Família;
- IX. Assessorias;
- X. Coordenadorias;
- XI. Gerências;
- XII. Diretorias;
- XIII. Chefias.

As ações de vigilância entomológica e o controle de vetores do município são atribuições realizadas pela Coordenadoria Especial de Proteção Animal e Controle de Zoonoses (CCZ). No município não há uma coordenadoria de Vigilância Ambiental. Todas as atividades realizadas, desde a coleta, controle e/ou monitoramento de vetores de importância médica são de responsabilidade dessa coordenadoria, que foi “rebatizada” em 2016.

Anteriormente as ações eram realizadas pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), que pertencia à Gerência de Vigilância em Saúde. Outrora também não havia uma Coordenadoria de Vigilância Ambiental, ficando a cargo do CCZ toda responsabilidade por este aspecto. De acordo com a Lei nº 3.430/2010 do município, que ainda norteia as atribuições do CCZ, visto que um novo dispositivo legal não foi feito após a criação da nova coordenadoria, as responsabilidades deste setor são:

- I. Controle e proteção da população animal;
- II. Controle e prevenção a zoonoses de relevância em saúde pública;
- III. Controle e orientação referente a animais sinantrópicos e peçonhentos;
- IV. Controle, orientação e notificação de endemias;
- V. Controle de vetores;
- VI. Educação em saúde;
- VII. Organização e execução da campanha de vacinação antirrábica animal.

A mesma lei garante os seguintes cargos/funções para desempenhar as atividades mencionadas, Coordenador (1), Geral do CCZ (1), Diretor técnico (1), Gerente técnico de programas (3), Supervisor Geral (3) e Supervisor de campo (12). Desses cargos, o coordenador é responsável por todos os programas e atividades administrativas, enquanto o diretor técnico do CCZ responsabiliza-se pelo planejamento, fiscalização, supervisão e avaliação das atividades, sendo o técnico operacional da sede.

Aos três gerentes técnicos competem o planejamento e a execução da coordenação técnica e a supervisão das atividades de campo do CCZ. Os supervisores gerais são incumbidos pelo planejamento, acompanhamento, supervisão e avaliação das atividades operacionais de campo relacionados ao controle de vetores. Fica a cargo dos supervisores de campo a responsabilidade pelo trabalho realizado pelos agentes de combate a endemias que estão sob sua orientação direta, seja do controle de vetores ou animais sinantrópicos. Ressalta-se que na lei específica, para exercer as funções de diretor e gerente técnico, é necessário ser um médico veterinário concursado do quadro da prefeitura.

Para fins de ações do monitoramento e controle de *Aedes* pelo CCZ, o município é dividido em 10 áreas, com 37 localidades. A área de abrangência, a ser trabalhada pelos agentes de endemias nas ações de rotina e controle de vetor, totaliza 130.894 imóveis e 1.848 quarteirões, de acordo com estimativa no último registro geográfico de 2017.

A Tabela 12 mostra o atual quadro efetivo de profissionais envolvidos com o monitoramento de *Aedes*, quantitativo de ACEs insuficiente para o número de imóveis do município. O atual prédio do CCZ está neste local desde 19 de setembro de 2018. Nos últimos dois anos houve mudança de imóvel três vezes. Na configuração atual, o

espaço é compartilhado com a equipe de manutenção e serviços da prefeitura. A sede possui sete salas: para a coordenação e administração; para os supervisores gerais; fiscalização zoonosológica; equipe de educação em saúde e investigação de endemias; almoxarifado; uma sala da manutenção (outra secretaria) e o laboratório de entomologia.

Tabela 12. Relação de profissionais efetivos que atuam no monitoramento do *Aedes* no município de Macaé, Rio de Janeiro e o seu quantitativo.

Categoria de profissionais	Quantitativo, vínculo e funções exercidas
Agente de Combate a Endemias (ACE)	89 - estatutários -ações de rotina do <i>Aedes</i> 10 - cedidos do Ministério da Saúde (MS) ou antiga FUNASA ações de rotina do <i>Aedes</i>
Supervisor Geral	03- ACEs- estatutários- Supervisor de campo 10- ACEs-estatutários 09 da área urbana e 01 da região serrana 01- ACE-estatutário Ponto Estratégico 01- ACE-estatutário Equipe de Bloqueio 01- ACE- MS- Registro Geográfico (RG)
Coordenador	01- ACE- estatutário-coordenador 01- cargo comissionado- coordenador
Técnicos de Laboratório	01- técnico de laboratório- MS/FUNASA 01- auxiliar de laboratório- estatutário- Licença médica 01-ACE- MS/FUNASA- Biólogo- Entomólogo de formação 02- ACE- estatutários- Biólogos de formação
Outros	02 motoristas 01 ACE estatutário- Educação em Saúde 02 ACE estatutários - RG 03 ACE- MS/FUNASA- RG

Fonte: Elaboração própria.

O almoxarifado central ainda se encontra na antiga sede, no Centro Integrado de Administração Pública (CIAS). Os Pontos de Apoio (PAs), que são as bases de apoio dos ACE, são distribuídos nas 10 áreas do município. O laboratório de entomologia atual possui área de lavagem, um armário para material de apoio, papelaria e material de referência de estudo, uma mesa, três cadeiras e estufa. Para as atividades de identificação das amostras imaturas coletadas no campo, há duas lupas entomológicas e quatro microscópios estereoscópicos.

A equipe do laboratório de entomologia conta com cinco profissionais com experiência em atividades de campo e laboratório; um dos membros é entomologista cedido da extinta FUNASA. A equipe faz a identificação taxonômica de mosquitos e outros vetores de importância médica, como triatomíneos, animais peçonhentos, dentre outros. O município realiza diversas ações além do monitoramento e controle de *Aedes* (Anexo 01). No entanto, não há uma equipe destinada exclusivamente ao monitoramento de mosquitos silvestres ou de anofelinos. Em relação aos dípteros, a equipe de ACEs realiza trabalhos exclusivos de controle de *Ae. aegypti*, *Culex spp.* e simuliídeos.

As Tabelas 13, 14 e 15 apresentam a análise de conteúdo das respostas aos questionários aplicados aos ACEs, que desempenham ações de rotina do *Aedes*, profissionais do laboratório e gestor do CCZ, referentes aos recursos humanos, infraestrutura, capacidade operacional e qualificação, respectivamente. Análises sobre as limitações apontadas pelos mesmos para a criação de uma equipe de monitoramento/vigilância de mosquitos silvestres e anofelinos, podem ser observadas na Tabela 16 e 17. Na discussão, os resultados e comentários referentes a estas tabelas são melhor explorados para facilitar a compreensão do texto.

Tabela 13. Análise de conteúdo do questionário sobre a caracterização da infraestrutura e recursos humanos do município de Macaé, Rio de Janeiro.

Análise de conteúdo do questionário sobre a caracterização da infraestrutura e recursos da entomologia de Macaé		
Categorias	Sub- categorias (itens)	Frequência das respostas N=12
Recursos humanos	Nº de profissionais em ações do <i>Aedes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Não faço ideia, mas estimou um valor (7) • Tenho estes dados levantados (4) • Não trabalho com isso, então não faço ideia (1)
	Nº de profissionais em ações de mosquitos silvestres e anofelinos	<ul style="list-style-type: none"> • Não temos esta equipe (5) • Não temos, mas há alguns profissionais para situações em que há casos da doença (6)
	Nª suficientes para atender a demanda	<ul style="list-style-type: none"> • Não há profissionais suficientes (11) • Há profissionais suficientes (1)
Infraestrutura Física	Espaço físico	<ul style="list-style-type: none"> • Existe espaço físico satisfatório (2) • Existem espaços físicos, mas não é suficiente (3) • Existem espaços físicos, mas necessitam de melhorias (4) • Não existe PA, são espaços cedidos, requer muitas melhorias (3)
	Condições do espaço físico	<ul style="list-style-type: none"> • As condições não são boas (6) • As condições são boas, mas poderiam ser melhores (2) • As condições são boas para o trabalho que faz atual (4)
	Laboratório de entomologia	<ul style="list-style-type: none"> • Sim. É satisfatório para as ações que realiza (3) • Sim. Mas necessita de novos equipamentos, manutenção, etc. (3) • Não. É insatisfatório, necessita manutenção, etc. (6)
	Materiais e equipamentos Disponibilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Sim. Temos materiais para coleta de imaturos (<i>Aedes</i>) (6) • Parcial. Faltam materiais de coleta para mosquitos adultos e armadilhas (3) • Não. Não temos equipe e/ ou materiais para coleta de adultos e/ou armadilhas (3)

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 14. Análise de conteúdo do questionário sobre a capacidade operacional da entomologia no município de Macaé, Rio de Janeiro.

Análise de conteúdo do questionário sobre a caracterização da capacidade operacional da entomologia de Macaé		
Categories	Sub- categorias (itens)	Frequência das respostas N=12
Capacidade Operacional	Outras ações realizadas pelo Município	<ul style="list-style-type: none"> • Não realiza, só controle do Aedes (1) • Realiza, especificou até 02 ações (6) • Realiza, especificou 03 ou mais ações (4) • Não sei informar (1)
	Programa estadual de FAS e malária	<ul style="list-style-type: none"> • Acredito que tenha, mas desconheço (1) • Acredito que não tenha, desconheço (5) • Não tem programa, mas o município faz ações (6)
	Ações realizadas em casos positivos	<p>FAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sim, especificou até 02 ações (2) • Sim, especificou 03 ou mais ações (4) • Não, não realiza, não sei informar, desconheço (6) <p>Malária</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sim, especificou até 02 ações (1) • Sim, especificou 03 ou mais ações (1) • Não, não realiza, não sei informar, desconheço (8) • Sem resposta (2)
	Protocolos operacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Não tem protocolo (4) • Acredito que não (1) • Não tem, mas sei ou não da importância do protocolo (3) • Não sei, desconheço (2) • Sim, já recebi algum material (2)
	Meios de Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Não temos veículo próprio e/ ou exclusivo (5) • Os ACEs trabalham a pé, de bicicleta ou meios próprios- ônibus ou carro (3) • Algumas ações de carros, mas não exclusivos, a maioria por meios próprios (2) • Não sei (2)
	Meios de Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • A comunicação é por celular próprio (ligação ou redes sociais) (6) • A comunicação é pessoalmente quando estamos na área ou PA, longe é celular próprio (3) • Não sei (1) • Não tem meios de comunicação (2)

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 15. Análise de conteúdo do questionário sobre a caracterização da qualificação-capacitação dos agentes de combate a endemias do município Macaé, Rio de Janeiro.

Análise do conteúdo do questionário sobre a caracterização da infraestrutura, recursos humanos e capacidade operacional da entomologia de Macaé		
Categorias	Sub- categorias (itens)	Frequência das respostas N=12
Qualificação-capacitação	Treinamento dos novos e antigos ACEs-operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Não tem treinamento (2) • O treinamento é feito pelo agente mais experiente que ensina na prática o serviço aos novos profissionais (4) • Tem treinamento, média de 1 vez por ano (1) • Tem treinamento, de acordo com a demanda (4) • Não sei informar (3)
	Curso na área de vigilância entomológica	<ul style="list-style-type: none"> • Não há cursos do estado ou município na área de vigilância entomológica (8) • Sim. Fizemos de FA e Zika (1) • Já fiz palestras – participei (1) • Não sei, acredito que sim (1) • Que eu saiba não (1)
	Curso de atualização ou atividade entomológica	<ul style="list-style-type: none"> • Acontece. Já participei de palestras (3) • Acontece. Já participei eventualmente – município ou Fiocruz (4) • Acontece regularmente (1) • Não tem essas atividades (2) • Deve ter, mas desconheço (2)

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 16. Análise dos conteúdos sobre as limitações apontadas pelos agentes de combate a endemias e gestor para a realização da vigilância entomológica de mosquitos silvestres e anofelinos no município de Macaé, Rio de Janeiro.

Análise de conteúdo - Limitações para realização da vigilância entomológica de mosquitos silvestres e anofelinos	
Limitações levantadas	Exemplo de conteúdo- transcrição na íntegra com observações
Transporte	<p><i>“Falta de veículo, essa é a mais importante. A questão do veículo.”</i></p> <p><i>“Veículo, é o que mais necessita. EPI tem, falta perneira e comunicação.”</i></p> <p><i>“Transporte que nós não temos, vamos chegar a pé? Não temos como.”</i></p>
Falta de capacitação	<p><i>Sobre anofelinos: “técnicos de laboratório, pessoas capacitadas que não temos.”</i></p> <p><i>“Conhecimento mínimo dos agentes do anófeles e outras espécies vetoras. Ter capacitação para isso aí, para ser mais conhecedora.”</i></p> <p><i>“Não vejo dificuldade, falta capacitação.”</i></p>
Material de campo (armadilhas, insumos)	<p><i>“Veículo, mas falta material de pesquisa, as armadilhas e material de consumo.”</i></p> <p><i>“Como chegar lá e material que não tem nada.”</i></p>
Desempenho (disponibilidade e comprometimento dos profissionais)	<p><i>“A disponibilidade dos envolvidos fora do horário do expediente. O tempo de saída e execução da tarefa e retorno? Porque as pessoas vão ficar à disposição e não pode ser corrido.”</i></p> <p><i>“Vontade de agir, falta o ‘querer’.”</i></p>
Falta de interesse do setor ou participação de outras secretarias	<p><i>“Pessoas capacitadas e material para o trabalho e boa vontade da gestão maior –falta incentivo do setor.”</i></p> <p><i>“Participação ativa de outras secretarias.”</i></p>
EPI	<p><i>“O próprio EPI, porque vai à mata (necessita de outros).”</i></p>
Protocolos- logística	<p><i>“O Protocolo seria o primeiro (das dificuldades), antes do veículo.”</i></p>
Diagnóstico viral	<p><i>“A demora para confirmação da doença.”</i></p>

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 17. Análise dos conteúdos, de acordo com a percepção da autora, das respostas dos agentes de combate a endemias e gestor para a realização da vigilância entomológica de mosquitos silvestres e anofelinos no município de Macaé, Rio de Janeiro.

Análise de conteúdo - Percepção diante das respostas sobre as limitações para realização da vigilância entomológica de mosquitos silvestres e anofelinos de acordo com ACES	
Limitações percebidas pelos pesquisadores diante das respostas	Exemplo de conteúdo- transcrição na íntegra com observações pontuais
Falta de conhecimento sobre os vetores e as ações de coleta para descrever o que falta	<p><i>“Eles tiram (materiais) por não saber usar, o espelho, a lanterna que usam de cima para baixo e é de baixo para cima.”</i></p> <p><i>“Agora que estamos vendo essa movimentação.”</i></p> <p><i>“Como se faz isso? Por isso, é bom ficar monitorando para não pegar a situação já acontecida, grave.”</i></p>
Não tem noção de quais materiais (armadilhas/ equipamentos) são necessários para mosquitos adultos	<p><i>“Gostaria de saber mais sobre febre amarela aprender sobre... (não sabia o nome dos vetores). Transmissão do vírus, sobre mosquito, como foi introduzido.”</i></p> <p><i>“[...] Como cada mosquito necessita de uma armadilha para ele, para os mosquitos silvestres, não sei os nomes (das armadilhas)”</i></p>
Não percebe a importância dos ACES que já atuam no campo como potenciais agentes para o monitoramento destes vetores	<p><i>“O básico tem, para adultos não tem. Como temos o básico, dá para fazer perfeito de coletar larvas. Para criar uma equipe tem que ter treinamento, começar do zero para silvestre e malária.”</i></p>
Não percebe o papel que o CCZ desempenha na área de entomologia	<p><i>“(Sobre o controle de outros vetores além do Aedes) Você faz de todas as larvas porque aqui identifica todos”</i></p>
Necessidade de organograma, protocolo e capacitação	<p><i>“Tem material e as vezes não tem o que ser seguido. Seriam importante para padronizar o trabalho e agilizar, como se diz, um fluxograma para seguir e dar credibilidade do trabalho feito.”</i></p> <p><i>“Os agentes de modo geral não (sobre fazer um curso). Um curso é mais elaborado.”</i></p> <p><i>“Particpei de palestras, muito superficial, não quer dizer que era um curso. Não era voltado para treinamento.”</i></p>
Frustração por parte dos profissionais, seja com a gestão política, com os gestores, etc.	<p><i>“O setor está sempre mudando de endereço.”</i></p> <p><i>“Mas tem agente que não tem interesse, muito desmotivado, o salário não aumenta”</i></p> <p><i>“Acho que tem tudo, eles não pedem. Dizer que não tem luva? O que mais temos aqui”</i></p> <p><i>“Tudo faz falta, o quase nada que é distribuído é pouco em quantidade.”</i></p>

Fonte: Elaboração própria.

4.3 Abordagens educacionais

4.3.1 Análise da roda de conversa

Uma roda de conversa foi realizada com oito ACEs, um gestor e quatro pesquisadores/colaboradores do projeto que seriam multiplicadores do projeto. Foi iniciada com a apresentação de todos os participantes e, posteriormente, foi realizada a apresentação do projeto e iniciou-se a discussão. Diante de cada objetivo do projeto apresentado, os agentes fizeram as suas próprias indagações, ponderações e problemáticas. As finalidades principais dessa atividade foram não só apresentar a proposta do projeto, mas mobilizar os profissionais envolvidos, levantar problemáticas, novas metodologias ativas e levantar a melhor forma para a construção coletiva do Procedimento Operacional Entomológico - POE.

Alguns pontos foram acordados na roda de conversa, dentre eles o curso com ênfase em vetores; de acordo com um dos objetivos específicos iniciais do projeto, este curso seria destinado a 8-10 pessoas, multiplicadores. No entanto, pactuou-se que o curso seria aberto a todos os ACEs que gostariam de participar, sobretudo devido à falta de capacitação para os ACEs, sendo o principal resultado e pactuação da roda de conversa. O formato do curso também foi um assunto discutido, pois os participantes da roda sugeriram que o entomólogo do município ministrasse um módulo no curso, devido a sua experiência e aproximação com os agentes.

Ademais, foi proposto que dois profissionais da UFRJ/Macaé ministrassem as aulas na área de hospedeiros e epizootias. Dentre as falas, algumas problemáticas foram percebidas, entre elas, a falta de comunicação entre as secretarias e a desvalorização do servidor.

Abaixo duas falas transcritas sobre impressões do projeto:

“Gostei do projeto, porque é algo construtivo. Nós teremos orgulho no futuro desse resultado e da nossa contribuição para ele”. Participante X.

“É importante o envolvimento de todos e sou muito grata de fazer parte desse projeto. Por isso, eu peço a ajuda de todos, se envolvam também, porque teremos que revezar e toda ajuda será bem-vinda.” Participante Y.

4.3.2 Curso introdutório

O curso introdutório sobre vetores de arboviroses e malária no município de Macaé ocorreu nos dias 26 a 28 de março de 2019 no auditório do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade NUPEM/UFRJ-Macaé, com carga horária de 20 horas. O público alvo foi composto por ACEs de Macaé (Figura 26).



Figura 26: Imagens das atividades que ocorreram durante o curso de introdução de vetores de arboviroses e malária para os agentes de endemias e colaboradores no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 26 a 28 de março de 2019. Fonte: arquivo pessoal.

Ressaltamos que os objetivos do curso e informações aqui descritas sobre o curso também foram publicados no site do NUPEM/UFRJ, conforme pode ser conferido no link:

- ✓ [<0curso-introdutorio-sobre-os-vetores-de-arboviroses-e-malaria-no-instituto-nupem-ufrj>](#)

O objetivo do curso foi apresentar de forma teórico-prática os principais mosquitos vetores de arboviroses e malária, os principais métodos de coleta de formas imaturas e captura de adultos destes vetores, além de propiciar a troca de experiência entre os gestores, ACEs, profissionais da educação e da pesquisa. Com isto, seria possível, então, discutir de forma coletiva sobre como poderíamos construir o POE, que seria aplicado em campo. A média de participantes durante os três dias foi de 107 pessoas.

O curso foi dividido em sete temáticas, abordando diversos conteúdos, como pode ser visto na grade curricular apresentada no Quadro 3. As aulas teóricas foram elaboradas e ministradas pelos pesquisadores e colaboradores do projeto (Quadro 4).

Quadro 3. Grade curricular do Curso Introdutório sobre Vetores de Arboviroses e Malária ministrada aos ACE no município de Macaé, Rio de Janeiro, 26 a 28 de março de 2019.

Tema	Tópicos do Conteúdo	Carga Horária
Desafios do cenário epidemiológico e entomológico das arboviroses no Brasil	<ul style="list-style-type: none"> • Arboviroses e doenças emergentes e re-emergentes; • Contribuições no campo da entomologia médica; • Interações e os fatores que influenciam a dinâmica espacial e temporal dos vetores. 	01 hora
Conhecendo a Entomologia Médica e a Ecologia dos seus vetores	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à entomologia médica • Ordem Diptera e família Culicidae • Subfamília Culicinae: gêneros <i>Aedes</i>, <i>Haemagogus</i> e <i>Sabethes</i> • Subfamília Anophelinae: gênero <i>Anopheles</i> e subgêneros <i>Nyssorhynchus</i> e <i>Kerteszia</i> 	03 horas
Introdução à taxonomia de <i>Culicidae</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Principais caracteres morfológicos para a identificação de mosquitos adultos • Prática em observação morfológica de larvas e mosquitos adultos 	02 horas e 30 min
Apresentação de diversos métodos de coleta e capturas de mosquitos vetores- “Stand da Partilha”	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação dos principais métodos de coleta para as formas imaturas e adultas de mosquitos silvestres, <i>Aedes</i> e <i>Anopheles</i> • Prática de utilização dos principais métodos de coleta e captura de mosquitos silvestres, <i>Aedes</i> e <i>Anopheles</i>. 	02 horas
Abordagem integrada para vigilância entomoviológica em áreas endêmicas para arbovírus: detecção viral	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à vigilância entomo-viológica; • Detecção viral em mosquitos adultos; • Análise molecular. 	01 hora
Geoprocessamento e sua importância	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução sobre geoprocessamento; • Mapeamento e monitoramento; • Prática: Instalação de ovitrampas e o uso do GPS. 	03 horas e 30 min.
Diálogo e troca de experiência com os Agentes de Combate a Endemias	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação dos participantes- O que você espera do curso? • Apresentação e discussão sobre o projeto de mestrado; • Discussão sobre sua rotina de trabalho, experiência e desafios; • Avaliação do curso. 	07 horas

Quadro 4. Programação do Curso Introdutório sobre Vetores de Arboviroses e Malária ministrado aos agentes de combate a endemias no município de Macaé, Rio de Janeiro, período de 26 a 28 de março de 2019.

Dia	Proposta de Atividade	
26/03 (terça-feira)	08:00 às 08:30h	✓ Recepção
	08:30 às 09:30h	✓ Mesa de abertura
	09:30 às 10:30h	✓ Apresentação dos participantes: O que espero com este curso?
	10:30 às 11:15h	✓ Desafios do cenário epidemiológico e entomológico das arboviroses no Brasil - Nildimar Honório (IOC/Fiocruz)
	11:15 às 12:00h	✓ Apresentação do projeto de mestrado profissional em Vigilância e Controle de Vetores do Instituto Oswaldo Cruz – IOC/Fiocruz - Mestranda e Agente de Endemias Claulimara Moreira
	12:00 às 13:30h	✓ Almoço
	13:30 às 14:30h	✓ Diálogos e troca de experiências - Paulo Bruno (ENSP/Fiocruz), Nildimar Honório (IOC/Fiocruz), Claulimara Moreira (IOC/Fiocruz e ACE/CCZ)
	14:30 às 17:00h	✓ Conhecendo a entomologia médica e ecologia dos seus vetores; ✓ Introdução à taxonomia de <i>Culicidae</i> - Daniel Câmara (IOC/Fiocruz)
27/03 (quarta-feira)	08:00 às 08:30h	✓ Recepção
	08:30 às 10:00h	✓ Introdução à ecologia e taxonomia de <i>Culicidae</i> -Subfamília Anophelinae: gênero <i>Anopheles</i> e subgêneros <i>Nyssorhynchus</i> e <i>Kerteszia</i> - Izabel Reis (IOC/Fiocruz)
	10:00 às 12:00h	✓ Aula prática: Apresentação de diversos métodos de coleta e captura de mosquitos vetores e Taxonomia- Daniel Câmara (IOC/Fiocruz), Izabel Reis (IOC/Fiocruz), Nildimar Honório (IOC/Fiocruz), Célio Pinel (NOSMOVE/Fiocruz) e Gláucio Rocha (NOSMOVE/Fiocruz). Mediador: Claulimara Moreira
	12:00 às 13:30h	✓ Almoço
	13:30 às 14:30h	✓ Abordagem integrada para vigilância entomoviológica em áreas endêmicas para arbovírus: detecção viral - Tânia Santiago (NOSMOVE/Fiocruz)
	14:30 às 17:00h	✓ Introdução teórica e prática ao mapeamento de área de risco- Izabel Reis (IOC/Fiocruz).
	08:00 às 08:30h	✓ Recepção
28/03 (quinta-feira)	08:30 às 12:00h	✓ Diálogos, troca de experiências e avaliação com os ACEs- Paulo Bruno, Nildimar Honório, Daniel Câmara, Izabel Reis e Claulimara Moreira.

As aulas práticas foram divididas em quatro stands, denominados de “Stands de partilha”, agrupados em 1- Laboratório, 2- Coleta e Métodos de formas imaturas, 3- Coleta e Métodos de formas adultas e 4- Aspiração. Este último foi feito pelos grupos no campus do NUPEM/UFRJ. Foram quatro grupos que intercalavam os stands a cada 30 min. A dinâmica consistia em explanação dos diferentes métodos e ferramentas ali expostos, o uso dos instrumentos pelos ACEs, diálogo e trocas de experiência da sua vivência de campo. A identificação de diferentes formas de vida dos culicídeos e dos caracteres taxonômicos ocorreu no laboratório didático da instituição com a atuação do técnico da Funasa do município de Macaé (Fig. 27).

O diálogo e a troca de experiência entre os ACEs, os pesquisadores e colaboradores do projeto era o principal objetivo do curso ao longo destes três dias. A discussão sobre o curso, formação profissional e desafios enfrentados pelos ACEs ocorreu após a aplicação da avaliação do curso.

No final, houve distribuição de cartilhas “*Os pequenos mosqueteiros contra dengue, Zika e chikungunya*” do Núcleo Operacional Sentinela de Mosquitos Vetores da Fundação Oswaldo Cruz (Nosmove/Fiocruz), coordenado pela Dra. Nildimar Honório e do DVD “*Conhecendo os mosquitos Aedes, transmissores de arbovírus*”, produzido pelo Serviço de Produção e Tratamento de Imagem do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) e dirigido por Genilton Vieira (Anexo 2). Os materiais (cartilha e DVD) foram cedidos gentilmente pelo Nosmove/Fiocruz e Genilton Vieira (IOC) e distribuídos a todos os ACEs presentes, à biblioteca e aos professores do campus NUPEM/UFRJ; em adição, foram doados cerca de 40 DVDs ao CCZ para posteriores trabalhos de divulgação e educação em saúde nas escolas.



Figura 27: Imagens das atividades que ocorreram nos Stands da Partilha de identificação, coleta e captura de formas imaturas e adultas. Fonte: arquivo pessoal.

4.3.3 Avaliação feita pelos ACEs sobre o curso introdutório

O último dia foi de avaliação e discussão sobre o curso introdutório e as problemáticas vividas pelos ACEs. As respostas da avaliação podem ser vistas na Tabela 18.

Tabela 18: Respostas da avaliação feita pelos agentes de combate a endemias sobre o curso introdutório de vetores de arboviroses e malária realizado em Macaé, Rio de Janeiro, período de 26 a 28 de março de 2019.

Respostas da avaliação sobre o curso introdutório de vetores de arboviroses e malária		
	N=107	%
1. O que você achou dos temas tratados nas apresentações?		
1.1 Sem importância	01	0,9
<u>1.2 Importantes</u>	<u>105</u>	<u>98,1</u>
1.3 S/ resposta	01	0,9
2. Como foi o seu entendimento sobre o conteúdo das apresentações?		
<u>2.1 Bom</u>	<u>78</u>	<u>72,9</u>
2.2 Parcial	27	25,2
2.3 Mínimo	01	0,9
2.4 S/ resposta	01	0,9
3. O que achou da linguagem e da forma como foram feitas as apresentações?		
<u>3.1 Boas</u>	<u>89</u>	<u>83,2</u>
3.2 Razoáveis	17	15,9
3.3 Ruins	0	0
3.4 S/ resposta	01	0,9
4. O que achou da distribuição do tempo para as apresentações?		
<u>4.1 Boa</u>	<u>88</u>	<u>82,2</u>
4.2 Razoável	18	16,8
4.3 Ruim	0	0
4.4. S/ resposta	01	0,9
5. Os temas tratados nas apresentações podem contribuir para o desenvolvimento das suas atividades?		
<u>5.1 Sim</u>	<u>106</u>	<u>99,1</u>
5.2 Não	0	0
5.3 S/ resposta	01	0,9

Sobre a escolha das temáticas que foram abordadas no curso, 98,1% (n=105) dos participantes consideraram importantes, com entendimento dos conteúdos abordados de 72,9% (n=78) apontados como bom e 25,2% (n=27) como parcial; em destaque alguns comentários, mas ressaltamos que outros comentários foram deslocados para a discussão de forma a facilitar a compreensão do texto:

“Em relação aos temas abordados nas apresentações, são de suma importância para o crescimento individual dentro da formação profissional, enquanto agente de combate a endemias. Contribuiu também para minha forma de abordar o assunto”. Indivíduo 26.

“Os temas abordados foram de grande importância e relevância, temas presentes no nosso cotidiano como agente de endemias no campo. Várias dúvidas foram esclarecidas e vários aprendizados, fazendo com que nós possamos passar as orientações aos moradores com clareza, de forma simples e objetiva”. Indivíduo 82.

Enquanto que a linguagem e clareza durante as aulas tiveram 83,2% (n=89) avaliados como bom e 15,9% (n=17) como razoáveis.

“Essa introdução sobre vetores e arboviroses tem uma linguagem e entendimento da forma como foram apresentadas e feitas as apresentações esse desenvolvimento e na prática de campo como na teórica (em sala de aula) irá contribuir para um conhecimento profissional de técnicas usadas para o meu trabalho como agente de endemias”. Indivíduo 45

“A linguagem usada simples e direta nos proporcionou grande entendimento”.

Indivíduo 24

A distribuição do tempo das aulas apresentou 82,2% (n=88) assinalados como bom e 16,8% (n=18) como razoável. Entretanto, salienta-se que nos comentários houveram críticas quanto ao tempo despendido para cada atividade, por exemplo:

“Eu só acho que deveria ter mais tempo nas apresentações e mais dias de curso”.

Indivíduo 99.

“O curso foi de extrema importância, podendo ter mais aula (tempo), nas práticas onde no caso do pessoal do campo é mais importante, não sei se vcs também desenvolvem outros trabalhos, como sobre roedores etc.”

Indivíduo 13.

Ao serem questionados se as aulas poderiam contribuir pra o desenvolvimento das suas atividades profissionais 99,1% (n=106) disseram que sim.

“A forma apresentada aqui, contribuiu para que eu, em particular, venha me especializar mais dentro do contexto em que atuo. Serviram também para sanar algumas de muitas dúvidas que ainda temos. Esse caminho é muito importante para o crescimento dos agentes enquanto formadores de opinião”. Indivíduo 26.

“Com certeza saio neste momento com muito mais conhecimento do que antes, no qual vai ajudar no meu desenvolvimento profissional. Tudo passado de forma clara, organizada. Realizado em boas condições na NUPEM, diferente do curso feito no PA (Sem condição)”. Indivíduo 51

Nota: O indivíduo estava se referindo ao curso que havia sido feito com a turma no seu local de trabalho interno denominado Ponto de Apoio (PA).

As aulas práticas divididas em “Stands da partilha” também foram avaliadas. As respostas podem ser observadas na Tabela 19.

Tabela 19: Respostas da avaliação feita pelos ACE sobre as aulas práticas desenvolvidas durante o curso introdutório de vetores de arboviroses e malária realizado em Macaé, Rio de Janeiro, período de 26 a 28 de março de 2019.

Respostas da avaliação sobre o curso introdutório de vetores de arboviroses e malária		
1. O que você achou das práticas desenvolvidas no Stand Laboratório?	N= 107	%
1.1 Sem importância	0	0
<u>1.2 Importantes</u>	<u>105</u>	<u>98,1</u>
1.3 S/ resposta	02	1,9
2. Como foi seu entendimento sobre elas?		
<u>2.1 Bom</u>	<u>76</u>	<u>71,0</u>
2.2 Parcial	27	25,2
2.3 Mínimo	01	0,9
2.4 S/ resposta	03	2,8
3. O que você achou das práticas desenvolvidas no Stand de Coleta e Métodos de Formas Imaturas?		
<u>3.1 Boas</u>	<u>95</u>	<u>88,8</u>
3.2 Razoáveis	09	8,4
3.3 Ruins	0	0,0
3.4 S/ resposta	03	2,8
4. Como foi o seu entendimento sobre elas?		
<u>4.1 Bom</u>	<u>88</u>	<u>82,2</u>
4.2 Parcial	15	14,0
4.3 Mínimo	0	0
4.4 S/ resposta	04	3,7
5. O que você achou das práticas desenvolvidas no Stand de Coleta e Métodos de Formas Adultas?		
<u>5.1 Boas</u>	<u>97</u>	<u>90,7</u>
5.2 Razoáveis	08	7,5
5.3 Ruins	0	0
5.4 S/ resposta	02	1,9
6. Como foi o seu entendimento sobre elas?		
<u>6.1 Bom</u>	<u>86</u>	<u>80,4</u>
6.2 Parcial	19	17,8
6.3 Mínimo	0	0
6.4 S/ resposta	02	1,9
7. O que você achou das práticas de Aspiração desenvolvidas no campus do NUPEM/UFRJ?		
<u>7.1 Boas</u>	<u>95</u>	<u>88,8</u>
7.2 Razoáveis	9	8,4
7.3 Ruins	1	0,9
7.4 S/ resposta	2	1,9
8. Como foi o seu entendimento sobre elas?		
<u>8.1 Bom</u>	<u>95</u>	<u>88,8</u>
8.2 Parcial	9	8,4
8.3 Mínimo	0	0
8.4 S/ resposta	3	2,8
9. O que achou da distribuição do tempo entre as práticas?		
<u>9.1 Boa</u>	<u>79</u>	<u>73,8</u>
9.2 Razoável	25	23,4
9.3 Ruim	0	0
9.4 S/resposta	3	2,8

A prática no Laboratório para visualização de formas de vida e caracteres taxonômicos foram considerados importantes para 98,1% (n=105/107) dos ACEs, entretanto, o entendimento desta prática foi de 71% (n=76/107).

“Gostei muito do curso, tivemos muitos aproveitos e muita aprendizagem. Gostei das aulas práticas. Gostei muito de conhecer melhor e perto o meu rival kkk (risos)... O mosquito no microscópio. Obrigada pelo ótimo curso. Espero poder ter-mos mais cursos como este”. Indivíduo 97.

A prática que ocorreu no Stand de Coleta e Métodos de Formas Imaturas apresentou 88,8% (n=95/107) de aprovação e com entendimento de 82,2 (n=88/107). No Stand de Coleta e Métodos de Formas Adultas, os ACEs assinalaram que 90,7% (n=97/107) foram boas e com entendimento de 80,4% (n=86/107). Enquanto que no Stand de Aspiração, onde os agentes aspiravam os mosquitos do campus 88,8% (n=95/107) consideraram boa a prática, assim como seu entendimento.

“Foi muito bom. Tirou bastante minhas dúvidas. Aprendi coisas novas. Só senti falta de uma apostila. Obrigada, volte sempre”. Indivíduo 107.

“Essas atividades colaboram com o entendimento das atividades realizadas no dia-a-dia, consolidando o conhecimento adquirido ao longo dos anos”. Indivíduo 16.

O tempo de distribuição entre as práticas foi considerado bom por 73,8% (n=79/107); 23,4% (n=25/107) assinalaram como razoáveis.

“Os 30 minutos foram tempo suficiente para a explicação e ainda para as dúvidas, gostei muito desse formato dinâmico e da relação com os professores em cada Stand.” Indivíduo 24.

Com base na análise dos comentários da avaliação podemos observar no Quadro 5 as Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças do curso, tanto das aulas teóricas como da parte prática.

Quadro 5. Análise SWOT/FOFA dos comentários da avaliação do Curso Introdutório sobre Vetores de Arboviroses e Malária, ministrado aos ACE no município de Macaé, Rio de Janeiro.

Pontos positivos	Pontos negativos
<p style="text-align: center;">Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fácil entendimento; • Clareza na abordagem; • Organização/Logística; • “Conteúdo de qualidade”; • Profissionais qualificados/ nível de conhecimento dos profissionais; • Aulas práticas/campo; • Práticas Dinâmicas; • Aberto a todos os agentes- sem escolha de multiplicadores; • Ótima infraestrutura da instituição NUPEM/UFRJ. 	<p style="text-align: center;">Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pouco tempo de curso /Necessidade de maior carga horária; • Necessidade de práticas em grupo menores; • Uso de termos técnicos; • Falta de tempo para sanar as dúvidas devido ao novo tempo.
<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuir nas ações de campo; • Formação profissional; • Estímulo para voltar a estudar; • Consolidar conhecimentos adquiridos com o campo; • Aprendizado de novos métodos; • Contribuir para conversar /abordagem com os moradores; • Crescimento individual. 	<p style="text-align: center;">Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de agentes –turma grande; • Falta de material de apoio- apostilas; • Disponibilização de materiais em apenas pendrive; • Não reconhecer os métodos das práticas como possíveis ferramentas da sua rotina de trabalho; • Faltou prática nas residências.

O curso introdutório e sua importância para os agentes foram noticiados e circularam no município e podem ser conferidos através dos *links*:

- ✓ [introdutorio-sobre-os-vetores-de-arboviroses-e-malaria-e-realizado-com-sucesso-no-instituto-nupem-ufrj](#)
- ✓ <http://www.macaee.ufrj.br/nupem/index.php/novidades-slideshow/973-comecou-o-curso-introdutorio-sobre-os-vetores-de-arboviroses-e-malaria-no-instituto-nupem-ufrj>

4.3.4 Seminário

O 1º Seminário sobre a “Importância da Vigilância em Malária na Região Extra-Amazonica: Desafios e Perspectivas” ocorreu no dia 25/04/2019, no dia mundial da luta contra a malária (Fig. 28). A realização deste seminário se deu através de uma problemática levantada, a falta de conhecimento sobre os casos de malária e a doença em si na região. Desta forma, após inúmeros diálogos entre os colaboradores do projeto e os ACEs, culminou-se na realização. O evento foi organizado em colaboração com a Educação em Saúde do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) e em parceria com a Vigilância Epidemiológica do município de Macaé. Houve adesão de estudantes universitários, profissionais de saúde, guardas ambientais, dos ACE de Macaé, Campos, São Gonçalo, entre outros. No total foram 81 inscritos, sendo 45 ACEs (55,5%) do município de Macaé.

O seminário foi realizado também no auditório do NUPEM/UFRJ- Macaé e contou com a presença dos palestrantes Dr. Hermano Albuquerque e Dra. Izabel Reis do IOC-Fiocruz, Doutoranda Paula Almeida (IOC-Fiocruz) da SES/RJ, Doutoranda Keity Nocchi (UFRJ/Macaé) e bióloga da SMS/Macaé e a Mestranda Claulimara Moreira (IOC- Fiocruz) e ACE da SMS/Macaé. O dia foi de discussão sobre o tema, os principais desafios e perspectivas futuras quanto ao enfrentamento da doença (Fig. 29).

O evento também foi noticiado no município e algumas matérias podem ser conferidas através dos links, inclusive o link da página do evento:

- ✓ <https://educemsaudecczmaca.wixsite.com/eventosmacae>
- ✓ <http://www.macaee.rj.gov.br/noticias/leitura/noticia/luta-contra-o-aedes-tem-aco-es-permanentes-em-macaee>
- ✓ <http://www.macaee.ufrj.br/nupem/index.php/novidades-slideshow/994-desafios-e-perspectivas-sobre-a-importancia-da-vigilancia-em-malaria-na-regiao-extra-amazonica>
- ✓ <http://www.macaee.ufrj.br/nupem/index.php/novidades-slideshow/981-primeiro-seminario-sobre-a-importancia-da-vigilancia-em-malaria>

1º Seminário sobre a Importância da Vigilância em Malária
na Região Extra-Amazônica: Desafios e Perspectivas

ZERO MALÁRIA - COMEÇA COMIGO
25 DE ABRIL

Evento em comemoração ao DIA MUNDIAL DE LUTA CONTRA A MALÁRIA.

25 de abril | das 8h30 às 16h
Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade NUPEM/UFRJ
Avenida São José Barreto, 764, no bairro de São José do Barreto

PROGRAMAÇÃO

- 08h30 Abertura Solene
- 09h Malária Extra Amazônica: Desafios e Perspectivas
Dr. Hermano Albuquerque (IOC/Fiocruz)
- 10h Vetores da Malária: Biologia e Ecologia
Dra. Izabel Reis (IOC/Fiocruz)
- 10h40 Coffee Break
- 11h Vigilância Epidemiológica da Malária no Estado do Rio de Janeiro
Doutoranda Paula Almeida (SES-Rio de Janeiro)
- 12h Intervalo
- 13h30 A Importância do Diagnóstico e Manejo Clínico nos Casos de Malária
Msc. Keity Nocchi (SMS/ Macaé)
- 14h10 Malária do Viajante no Estado do Rio de Janeiro
- 15h10 Malária Extra-Amazônica: Desafios e Perspectivas do Município de Macaé
Mestranda Cláulimara Moreira (SMS/Macaé)
- 15h40 Encerramento

Inscrições no site:
<https://educemsaudeccmaca.wixsite.com/eventosmacae>

Vagas limitadas










Figura 28: Imagens da programação e cartaz de divulgação do 1º Seminário de Malária Extra-Amazônica no município de Macaé, Rio de Janeiro, 25 de abril de 2019. Fonte: Arquivo pessoal. Fonte: PMM/2019.



Figura 29: Imagens do 1º Seminário de Malária Extra-Amazônica no município de Macaé, Rio de Janeiro, 25 de abril de 2019. Fonte: arquivo pessoal.

4.4 Procedimento Operacional Entomológico de Febre Amarela e Malária

Foram elaborados dois Procedimentos Operacionais Entomológicos (POE), um de mosquitos silvestres com ênfase em FAS e outro de vetores de malária.

Cada POE foi dividido nas seguintes temáticas, salientando que é específico para o agravo ao qual se destina:

- 1- Apresentação (Descreve os objetivos e finalidades do POE, a quem se destina e as informações relevantes para o entendimento do POE);
- 2- Breve contextualização (Febre Amarela ou Malária);
- 3- Breve contextualização dos mosquitos vetores (silvestres e anofelinos);
- 4- Principais métodos e armadilhas para coleta de formas imaturas e adultos de mosquitos silvestres/anofelinos (O que é, Modo de Fazer e Materiais Alternativos);
- 5- Procedimento de coleta de formas imaturas de mosquitos silvestres/anofelinos; para cada método/armadilha citado temos:
 - Espécie Alvo, Finalidade, Seleção de Área, Local de Implantação, Montagem da Armadilha, Instalação da Armadilha, Coleta e Monitoramento da Armadilha, Desinstalação da Armadilha, Acondicionamento e Transporte, Laboratório, Principais Resultados Esperados e Limitações.
- 6- Procedimento de captura de formas adultas de mosquitos silvestres/anofelinos; para cada método/armadilha citado temos:
 - Espécie Alvo, Finalidade, Seleção de Área, Local de Implantação, Montagem da Armadilha, Instalação da Armadilha, Coleta e Monitoramento da Armadilha, Desinstalação da Armadilha, Acondicionamento e Transporte, Laboratório, Principais Resultados Esperados e Limitações.
- 7- Materiais utilizados para as coletas de formas imaturas e adultos de mosquitos silvestres/anofelinos ou que devem ser levados a campo;
- 8- Recomendações para as atividades de campo;
- 9- Bibliografia;
- 10-Anexos

Os resultados dos dois produtos podem ser conferidos nos Apêndices A e B. Ressalta-se que cada método ou armadilha descrito no POE foi repetido o acondicionamento, laboratório e resultados dos procedimentos. Isso foi pensado para facilitar a cópia do material e/ou uso do POE no campo.

Vale ressaltar que o termo POE foi proposto pelo presente trabalho. Este termo foi pensado uma vez que percebemos que há uma falta no município de um “manual” onde tivessem reunidos os procedimentos de coleta, ou seja, o passo das ações realizadas em campo. Assim, foi idealizado o POE, com foco nas técnicas de campo, e uma breve descrição sobre as condições de laboratório das amostras e a identificação.

5 DISCUSSÃO E PERSPECTIVAS

5.1 Diagnóstico situacional

5.1.1 Febre amarela no estado do Rio de Janeiro e município de Macaé/RJ

Os recentes casos de FAS registrados no ERJ durante o surto de 2016 a 2018 reacenderam a preocupação da reurbanização desta arbovirose, principalmente no 2º ciclo, quando houve não só maior número de casos, mas também expansão das áreas com circulação viral em outros municípios, alcançando 35,9% do estado. Esta rápida expansão vem sendo observada em vários estados da região Sudeste do Brasil, onde, em menos de um ano esta arbovirose alcançou os estados mais populosos, como São Paulo e Minas Gerais, e suas megalópoles (OPAS 2018; Possas et al. 2018).

No Brasil, não existem relatos de casos confirmados de FAU desde 1942; entretanto o crescente risco de reurbanização desta arbovirose é discutido (Brasil 1999; 2019), principalmente após a expansão dos casos de febre amarela no país, através das áreas contínuas de fragmentos de Mata Atlântica até as regiões próximas às áreas periurbanas das grandes cidades dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo (Possas et al. 2018).

Na análise epidemiológica do banco de dados constatamos que o primeiro caso autóctone de FAS no estado que ocorreu durante o surto de 2016-2018 foi registrado em Porciúncula; município que faz divisa com os estados do Espírito Santo e Minas Gerais; na prática, mesmo antes do referido surto no ERJ, Minas Gerais e Espírito Santo já registravam casos da doença e óbitos. Cabe ressaltar que apesar de vários alertas do Ministério da Saúde e da SES/RJ aos municípios devido à proximidade da doença no sudeste do país, fica a dúvida se houve demora na vacinação de bloqueio, principalmente nas divisas do estado.

Entende-se que não havia registro de casos autóctones há décadas. Na análise temporal da FAS observamos, durante o período de 2007 a 2018, apenas um caso foi confirmado antes do surto de 2016-2018, este considerado importado, em 2015. Em suma, como o vírus amarílico não circulava há décadas, não existia recomendação vacinal e a população humana era suscetível.

Em março de 2017, foi registrado o primeiro caso de FAS no município de Casimiro de Abreu, com destaque nas mídias televisivas, rádios, internet, dentre outros, o que propiciou uma grande mobilização da SES/RJ. Casimiro de Abreu concentrou o maior número de casos notificados e confirmados durante o 1º ciclo recente da FAS. No início de abril, Macaé, município limítrofe, registrou os seus primeiros casos de epizootias e posteriormente registrou casos em humanos, iniciando assim uma vigilância de febre amarela e de epizootia. Cabe ressaltar que houve articulação de diferentes secretarias municipais, visando a mobilização para o enfrentamento interdisciplinar da doença na região. Durante o 1º ciclo, Macaé foi considerado o segundo maior município em número absoluto de casos.

Segundo os depoimentos espontâneos dos agentes de endemias, nem o estado, nem o município estavam preparados para o enfrentamento desse agravo. Havia desconhecimento sobre a doença e seu manejo clínico, apesar da ocorrência de surtos em anos anteriores, como nos estados do Rio Grande do Sul, Goiás e Pará, e da expansão da área de risco de circulação viral estar sendo apregoada por vários pesquisadores (Vasconcelos 2003; 2010; Romano et al. 2011; Brasil 2019 a).

Durante o 1º ciclo (2016-2017), dentre os sete municípios apontados como LPI, Maricá foi uma das cidades que trouxe preocupações com a possibilidade de reurbanização da doença devido a sua proximidade com a capital, incluindo o fluxo diário com as cidades vizinhas, seja a trabalho ou lazer. O início do surto no estado já apregooou um sistema de vigilância que suscitou a intensificação das ações, novas áreas com recomendação da vacina, inúmeras campanhas de vacinação e mobilização de educação em saúde (CIEVS/SES-RJ 2018).

O padrão temporal apresentado evidencia a dispersão espacial e temporal da circulação viral no 2º ciclo da doença (2017-2018). Devido ao seu elevado potencial de dispersão, a FAS alcançou o sul do estado, o município de Angra dos Reis. Neste período, o sistema de vigilância foi ampliado e, nas proximidades com os grandes centros urbanos, as ações de bloqueio, com vacinação, foram redobradas, com doses fracionadas das vacinas nos 15 municípios da região Metropolitana do ERJ. Desde o início da campanha em fevereiro de 2017, e até maio de 2018, um total de 2.149.456 doses de vacinas haviam sido aplicadas (CIEVS/SES-RJ 2018).

Sobre a distribuição temporal dos casos confirmados durante o recente surto (2016-2018) é importante ressaltar que este número, assim como a letalidade podem

ter sido subnotificados. Seja devido à oportunidade de coleta de amostras de sangue dos pacientes, ou mesmo ao tipo de exame escolhido, que pode ter acarretado em falsos negativos, contabilizados como descartados ou inconclusivos (SVS/MS 2015) ou até mesmo confundidos com outras arboviroses de circulação no estado. Neste sentido, vale lembrar que chikungunya apresentava números elevados de casos durante o 2º ciclo da FAS. Além disso, a maioria das notificações é de pacientes considerados na forma mais grave, sem levar em conta os moderados ou leves, o que pode passar despercebido até se manifestar de forma endêmica (Costa et al. 2011).

A FAS apresentou aumento de números de casos notificados e confirmados no ERJ entre janeiro e fevereiro, com pico em janeiro e redução total dos casos confirmados a partir de junho. O município de Macaé apresentou perfil diferente, com pico tanto de casos suspeitos quanto confirmados no mês de abril, com baixa das frequências de notificações e confirmações no mês de julho. Esse padrão ficou dentro do período sazonal esperado segundo a literatura, que compreende os meses de novembro a maio (Costa et al. 2011). Podemos apontar a pluviosidade, o ciclo reprodutivo dos vetores, aumento da densidade, dinâmica de vida e padrão comportamental dos hospedeiros silvestres como alguns dos fatores que interferem na sazonalidade e perfil de transmissão (Costa et al. 2011).

A categorização das semanas epidemiológicas (SE) em períodos de baixa ocorrência (SE 20 a 37), pré-sazonal (SE 38 a 51) e sazonal (SE 52 a 19) para FAS norteia as atividades de vigilância previstas em cada período. Atualmente, esta é uma das principais estratégias da vigilância epidemiológica da febre amarela. Essa divisão em três períodos epidemiológicos distintos foi definida por meio de um robusto estudo da série histórica de casos suspeitos e óbitos por FAS ao longo de 28 anos (1980-2008) e pode ser conferida no estudo do Romano et al. 2011. Desta forma, compreender a sazonalidade da febre amarela é de suma importância. Entretanto, com poucos dados levantados, não podemos inferir a sazonalidade da FAS durante o período de estudo.

A série histórica da febre amarela mostrou padrão irregular, com maior frequência de casos no 2º ciclo (2017-2018) devido à manifestação epidêmica da doença. Este comportamento, de atividade em períodos cíclicos de surtos de magnitude variável, é esperado na região Extra-Amazônica. Entretanto, este último período, de 2016-2018, vem sendo considerado o pior dos últimos 80 anos (Possa et al. 2018).

A evolução dos casos confirmados no ERJ durante o período de estudo revelou que a doença apresentou maior perfil de cura, quando comparado ao óbito, com letalidade de 31,1%. Para fins de comparação, no Brasil a taxa de mortalidade varia de 5 a 10% e pode chegar até 60% nas formas graves (Vasconcelos 2003). Em Macaé a letalidade chegou a 40%. No Brasil a letalidade da febre amarela ainda é um fator relevante e preocupante devido à magnitude dos casos. Alguns fatores podem ser considerados, incluindo a virulência do agente infeccioso, o período que decorre entre a suspeita da doença e a procura por atendimento médico e a falta de tratamento específico (Cavalcante & Tauil 2016).

O perfil epidemiológico da população afetada coincide com aquele considerado de risco e característico da doença, onde os mais afetados são os indivíduos do sexo masculino na faixa etária economicamente ativa, de 31 a 65 anos (Vasconcelos 2002; Cavalcante & Tauil 2016). A infecção parece ter sido consequência de ocupação na área rural, relacionada a funções laborais, na agropecuária, turismo ou lazer. Este é o perfil considerado alvo devido a maior exposição a ecótopos de circulação viral (Cavalcante & Tauil 2016). Ainda sobre o perfil epidemiológico da população afetada, os indivíduos eram residentes da zona urbana (52,1%) e sua exposição estava ligada ao trabalho, lazer ou turismo. Entretanto, é importante apontar que a falta de preenchimento dos campos ocupação (42%), atividade exercida (66,3%) e outras variáveis apresentadas, limita a análise epidemiológica, assim como a compreensão da dinâmica da doença e a consequente adoção de medidas de controle mais adequada (German et al. 2001).

Ressalta-se que, apesar de a população acometida pela doença não ter sido vacinada anteriormente, 21,6% dos infectados já haviam sido imunizados. Entretanto, vários indivíduos haviam sido vacinados há menos de 10 dias desde o início dos sintomas e não foram considerados imunizados. Destaca-se ainda que há indivíduos que se vacinaram após o início dos sintomas, uma prática que poderia comprometer seu quadro clínico. Essas não conformidades deverão ser informadas ao órgão responsável pela fabricação da vacina, assim como à SES/RJ; este último para intensificação das suas ações de educação permanente em saúde com os profissionais de saúde e mobilização dos veículos de circulação de notícias.

Sobre o isolamento viral em mosquitos notificado ao SINAN, poucos municípios sinalizaram esta ação como estratégia de vigilância da febre amarela. Apesar disso, houve aumento, embora pouco expressivo, no segundo ciclo, indicando que as ações

podem ter começado a ser articuladas em alguns municípios após este surto.

No município de Macaé todos os casos confirmados ocorreram na região serrana, com expressiva vegetação de Mata Atlântica interconectada. O destaque foi a região do Sana, que confirmou caso autóctone com óbito, além de ter o maior número de casos notificados. As localidades de Areia Branca, Córrego do Ouro e Trapiche também confirmaram autoctonia. Ressaltamos que, por ser um município de porte médio comparado aos municípios vizinhos, Macaé acolheu e notificou pacientes suspeitos de cidades adjacentes em sua rede hospitalar, a saber, Rio das Ostras, Cabo Frio, Casimiro de Abreu e Conceição de Macabu.

Sobre a análise da vigilância epidemiológica do ERJ, e por conseguinte de Macaé, apesar de a investigação ter ocorrido em tempo oportuno em 95,74% (=292) dos eventos, ou seja, com o caso encerrado em até 60 dias; variáveis obrigatórias ou essenciais para caracterização de um caso não foram preenchidas ou foram ignoradas. Estes dados sinalizam que ainda há falhas no preenchimento das notificações. Isso também pode indicar uma desvalorização por parte dos profissionais que preenchem as informações do registro na notificação sobre a ocupação e/ ou escolaridade, por exemplo.

Segundo a Portaria nº 1.271 de junho de 2014, a notificação e investigação (oportunidade de notificação) devem ocorrer em menos de 24h. Considerando as datas de notificação e de investigação do município de Macaé 85,7% (n=24) dos casos ocorreram dentro deste período. Porém, para cálculos da oportunidade de notificação, de acordo com o MS, deve-se levar em consideração a diferença entre a data de notificação registrada no SINAN e a data de notificação à área técnica das arboviroses (SVS/MS 2015); mas não sabemos a data de notificação à área técnica para o cálculo deste indicador. Desta forma, uma perspectiva futura do projeto é solicitar à SES/RJ maiores informações sobre estes dados e como obtê-los.

Embora o município de Macaé não tenha confirmado casos autóctones da doença no 2º ciclo (2017/2018), ressalta-se que houve circulação do vírus em PNHs, ou seja, eventos de epizootias, conforme será descrito adiante. Estes eventos sugerem que a cobertura vacinal na região deve ser incentivada, uma vez que ainda se desconhecem os determinantes que podem ter contribuído para a disseminação tão rápida deste surto. O atual cenário da FAS na região Sudeste tem causado perplexidade entre os pesquisadores e as principais autoridades do país (Possas et al. 2018).

5.1.2 Epizootias no município de Macaé

Todos os registros de epizootias ocorreram nos remanescentes florestais mais íntegros e com maior conectividade no município. O evento na região precedeu os casos em humanos, sendo um excelente marcador e alerta à rede, conforme aponta a literatura (Pina-Costa et al. 2010; SVS/MS 2015; Brasil 2017). Os eventos de epizootia mobilizaram as ações de vigilância de febre amarela a partir de abril 2017.

Quanto ao diagnóstico de epizootias, constatou-se que a falta de conhecimento sobre o assunto e de fluxogramas municipais dificultaram as intervenções sobre estes eventos no primeiro ciclo; também faltou suporte operacional proveniente do estado diante das ações. Apesar dos esforços do município durante este período com a captura, acondicionamento e encaminhamento das amostras para diagnóstico, esses achados não constam nos boletins oficiais da SES/RJ. Questionada, a SES/RJ se posicionou sobre a ausência de registros de epizootias em Macaé: uma vez que o município não seguiu o fluxograma estabelecido pela SES/RJ, não houve acesso ao resultado do laboratório de referência via Gerenciador de Ambiente Laboratorial da Fundação Oswaldo Cruz. Apesar de inúmeras tentativas para constar sobre os eventos de epizootia nos registros oficiais, ainda não houve essa retificação.

Diante dos problemas observados no 1º ciclo (2016-2017), o município, em conjunto com os colaboradores do projeto e a UFRJ-Macaé, realizou um treinamento para a coleta de carcaças, cuidados de biossegurança, levantamento dos principais hospedeiros na região e a importância da coleção científica. Com base neste treinamento foi oficializada uma parceria entre o CCZ e o Instituto NUPEM/ UFRJ-Macaé, além do fluxograma do município. O NUPEM recebe as carcaças e animais em avançado estado de decomposição, para serem armazenados em seu acervo na coleção científica da instituição como espécimes-testemunhos e para estudos futuros. Realiza também a busca ativa de casos, conforme preconizado pelo Guia de Vigilância de Epizootias em Primatas Não Humanos e Entomologia Aplicada à Vigilância de Febre Amarela (Brasil 2017).

Com efeito, o nosso interesse é buscar integrar a entomologia e o monitoramento de epizootias, com diferentes abordagens educativas, para uma vigilância mais ativa. Salienta-se que essas ações em prol da integração das atividades de investigação entomológica e de epizootias, empregadas como ferramentas da vigilância, foram apresentadas na Semana de Integração Acadêmica da UFRJ, recebendo menção

honrosa pelo projeto de pesquisa, conforme anexo 3 (Moreira et al. 2017; Moreira et al. 2018).

5.1.3 Malária no estado do Rio de Janeiro e município de Macaé/RJ

O ERJ registrou, entre 2007 e 2018, uma média anual de 218,2 (mediana= 234; desvio padrão = 87,3) casos suspeitos de malária e 67,3 (mediana=65; desvio padrão= 33,7) casos confirmados. Destes casos confirmados, a maioria (80,3%) são importados, e 13% são autóctones. Entre os casos autóctones, em que os indivíduos não saíram do ERJ e se infectaram em algum município do estado, principalmente por lazer, temos uma média anual de 8,7 casos (11,9%; mediana=5; desvio padrão=9,9).

Um estudo recente que analisou os casos de malária no ERJ de 2002 a 2010, encontrou uma média de 258 e 90 casos suspeitos e confirmados por ano, respectivamente. Dos casos confirmados, 4,3% (n=35) eram autóctones, com média de 3,8 casos por ano (Miguel et al. 2014). Comparativamente, apesar de haver menor número de casos confirmados nos últimos anos, o total de casos autóctones vem aumentando.

Embora o estado não seja considerado uma área endêmica de malária, estima-se que, em 1947, 33 dos 54 municípios então existentes no ERJ tenham sido endêmicos. Duas áreas malarígenas eram reconhecidas, a região da Baixada Fluminense e a região de média de altitude entre 350 e 450m banhada pelo rio Piraí, principalmente em Itaverá, Piraí e Barra do Piraí. A partir de 1947, devido às intensas campanhas de erradicação, o número de casos foi reduzido. Na década de 1960, com o programa global de erradicação, estas ações foram fortalecidas no ERJ, a partir de 1965, sendo consideradas interrompidas em 1968, quando apenas casos esporádicos continuaram sendo relatados (Carvalho & Rachou 1950; Moraes 1990; Miguel et al. 2014).

Tais notificações esporádicas foram salientadas por Miguel e colaboradores (2014), com base em diversos estudos recentes: os autores relatam que a malária autóctone na região do sudeste do bioma da Mata Atlântica no Brasil não é de rara ocorrência; e apontam registros nos estados de São Paulo, Espírito Santo, Minas Gerais, Santa Catarina e Paraná. Pouco se sabe sobre os casos autóctones no ERJ e quais são os fatores envolvidos na transmissão. Dessa maneira, mais estudos devem ser feitos na região, assim como treinamento dos profissionais locais de saúde

para a vigilância da malária (Pina-Costa et al. 2010; Miguel et al. 2014).

Sobre a distribuição temporal dos casos confirmados no período analisado, 2007-2018, os anos de menor e maior número de casos foram 2007 e 2012, respectivamente, enquanto que os anos com menos registros de casos autóctones no RJ foram 2007 e 2011 (com apenas um caso cada), e o ano de maior número de casos autóctones, 2015.

Sobre a distribuição mensal dos casos de malária percebemos diferença no perfil quando os casos totais confirmados, autóctones e importados, são comparados. Nos casos importados, há pico em dezembro e em junho, períodos que coincidem, no estado, com intenso fluxo de pessoas com destino de turismo ou lazer. Por outro lado, os casos autóctones concentram-se de janeiro a março, com pico em fevereiro, período posterior ao aumento de casos importados no RJ. Este perfil pode revelar uma (re)introdução do plasmódio em áreas receptivas.

Na literatura, vários autores relatam as dificuldades de separação de casos introduzidos e autóctones, principalmente em áreas receptivas para a malária como o ERJ. No presente estudo, como foram utilizados dados secundários, não foi possível distinguí-los. Esta dificuldade aponta para a importância da capacitação dos profissionais de vigilância epidemiológica em relação à investigação da origem dos casos (Pina-Costa et al. 2014).

A distribuição espacial dos casos autóctones do ERJ revela que nos anos de 2015 a 2017 houve uma rápida difusão da malária em municípios com área de cobertura de remanescentes da Mata Atlântica da Serra do Mar, regiões oriundas de áreas classificadas pela fitofisionomia de Floresta Ombrófila Densa (Albuquerque et al. 2013). Os municípios que apresentaram os maiores números de casos confirmados, de acordo com o LPI são da Serra do Mar e albergaram 59% dos casos autóctones: Nova Friburgo, Macaé e Petrópolis.

O perfil epidemiológico da população afetada demonstra que os homens em idade economicamente ativa foram os mais afetados pela malária, dado este que vem sendo observado nos estudos da malária Extra-Amazônica (Wanderley et al. 1985; Machado et al. 2003; Couto 2009; Miguel et al. 2014). Quando comparamos a média da faixa etária dos casos autóctones e importados percebe-se que nos casos autóctones a população do sexo masculino possui média de 43 anos. Enquanto que nos casos importados a média é de 36,9 anos, ambas são faixas etárias economicamente ativas.

A diferença entre a média de idade das mulheres é ainda maior quando comparada com os homens. Em ambos os sexos a ocupação predominante é 'estudante', de ensino superior, ou seja, jovens universitários ou recém universitários, público este de maior risco de exposição à malária. Salientamos que a falta de informação para estas variáveis de ambos os sexos, tanto nos casos importados, como autóctones, dificultam a caracterização do perfil e dinâmica da doença.

Um estudo sobre os casos autóctones em São Paulo mostrou que houve aumento do perfil de faixa etária e redução da ocupação de "estudante" e lavradores, com aumento da categoria "lazer"; uma das possíveis explicações é o aumento de práticas de ecoturismo e lazer por moradores mais idosos (Couto et al. 2010). De fato, quando o perfil de autóctones e importados é comparado, observa-se que nos casos autóctones começam a aparecer 'aposentados e pensionistas' para os homens e 'donas de casa' para as mulheres, o que sugere que a doença pode, ou está sendo contraída próximo da residência, em áreas com foco de transmissão, ou até mesmo em áreas usadas para o lazer, como em passeios à região Serrana do estado.

Nos casos importados, estão os trabalhadores de nível superior que necessitam realizar viagens frequentes, como engenheiros, militares, entre outros. Na profissão da população feminina aparecem as missionárias, que fazem trabalhos caritativos em outros países, outro importante alvo de exposição. Porém, estes achados merecem algumas considerações, uma vez que o preenchimento de variáveis como nível de escolaridade e ocupação também é baixo. Além disso, são necessárias maiores investigações, inclusive sobre o perfil dos aposentados e pensionistas. Sobre as atividades exercidas nos últimos 15 dias, em relação aos casos importados o resultado foi o esperado, sendo 'viajante' a atividade mais exercida; para os autóctones predominaram 'outras atividades', seguido de turismo.

Sobre a origem dos casos importados nacionais, a região Amazônica é responsável por 96,0% do total, o que suscita a necessidade de uma vigilância dos viajantes que vêm da região endêmica. Uma vez que apenas um caso de malária pode levar à disseminação da doença para outras áreas do país.

Em relação aos casos importados estrangeiros, o continente africano é responsável por 71,8% dos casos, sendo apenas um país, Burundi, responsável por 57,6 % destes casos. Segundo Albuquerque et al. (2019), este país pode ter sido o responsável pelo aumento de número de casos em 2012 pois, curiosamente, no

mesmo período, o Brasil abriu a Embaixada do Burundi em Brasília, favorecendo um encontro entre os dois países. Ainda segundo o autor, desde 2007 o Brasil vem participando de eventos para propiciar o desenvolvimento do referido país.

Enquanto houver transmissão da malária, o risco de disseminação é favorecido pela migração (migratória ou mobilidade), aumentando as chances de ocorrência em áreas não endêmicas ou onde foi eliminada anteriormente (Albuquerque et al. 2019). Isto se agrava ao observamos que, destes casos importados, 61,3% eram residentes do município do Rio de Janeiro, capital do estado e com histórico de transmissão em várias localidades, seguido de Macaé (3,5%) e Niterói (2,8%).

Quando os municípios com casos de malária são comparados, há diferença entre os municípios considerados LPI e os autóctones (variável-SINAN). Conforme os dados apresentados, temos 68 casos que constaram como autóctones no banco de dados do SINAN; destes, apenas 41 são oriundos de cidades do ERJ, o que pode gerar conflitos de interpretação. Nota-se que originalmente há 105 casos do ERJ considerados autóctones no presente estudo, usando-se a UF como fonte de infecção.

Entre os casos autóctones do estado, 96,2% foram provocados por *P. vivax*, enquanto que nos casos importados o *P. falciparum* foi o mais prevalente, provavelmente porque em muitos dos casos a fonte de infecção original seja da África. A taxa de letalidade por *P. falciparum* chega a ser de 30 a 40 vezes maior, quando comparado a outros plasmódios, mesmo em pacientes com quadro clínico da doença sem complicações (Pina-Costa et al. 2014).

Diversos estudos recentes vêm mostrando a importância de Macaé no contexto da malária no ERJ como município de residência, com casos importados e autóctones, principalmente a região do Sana (Miguel et al. 2014; Pina-Costa et al. 2014; Albuquerque 2017; Albuquerque et al. 2019). A média anual de casos em Macaé é de 2,5. Sobre a sazonalidade da doença, temos aumento no período de janeiro a março, o que corresponde ao padrão sazonal observado para casos autóctones do estado.

Ainda sobre o município de Macaé, a região mais afetada é a região serrana, com destaque do Sana, com maior número de casos; seguido de Bicuda Grande e Serra da Cruz, que foram consideradas as fontes de infecção do parasita. Embora todos os casos confirmados tenham sido veiculados por *P. vivax*, é possível sugerir que estes plasmódios fossem *P. simium*, devido às semelhanças morfológicas. Neste sentido,

Brasil e colaboradores (2017), que investigaram humanos e PNHs a partir do aumento do número de casos autóctones de *P. vivax* na região da Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro, detectaram *P. simium* e indicação de transmissão zoonótica nesta região. Os resultados desta pesquisa reforçam a necessidade de uma vigilância ativa com foco nos humanos, PNHs e nos anofelinos vetores.

Uma das perspectivas do presente estudo foi dar continuidade aos estudos relacionados aos casos de malária na região serrana de Macaé. Apesar das limitações e desafios enfrentados na rotina nos municípios, pretendeu-se investigar hospedeiros e vetores, correlacionando com febre amarela, tendo em vista a importância da vigilância da epizootia, algo já consolidado, com a possibilidade da transmissão zoonótica da malária.

Em Macaé, a investigação epidemiológica mostra que os casos levam em média 12 dias (intervalo de 5 a 22) entre o início dos sintomas até a investigação. Porém, uma vez que haja a suspeita da doença, o exame e o tratamento acontecem no mesmo dia. Graças ao teste rápido, o resultado é obtido em poucos minutos; de posse do resultado positivo, o medicamento é disponibilizado no mesmo dia, de acordo com o tipo de plasmódio. Entretanto, este teste não exige o município de realizar a gota espessa, que é considerado diagnóstico padrão-ouro da malária (Brasil 2006). Então, o município para fins de confirmação do resultado, também envia as amostras (lâminas) ao Laboratório Central Noel Nutels (LACEN).

5.1.4 Febre amarela, epizootias e malária no estado do Rio de Janeiro e em Macaé/RJ

O histórico de casos de FAS e de epizootias no ERJ mostra que são novos e oriundos do recente surto (2016-2018). Neste sentido, buscou-se comparar os dados de malária durante o mesmo período do surto. Apesar de ser um estudo exploratório, observamos que não há sobreposição das doenças, porém, determinados municípios tiveram casos de ambas as doenças. As dinâmicas espaciais das doenças são distintas: FAS é difusa por todo estado e a malária (autóctone) concentra-se principalmente na região da Serra do Mar.

5.1.5 Dados secundários e levantamento entomológico no município de Macaé/RJ

De acordo com os dados secundários levantados pelos ACEs durante as visitas de rotina no domicílio e peridomicílio, há mosquitos silvestres na região serrana, coletados tanto em criadouros naturais como artificiais. Há registros dos gêneros *Limatus* e *Wyeomyia*, da tribo Sabethini, tribo essa de interesse por ter potenciais espécies vetoras da FAS (Consoli & Lourenço-de-Oliveira 1994). A presença de anofelinos também foi registrada; entretanto, devido às dificuldades de identificação das larvas no laboratório e à falta de material para clarificação, a equipe local não consegue identificar até o nível de espécie.

Por limite do tempo, as análises de distribuição espacial e sazonal dos espécimes, informados com estes dados secundários, não puderam ser feitas; porém, estes dados farão parte do projeto de mestrado profissional (Programa de Vigilância e Controle de Vetores – Instituto Oswaldo Cruz) de Mariana Machado. Ela é ACE do município e colaborou com o presente projeto e dará continuidade a alguns trabalhos aqui iniciados. Então, outra perspectiva futura é acompanhar e colaborar com o projeto de Mariana, inclusive na identificação das áreas vulneráveis e de risco de malária no Sana.

O levantamento entomológico foi parte da vivência/ experiência dos ACEs e rendeu um rico material entomológico que será doado para a coleção do CCZ, para identificação taxonômica e estudos futuros. Do total de 2.548 espécimes coletados, 1977 (77,59%) eram da forma imatura e 571 (22,41%), adultos. Os espécimes foram identificados nas duas subfamílias de interesse dentre os *Culicinae*, as tribos Aedini e Sabethini. Os diferentes métodos utilizados foram testados para fins de especificidade na área de estudo.

Dos métodos utilizados no levantamento entomológico, apenas a CDC, mesmo acoplada com atrativo, não apresentou resultado expressivo para contribuir como método de investigação de vetores da FAS na região. As armadilhas naturais foram eficientes, sendo a sapucaia a mais indicada para coleta de mosquitos Sabetíneos (Vieira G. et al, 2020). Isto ocorre provavelmente devido ao hábito do gênero de procurar realizar a postura em criadouros naturais e com a menor abertura possível para o meio externo (Consoli & Lourenço-de-Oliveira 1994).

Para coleta de ovos de mosquitos do gênero *Haemagogus*, as ovitrampas adaptadas também obtiveram grande sucesso, como apontado por Alencar et al. (2016). *Haemagogus leucocelaenus* foi a espécie do gênero coletada com mais frequência nas ovitrampas, um dado esperado pelo viés da armadilha e a espécie tolerar alteração antrópica dos criadouros. Esta espécie adapta-se tanto à mata secundária como aos ambientes com notáveis alterações antrópicas, podendo se dispersar por até 6 km (Hervé et al. 1985; Gomes et al. 2010). Durante décadas *Hg. leucocelaenus* foi considerado vetor secundário na transmissão do vírus amarílico. Entretanto, no recente surto (2016-2018) no Brasil, esta espécie foi incriminada como possível vetora primária, em função de sua abundância, ampla distribuição e elevadas taxas de infecção (Abreu et al. 2019).

As coletas das formas adultas dos mosquitos silvestres demonstram que a busca ativa através da aspiração oral com auxílio do capturador de Castro é mais específica, capturando inclusive *Haemagogus (Haemagogus) janthinomys/capricornii*; vale informar que não foi possível diferenciar estas duas espécies, uma vez que apenas fêmeas, que são indistinguíveis, foram capturadas. Estudos recentes reafirmam o importante papel epidemiológico de *Hg. janthinomys* no surto de FAS (2016-2018) no sudeste do Brasil, devido a sua abundância, densidade e ampla distribuição, além das elevadas taxas de infecção natural dos espécimes encontrados durante o surto ou eventos de epizootias, inclusive no município de Macaé (Abreu et al. 2019).

O uso do capturador de Castro apresentou maior riqueza dentre todos os métodos utilizados. A captura de anofelinos foi efetiva com o uso de conchas entomológicas e de armadilha luminosa. Entretanto, vale destacar que o esforço amostral em bromélias não foi suficiente para encontrar os anofelinos neste criadouro natural. Ressalta-se também que bromélias epífitas acima de dois metros não foram exploradas.

Segundo Suárez-Mutis (2015) no “Encontro Estadual sobre Vigilância de Doenças de Transmissão Vetorial e Zoonoses” – Estado do Rio de Janeiro – 2015, foram encontradas quatro espécies de anofelinos infectados naturalmente no estado, a saber: *An. darlingi*, *An. aquasalis*, *An. albitarsis* e *An. bellator*. De acordo com dados da carta anofélica feita pelo Centro de Estudos e Pesquisas em Antropozoonoses do estado do Rio de Janeiro - Máximo de Fonseca Filho (CEPA/LACEN-RJ), apresentada também pela presente autora, algumas espécies de anofelinos já foram identificadas,

entre elas, *An. darlingi*, *An. aquasalis*, *An. albitarsis* e *An. cruzii*, e estão distribuídas em quase todos os municípios do litoral do estado; a exceção é *An. albitarsis*, presente em quase todo o estado. Destas espécies, o município de Macaé só não havia tido ocorrência do *An. cruzii*, que foi registrada durante a pesquisa.

Aedes albopictus foi encontrado em todos os ecótopos; este é um dado preocupante, por ser um vetor susceptível à infecção do vírus amarelo, colonizar tanto criadouros naturais e artificiais e por atuar como “ponte” nos dois ciclos de transmissão da febre amarela (Gomes et al. 2010; Brasil 2017).

A análise de riqueza de espécies mostrou que na área urbana/periurbana a riqueza obtida foi próximo da realidade. Por outro lado, nas áreas de transição/silvestre (Pq. Atalaia) teria sido necessária a captura, no mínimo, de mais uma espécie; e na área silvestre (Sana), de mais duas espécies. Apesar de não haver diferença significativa, ao comparar a riqueza de espécies, seja entre os ecótopos ou entre os métodos de coleta, o registro das espécies é importante para o levantamento dos mosquitos potencialmente vetores de FAS e de malária no município de Macaé.

5.2 Caracterização da infraestrutura, recursos humanos e capacidade operacional da vigilância entomológica do município de Macaé/RJ

No município de Macaé, a atual coordenadoria do CCZ é responsável pelas atribuições da área de vigilância e controle de vetores, onde os ACEs estão inseridos. Porém, é importante ressaltar que o município não tem conseguido incorporar em suas políticas públicas a vigilância ambiental, passando a ser uma atribuição do CCZ. Esta fragilidade em implantar a vigilância ambiental tem sido detectada em outras cidades; sendo uma das dificuldades apontadas por Barcellos & Quitério (2006) para a incorporação desta vigilância:

“...necessidade de reestruturação das ações de vigilância nas secretarias estaduais e municipais de saúde e de formação de equipes multidisciplinares, com capacidade de diálogo com outros setores. Além dessas, cita-se a construção de sistemas de informação capazes de auxiliar a análise de situações de saúde e a tomada de decisões” p. 175.

Os nossos resultados demonstraram que a atual coordenadoria do CCZ não está “interligada” em níveis organizacionais com a Vigilância em Saúde (por lei) e nos faz questionar a implicação que isto pode causar, considerando as necessidades de articulação sistemática com as vigilâncias epidemiológica e entomológica.

O quadro de profissionais efetivos do CCZ, garantido pela lei de criação, não contempla auxiliares administrativos, técnicos, entomólogos e/ou biólogos na elaboração, execução das ações de investigação e monitoramento e/ou controle vetorial. Mesmo os cargos de coordenação técnica garantidos por lei, contemplam apenas veterinários. Desta forma, os quadros de profissionais que atuam no setor e que exercem as demais funções acabam sendo ACEs remanejados, por exemplo, profissionais do laboratório que são ACE de formação superior em Biologia. Uma sugestão é a elaboração de nova lei, assim como o Plano de Cargos e Carreiras, para o CCZ, que contemple tais questões.

O atual quadro efetivo de profissionais envolvidos com o monitoramento do *Aedes* realiza as atividades preconizadas pelo Plano Nacional de Controle da Dengue (PNCD), ações pactuadas junto ao estado do Plano de Contingência para Enfrentamento das Arboviroses Transmitidas pelo *Aedes aegypti* 2018/2019 e do

Plano Municipal de Contingência para o Controle da febre do chikungunya, dengue e Zika 2016/2018. Dentre as atividades realizadas de controle vetorial, as principais ações são as de rotina, como as visitas domiciliares com tratamento focal e mecânico, visitas e tratamentos nos pontos estratégicos quinzenalmente e Levantamento Rápido do Índice de Infestação por *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* (LIRAA). O uso de ovitrampas para o monitoramento da infestação por *Aedes* não é realizado.

É importante ressaltar que no quadro de ACE do município todos os funcionários são estatutários. Então, não há rotatividade dos profissionais ou, quando existe, é baixa. Segundo Fraga e Monteiro (2014), à medida em que aumenta o tempo de serviço destes profissionais, consolida-se uma visão mais crítica, por parte do servidor, em relação ao seu cargo e suas atribuições.

Sabe-se que a rotatividade é um fator limitante, pois as contratações temporárias ou terceirizadas, proibidas pela lei 11.350, exceto em casos de surtos epidêmicos, favorecem a descontinuidade e rupturas de trabalho; a rotatividade pode, inclusive, criar instabilidade e conflitos entre os profissionais contratados de diferentes formas (Fraga & Monteiro 2014).

O município de Macaé tem 130.894 imóveis e 99 ACEs em campo no monitoramento do *Aedes*. De acordo com o PNCD (Brasil 2002) este quantitativo é insuficiente. São estipulados pelo PNCD cerca de 800 a 1000 imóveis por agente, sendo necessária então a contratação de mais 30 agentes, no mínimo. O ideal seria a contratação acima de 30 agentes, para suprir férias, licenças e realizar outras ações, inclusive uma equipe de entomologia. A baixa no número de ACEs resulta em áreas que ficam descobertas, ou seja, sem o monitoramento e ações rotineiras por parte destes e sobrecarrega de serviço dos ACEs que tentam cobrir a maior área de abrangência possível.

Para os agentes e gestores, o espaço físico não é satisfatório, principalmente os PAs. Os espaços são cedidos por órgãos públicos ou privados e necessitam de melhorias ou novas acomodações, pois alguns não possuem banheiro, copa, local para acomodação do material de campo, dentre outros. Outro fator importante é que o número não é suficiente, pois duas áreas não possuem PAs. Seriam necessárias mudanças na política pública federal de inserir a construção dos Pas, com condições mínimas dos mesmos em suas normativa.

O atual laboratório de entomologia detém as condições mínimas para a identificação de vetores, mas ainda não há separação da área de laboratório com a área de estudo ou trabalhos de fins de escritório. Os equipamentos necessitam de manutenção ou reparos, como apontado pelos ACEs, pois três microscópios são antigos e herdados da descentralização das ações da extinta FUNASA. Contudo, a equipe do laboratório de entomologia conta com profissionais com experiência e expertise em atividades de campo e laboratório, sendo um de seus membros entomologista.

O município realiza diversas ações além da vigilância e controle de *Aedes* (Anexo 1). No entanto, não há uma equipe destinada ao monitoramento dos mosquitos silvestres ou anofelinos. Recentemente, três profissionais fizeram uma tentativa de atuação frente ao surto de FAS: um supervisor geral, uma profissional da equipe de educação em saúde e a presente autora, agente de endemias do município que durante o ano de 2017 auxiliava nas atividades de campo e de laboratório.

Em relação à capacidade operacional, os agentes relataram que o município realiza ações para outros vetores. No entanto, os agentes não souberam relatar quais ações são feitas em casos de malária. Para as ações da febre amarela foram pontuadas algumas atividades, o que revela o quanto a malária ainda é do desconhecimento dos ACEs. Esta situação existe apesar de o município ter casos autóctones e importados na região, e de o próprio CCZ realizar o diagnóstico da doença e a distribuição dos medicamentos.

Um outro problema abordado pelos ACEs foram os meios de transporte, pois o setor só tem três carros para todas as ações realizadas no CCZ. Os ACEs não dispõem de condução durante seu trabalho de rotina. Na maioria das vezes, se deslocam a pé ou com recursos próprios, principalmente, nos mutirões fora de suas áreas de abrangência.

A ausência de protocolos específicos, seja no âmbito estadual ou municipal, foi relatada pelos ACEs, quando alguns dos entrevistados reconheceram a necessidade deste instrumento no município de Macaé. Outros agentes nos surpreenderam por acreditarem que os procedimentos ou protocolos municipais são mais “fracos” frente ao federal ou ao estadual, não enxergando a necessidade e importância de adaptar as necessidades de acordo com a realidade local.

Os resultados do estudo confirmaram carência na formação dos ACEs, como o desconhecimento de programas de vigilância e/ou controle de ambas as doenças, além da organização e a estrutura do serviço. Outro ponto importante é a falta de curso de formação quando chegam novos agentes; os recém chegados são treinados pelos agentes mais experientes, que tiveram o mesmo formato de formação. Dessa forma, se algo foi aprendido de maneira errônea, o mesmo é repassado para os demais. Um dos requisitos da Lei nº 11.350/18 para o exercício da atividade enquanto ACE, é ter concluído um curso de formação inicial e continuada; porém, apenas alguns estados oferecem esta formação, o que demonstra a necessidade de um padrão curricular mínimo para atender os ACEs do país (Penna 2009).

Outros estudos com agentes de saúde, tanto ACEs, como os Agentes Comunitários de Saúde (ACS), salientam o quanto o processo de formação profissional vem sendo considerado insatisfatório por toda categoria, incluindo a ausência ou baixa frequência de cursos e/ou palestras. Algumas das possíveis justificativas, apresentadas pelos agentes, são a falta de espaço, falta de interesse por parte dos gestores para manter a autoridade, dentre outros. Essa escassez de capacitação também vai contra o discurso institucional sobre o novo papel dos ACEs como educadores nas práticas de educação em saúde, pois historicamente era técnico e biomédico (Acioli 1998; Oliveira 2002; Fraga & Monteiro 2014).

Segundo os ACEs do município de Macaé, as principais limitações para organizar uma equipe de entomologia de mosquitos silvestres e anofelinos são: a falta de transporte; a necessidade de capacitação e/ou formação profissional, visto que é o mesmo cenário entre os ACEs do país; falta de material de campo, de protocolos operacionais e de equipamentos de proteção individual-EPI. Vale lembrar que os ACEs só possuem materiais necessários para a coleta das formas imaturas; de maneira geral, desconhecem quais armadilhas existem ou estão disponíveis para o trabalho.

Outro fato apontado como limitante para a criação de uma equipe de entomologia é o desempenho; aqui os ACEs entendem que deve existir por parte deles a vontade e desejo de contribuir, embora relatem alguns fatores desmotivadores, como os horários diferenciados de trabalho e o não reconhecimento por parte dos gestores/coordenadores destas ações.

Compreendemos, através da análise de conteúdo diante de cada fala dos ACEs sobre as limitações elencadas para a criação de uma equipe de entomologia, que eles não têm conhecimento de suas atividades para que consigam expressar ou identificar o que é necessário para tal criação. Devido à rotina de campo envolver sempre a coleta de formas imaturas de *Aedes*, os ACEs desconhecem as características morfológicas, as formas e as armadilhas de captura de mosquitos adultos. Percebemos que os agentes não compreendem a magnitude do seu trabalho, nem das ações que fazem no controle e monitoramento de *Aedes*.

Este trabalho está relacionado com a ausência de uma rotina consolidada de vigilância entomológica voltada para vetores de FAS e malária no município de Macaé. A hipótese do projeto foi que esta lacuna na rotina do trabalho é limitada pela falta de procedimentos operacionais entomológicos específicos e pela fragilidade na formação continuada dos técnicos e profissionais locais. De fato, observamos que tais questões estão dentro das principais limitações para se propor uma vigilância entomológica. Contudo, é necessário contar com infraestrutura física e suportes mínimos, como EPIs, material de serviço e transporte. Soma-se a isso, a necessidade de adoção de novas práticas educativas em saúde permanentes; pois o sentimento de frustração e desmotivação, seja pela gestão política, falta de reconhecimento da categoria, ou financeiro, também devem ser considerados, uma vez que estes aspectos diminuem a identidade do agente e seu reflexo pode ser visto em sua forma de trabalhar e de se relacionar.

5.3 Abordagens educacionais

5.3.1 Roda de conversa

A roda de conversa foi o primeiro contato com os ACEs, incluindo a apresentação do grupo e a troca sobre o que eles esperavam do projeto. Além de propiciar um encontro dialógico, esta abordagem educacional trouxe à tona novas discussões e desafios ao andamento do projeto. O principal, a elaboração de um curso de vetores aberto a todos os agentes, e não a um pequeno grupo com perfil de multiplicadores, escolhidos pelo CCZ.

Percebe-se por uma das falas citadas na roda de conversa (participante X), o quanto este projeto na visão deles tem importância, não só porque era algo construído coletivamente, mas acima de tudo reafirma o orgulho de sua função e contribuição como ACEs, impactando diretamente na sua identidade como profissionais.

A falta de motivação e identidade é um reflexo dos problemas vivenciados por diversos ACEs do país, principalmente por sofrer o descrédito da população quanto a sua atuação como agente e profissional de saúde. A população ainda enxerga o controle e prevenção de vetores como um serviço de menor importância; para muitos, os ACEs são vistos como uma porta de entrada de reclamações e demandas que fogem de sua alçada. Uma das justificativas para esta situação é a falta de comunicação entre a *“lógica popular”* e a atuação do funcionalismo do serviço público. Assim, por não conseguirem cumprir a lista de reclamações, este descrédito é ainda mais fomentado (Chiaravalloti et al. 2007; Fraga & Monteiro 2014).

A roda de conversa superou as expectativas iniciais, e os objetivos, dos colaboradores da pesquisa. As falas, as experiências ali trocadas, sua postura como atores históricos e sociais, e principalmente a percepção de que os ACEs se enxergaram nesta construção, corroborou uma das potencialidades da roda de conversa como metodologia de trabalho coletivo (Sampaio et al. 2014).

Ainda sobre o que a roda de conversa pode propiciar, temos a resignificação sobre as experiências de todos os participantes envolvidos (Sampaio et al. 2014). Contudo, só tivemos noção do quanto esta mudança poderia impactar positivamente os ACEs durante o curso.

5.3.2 Curso Introdutório sobre os vetores de arboviroses e de malária no município de Macaé, RJ

Com base na análise da roda de conversa, posterior diagnóstico situacional e da caracterização da entomologia do município de Macaé, percebemos que apesar dos ACEs terem entre suas atribuições a prática educativa, ainda persiste um hiato em sua formação profissional. Soma-se a isso que tal prática, na maioria das vezes, ocorre de forma biomédica e técnico-científica, relacionada ao controle de vetores, identificação de focos, criadouros ou reservatórios; por outro lado, não há valorização do saber e da lógica popular dos munícipes (Fraga & Monteiro 2014). Em Macaé, isso ainda é agravado, como observado no diagnóstico, pela falta de cursos de formação introdutórios quando os ACEs chegam ao serviço.

O desenvolvimento de um curso de formação de ACEs deveria ser cunhado, principalmente, na *“multideterminação do processo saúde-doença, na importância do contexto socioeconômico e ambiental no controle das zoonoses e na educação participativa”* como bem salientado por Fraga e Monteiro (2014) e Penna (2009):

“[...] uma formação ampla certamente atenderia de forma mais integral às necessidades da comunidade (relatando sobre o curso técnico em vigilância-nota da autora). ‘Quando falamos de endemias, muitos são os fatores que determinam esse problema ou interferem nele: há questões ambientais, sociais, culturais e econômicas, entre outras. Uma formação mais ampla torna possível compreender os problemas e realizar o diagnóstico com clareza, identificando seus determinantes e optando por ações mais eficazes, numa abordagem integral’ (Revista Poli- saúde, educação e trabalho nº 3, 2009).

Uma temática importante a ser discutida no curso de formação é sobre políticas públicas e a estrutura do serviço, de modo a ampliar as discussões sobre as diferentes atuações dos profissionais. Não tencionamos elaborar um curso de formação com ênfase em vetores, em função do quantitativo de pessoas, da falta de tempo para organizar diferentes módulos para turmas menores, e de recursos financeiros. Dessa maneira, optamos pela realização deste desafio, um curso introdutório pautado no diálogo e na troca de experiências entre os ACEs, os pesquisadores e colaboradores

do projeto.

Embora a aula tenha sido no auditório e de haver pouco tempo para apresentação dos conteúdos programáticos, tentamos durante o curso ter o viés da Educação Popular, aproximando os conteúdos com as práticas e realidades vividas pelos ACEs. Buscou-se o diálogo e a reflexão, para que todos repensassem o que está sendo proposto e o que eles esperam para seu processo de formação. Esta é uma das propostas da Educação Popular de acordo com Paulo Freire, como estratégia de transformação social: ser um espaço de formação crítica e não apenas profissional (Gadotti 2007); Sampaio et al. 2014).

A Educação Popular, como prática educacional ou teoria pedagógica, pode ser manifestada de diferentes práticas e concepções. Desta forma surgiu o *Stand* da partilha; os diferentes diálogos e a própria “avaliação” aberta ao final do curso, também tiveram esse olhar quando foram idealizados. Porque, apesar de diferentes formas da educação popular, elas possuem algo em comum:

“ [...]Todas refletem uma recusa à educação do colonizador. Não uma recusa oportunista ou servil, mas uma recusa utópica e amorosa; uma recusa que aceita duvidar das próprias condições de produção científica e das certezas alcançadas, para evitar a mistificação da razão prática. Uma série de perspectivas que coincidiram em várias opiniões, uma delas, a busca de uma ciência social e educativa integradora, radical, cognitiva e afetiva, e, ao mesmo tempo, heurística, consciente de que é impossível separar a ciência dos interesses humanos” (Gadotti 2007, p. 25).

A “avaliação oral”, conduzida pelo Dr. Paulo Bruno da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/Fiocruz) após a avaliação escrita, foi feita sob a forma de problematização, partindo da realidade dos integrantes, desde o processo de trabalho e seus desafios; falta de capacitação e formação profissional dos ACEs. Muitas problemáticas levantadas pelos ACEs no curso foram pontuadas no questionário e descritas acima e é uma realidade vivida por outros agentes do país (Chiaravalloti et al. 2007; Fraga & Monteiro 2014).

Com base na análise da avaliação escrita, o curso teve grande aproveitamento e acolhimento por parte dos agentes, conforme novas falas da avaliação escrita:

“A oportunidade dada foi muito boa, de adquirir experiência e “aprendizagem” com pessoas qualificadas como vocês, geralmente quando era oferecido cursos para nosso treinamento não era assim. Geralmente ½ dúzia eram escolhidos para fazerem esses cursos. O curso é importante para todos, pois sempre somos questionados por moradores. Existia uma visão dentro do setor de que nós não aprenderíamos e não tínhamos interesse, que nessa sala prova que não é bem assim. Nós queremos e temos capacidade de aprender sim”. Indivíduo 6

A importância do curso para todos os agentes, a alegria dos mesmos pela sua realização e o seu impacto, não conseguiremos exprimir ou exemplificar, em sua totalidade; porque foi dito e sentido durante a avaliação oral. No entanto, abaixo estão descritas algumas respostas, para exemplificar:

“Gostei muito de ter participado deste curso com profissionais capacitados e informações de qualidade. Nestes 28 anos de trabalho de combate a dengue, eu pensei que nunca haveria um treinamento como esse. Foi o melhor. Vocês estão de parabéns. Muito obrigado.” Indivíduo 2

“Achei o curso excelente, uma ótima oportunidade para aprendizagem. Tenho 14 anos e nunca tive um curso tão interessante.” Indivíduo 46

“O curso foi de grande importância para nós agentes para conhecimento, mas para práticas ainda falta muito [referindo-se sobre os métodos apresentados- nota da autora]. Mas a iniciativa foi muito importante para que valorizemos o nosso trabalho porque trabalhamos com vidas, com prevenção de doenças. Espero que tenhamos mais oportunidades como essas de aprender um pouco mais. Obrigada !!.” Indivíduo 30.

“Os temas foram de enorme contribuição para os agentes, como também o material exposto de excelente qualidade. Os professores da Fiocruz, profissionais de ponta, explicando de maneira mais simples possível para o entendimento de todos. Até a presente data, o melhor curso oferecido para os agentes. Sucesso absoluto. Que venham outros com a mesma qualidade ou superior”. Indivíduo 93

Esta fala traduz todos os nossos anseios de realizar um curso com esse quantitativo de ACEs, com pouca carga horária. No entanto, acreditamos que foi transformador para alguns ACEs:

“Acredito que o tempo e a quantidade de pessoas dificultaram o entendimento, ao mesmo tempo fico com receio de como seria feita a escolha das pessoas para ter uma turma menor. Geralmente quando isso acontece não é de forma democrática [...]” Indivíduo 6

“Os temas abordados contribuíram de forma significativa, pois enriquecem o entendimento e a compreensão dos desafios que temos para combater as endemias que muito assolam o país.” Indivíduo 16

Segundo os ACEs, o curso obteve mais pontos positivos e gerou mais oportunidades, quando comparado aos pontos negativos e ameaças. Dentre estes pontos positivos, a infraestrutura contribuiu bastante, sendo a oportunidade de muitos estarem pela primeira vez em uma universidade e conhecerem um laboratório. O *Stand* laboratório teve o menor dos entendimentos entre os *Stand*s por parte dos agentes, e mostra a necessidade de mais práticas, tempo, contato com os vetores e vivência com o laboratório.

Entre os *Stand*s de partilha, o que teve o mesmo nível de aprovação e entendimento do que estava sendo proposto foi a aspiração de mosquitos no *campus*. O que mostra o quanto a prática aplicada é importante para o aprendizado, e como eles se reconheceram nesta prática; inclusive, alguns expressaram que gostariam de ter este método de captura em sua rotina.

Houve uma preocupação por parte dos profissionais envolvidos sobre a linguagem e os conteúdos, e mesmo assim, a linguagem “técnica” foi questionada. A heterogeneidade de escolaridade da turma foi um dos maiores desafios, porque há profissionais dos níveis fundamental, médio e superior. Este é um aspecto que deve

ser contornado ou melhor conversado entre os colaboradores, uma vez que se deve sempre tentar alcançar a todos, de forma horizontal, pois o que menos se deseja é a autculpabilização:

“[...] A linguagem em alguns momentos fugiu de um entendimento, não por culpa de vocês mas por minhas limitações.” Indivíduo 4

Alguns apontamentos positivos - quanto às aulas práticas, à formação profissional, às possibilidades que o curso abre para futuras ações de campo, a consolidação dos conhecimentos adquiridos em campo, crescimento individual e estímulo para voltar a estudar - salientados pelos ACEs, fizeram deste desafio uma tarefa recompensadora. Os pontos fracos assinalados, além daqueles que já eram de nosso conhecimento e receio, como a falta de material de apoio impresso e a consequente restrição ao simples acompanhamento dos slides da aula, devido às dificuldades de alguns ACEs com meios digitais, foram reconhecidos pelos colaboradores.

O pedido de novos cursos com maior carga horária, o desejo e a necessidade que os gestores invistam na formação dos ACEs, foram fortemente relatados. O texto abaixo traz esta reflexão (Ceccim & Ferla 2009):

“A necessidade de mudança, transformação ou crescimento vem da percepção de que a maneira vigente de fazer ou de pensar alguma coisa está insatisfatória ou insuficiente em dar conta dos desafios do trabalho em saúde. Esse desconforto funciona como um ‘estranhamento’ da realidade, sentindo que algo está em desacordo com as necessidades vividas ou percebidas pessoalmente, coletivamente ou institucionalmente”.

Uma das perspectivas do presente estudo frente ao que observamos no diagnóstico e nas abordagens educacionais é colaborar junto aos ACEs na construção de uma política de Educação Permanente em Saúde (EPS), mas com viés da Educação Popular. Pois até mesmo se haveria ou não a continuidade de tudo o que eles estavam vivenciando, também foi objeto da avaliação pelos próprios, reforçando ainda mais a necessidade premente da EPS para os ACEs.

5.3.3.Seminário de malária no município de Macaé, Rio de Janeiro

A iniciativa de realização do 1º Seminário de Malária Extra-Amazônica no município de Macaé, Rio de Janeiro, se deu após a análise dos questionários, incluindo o desconhecimento sobre a malária. Assim surgiu a idealização deste seminário, construído em parceria com o CCZ e a vigilância epidemiológica. Após reuniões sobre os objetivos do seminário, foi definido título, tema, os recursos e as logísticas necessárias.

Apesar da falta de recursos para a realização do evento, houve grande mobilização dos colaboradores para sua realização. A adesão não só dos ACEs do município, mas de municípios vizinhos, da guarda ambiental, enfermeiros e universitários foi exaltada pela equipe organizadora, principalmente pela possibilidade de discussão de diferentes setores e sensibilização dos potenciais multiplicadores.

Um fato requer destaque durante o evento, e foi apresentado pela representante do estado: vários representantes da saúde de Macaé, descobriram que Macaé é o polo de distribuição de medicamentos de emergência da Região Norte e de novas informações quanto à forma de notificação da malária. Um exemplo é a necessidade de notificar, sinalizando como Lâmina de Verificação de Cura, ao SINAN as lâminas de gotas espessas que são enviadas ao LACEN, até que os índices parasitários do indivíduo estejam negativos. Foram inúmeros questionamentos, que significaram o início do fortalecimento das ações com a vigilância estadual.

O presente projeto também foi apresentado aos agentes, inclusive o resultado do diagnóstico da malária, o que muito impactou os presentes, em função de seu desconhecimento sobre casos autóctones e importados na região.

Vários autores têm enfatizado a importância do treinamento dos profissionais de saúde locais para atuar na vigilância da malária e reduzir a morbiletalidade na região Extra-Amazônica. Também parece evidente a necessidade de unidades de referência para pronto diagnóstico e tratamento (Pina-Costa et al. 2010; 2014). Esta questão foi fortemente debatida pela bióloga Keity Nochi. Ademais, o município de Macaé possui alta receptividade, viajantes a trabalho e turistas, principalmente na região serrana, que favorecem o surgimento de novos casos.

O evento visou o fortalecimento e a integração das ações de vigilância epidemiológica e prevenção da doença em níveis locais e estadual, com destaque

para o papel da entomologia. O tema da campanha da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas/OMS) de 2019 para este dia de luta contra a malária foi “*Zero Malária começa comigo*”; desta forma, durante todo o evento foi reforçada a importância do comprometimento de todos os envolvidos nesta luta.

Uma das perspectivas do projeto é propor à gerência estadual de malária que este seminário tenha sequência na região norte e adjacências, inclusive que aconteça sempre no dia, ou próximo, da luta contra a malária. O segundo seminário poderia ser na cidade com maior número de casos, para sensibilizarmos, mobilizarmos, divulgarmos o POE de malária, e reforçarmos a importância da atualização da carta anofélica para estudos de receptividade à malária.

5.4 Procedimento Operacional Entomológico- POE febre amarela e malária

Foram dois produtos construídos de forma coletiva com os ACEs, um POE de mosquitos silvestres, com ênfase na FAS e outro de malária. Ambos foram elaborados a partir de coletas de campo, que visaram a vivência entomológica, trocas de experiências e questionamentos. As anotações, dúvidas e todo aprendizado durante as coletas eram dialogados entre os pesquisadores, colaboradores e os agentes, que tentavam chegar a um consenso sobre qual seria a alternativa para a realidade do local.

A primeira versão dos POEs foi aplicada em campo e testada por todos os agentes da área 10, equipe da região serrana. Esta região foi escolhida porque detém relevância para ambas as doenças, conforme levantado pelo presente diagnóstico situacional.

Durante a aplicação dos POEs, os agentes discutiram cada técnica operacional, levantaram novas contribuições e verificaram a compreensão do texto. Os ACEs também testaram os materiais sugeridos para criação de armadilhas.

Foi gratificante perceber a interação e alegria dos agentes em contribuir na construção de algo que poderá nortear e modificar o modo de vigilância entomológica na sua área de abrangência. Após a aplicação em campo, os POEs foram revisados inúmeras vezes por profissionais e pesquisadores de expertise na área do LATHEMA/IOC.

Um das perspectivas futuras é que, após a revisão e correção dos POEs pela banca, ocorra um novo encontro com os agentes. Embora a abordagem educativa ainda não tenha sido planejada, o objetivo é apresentar o POE e discutir coletivamente as estratégias para a implantação de uma vigilância entomológica em Macaé, de acordo com as limitações aqui encontradas. Acima de tudo, que os agentes percebam o protagonismo de suas ações e contribuições ao longo do projeto.

6 CONCLUSÕES

- O ERJ vivenciou um surto de FAS (2016-2018) em humanos e em PNHs, este cenário epidemiológico foi apontado por autoridades de saúde pública e pesquisadores como o pior surto dos últimos 80 anos no país. Por ser uma área sem registro da doença há décadas, a população estava vulnerável ao vírus, o que contribuiu para sua dispersão;
- O município de Macaé durante o surto de FAS (2016-2018) contou com uma abordagem interdisciplinar com a universidade (UFRJ), diferentes secretarias do município e voluntários para atuação nas epizootias, incluindo a estruturação da vigilância de epizootia;
- O ERJ durante o período de 2007 a 2018 teve uma média anual de 218 casos suspeitos de malária e 67,3 casos confirmados. Destes, 80,3% importados de outros estados brasileiros e países. Em relação aos casos autóctones do ERJ, 13% foram oriundos de outros municípios do estado; Macaé foi o segundo município com o maior número de casos autóctones no ERJ;
- O fato do ERJ não ser considerado uma área endêmica para malária, associado ao desconhecimento de sua ocorrência em determinadas áreas da região, faz com que a suspeição da doença seja tardia, cenário que pode ser agravado com as epidemias de arboviroses;
- Não foi observada sobreposição de FAS e malária no ERJ devido à dinâmica destas doenças; a febre amarela tem comportamento mais difuso. Maiores estudos são necessários para entender a dinâmica da malária em áreas com transmissão de FAS e vice-versa;
- No inquérito entomológico, *Ae. albopictus* foi a espécie coletada em todos os ecótopos, *Ae. aegypti* somente no ambiente urbano e *Haemagogus janthinomys/capricornii* e *An. cruzii* apenas no ambiente silvestre mais preservado;
- Reforçamos a necessidade de novos estudos entomoepidemiológicos e de epizootias com a incorporação da análise da paisagem e a fitofisionomia para contribuir na elucidação da dinâmica da FAS e da malária na região;
- A região serrana de Macaé é de grande importância para o ERJ e requer maiores investigações; por abrigar circulação do vírus amarílico e áreas com transmissão da malária, com destaque para a região do Sana. O distrito do Sana é um dos importantes pontos de ecoturismo da região e, devido à receptividade da área, aumentam as chances de surgir casos introduzidos e surtos de ambas as doenças;

- A investigação entomológica como ferramenta ainda é incipiente no município de Macaé como estratégia de vigilância. Foram observadas inúmeras limitações, desde operacionais, falta de insumos e capacitação. Apesar disso, o monitoramento e a investigação entomológica devem ser incentivados, para subsidiar decisões de controle e prevenção;
- O diagnóstico situacional pode ser considerado uma excelente ferramenta para levantar as problemáticas, reconhecer os atores de uma comunidade, traçar estratégias situacionais e norteadoras de planejamento de ações desenvolvidas nas redes de serviços do SUS;
- As diferentes abordagens educativas elucidaram que as escassas atividades feitas aos ACEs são direcionadas a poucos profissionais que devem atuar como multiplicadores. Entretanto, o reflexo disso impacta negativamente na vida profissional e pessoal dos ACEs, pois sentem-se excluídos e às margens; como se não tivessem capacidade ou importância dentro do seu contexto, aumentando a desmotivação do profissional;
- A roda de conversa e a problematização foram excelentes metodologias utilizadas, pois conseguiram propiciar aos participantes o reconhecimento do seu protagonismo e de suas potencialidades como profissionais, contribuindo em seu processo de valorização e motivação;
- Devemos fortalecer a capacitação de profissionais que atuam nas vigilâncias epidemiológica, entomológica e de epizootias em nível local, para darmos atenção à oportunidade das ações e à definição de fluxos integrados viáveis. Isto permitirá aumentar a capacidade de resposta e prevenir novos casos em humanos e óbitos;
- Os Procedimentos Operacionais Entomológicos (POEs), construídos de forma coletiva com os ACEs, poderão direcionar as ações de monitoramento e investigação entomológica em Macaé. Os POEs poderão auxiliar na orientação e instruir o município quanto à implantação de uma vigilância entomológica ativa para os mosquitos vetores de febre amarela silvestre e malária.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu FVS, et al. *Haemagogus leucocelaenus* and *Haemagogus janthinomys* are the primary vectors in the major yellow fever outbreak in Brazil, 2016–2018, *Emerging Microbes & Infections*, 8:1, 218-231, 2019.
- Acioli M; Carvalho F. Discursos e práticas referentes ao processo de participação comunitária nas ações de educação em saúde: as ações de mobilização comunitária do PCDEN/PE. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 14, p. 59-68, 1998.
- Albuquerque BC. Foco Residual da Malária na Rodovia Manaus-Boa Vista [Dissertação], Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1982.
- Albuquerque HG. Determinantes da malária no estado do Rio de Janeiro com ênfase numa área com endemicidade pretérita: vigilância epidemiológica e entomológica para avaliação do risco da reintrodução da doença. Tese (Doutorado em Medicina Tropical)- Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.
- Albuquerque HG, et al. Mammals of a forest fragment in Cambuci municipality, state of Rio de Janeiro, Brazil. *Check List*, 9(6), 1505-1509. 2013
- Albuquerque HG, et al. Imported malaria in Rio de Janeiro state between 2007 and 2015: an epidemiologic approach. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 114, 2019.
- Alencar J, et al. Diversity of yellow fever mosquito vectors in the Atlantic Forest of Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*, v. 49(3), p. 351-356, May-June, 2016.
- Amaral R; Tauil P L. Duas ameaças e um mosquito: febre amarela e dengue. *Saúde Bras*; 4: 236-8, 1983.
- Araújo FAA, et al. Epizootias em primatas não humanos durante reemergência do vírus da febre amarela no Brasil, 2007 a 2009. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 20, n. 4, p. 527-536, dez. 2011 .
- Arnell JH. Mosquito studies (Diptera, Culicidae). XXXII. A revision of the genus *Haemagogus*. *Contributions of the American Entomological Institute*, 10, 1–174, 1973.
- Barata RB. Malária no Brasil: Panorama Epidemiológico na última Década. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 11 (1): 128-136, jan/mar, 1995.
- Barcellos C; Quitério, LAD. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. *Revista de Saúde Pública*, 40(1), 170-177, 2006.
- Bardin L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2004.

Benchimol JL; Silva AFC. Ferrovias, doenças e medicina tropical no Brasil da Primeira República. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.15, n.3, p.719-762. 2008.

Braga IA, et al. Comparação entre pesquisa larvária e armadilha de oviposição, para detecção de *Aedes aegypti*. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, Uberaba, v. 33, n. 4, p. 347-353, ago. 2000.

Braga IA; Valle D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 16, n. 2, p. 113-118, jun. 2007.

Brasil P, et al. Outbreak of human malaria caused by *Plasmodium simium* in the Atlantic Forest in Rio de Janeiro: a molecular epidemiological investigation. *Lancet Glob Health*, v. 05, outubro, 2017.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância epidemiológica da febre amarela. Brasília, Ministério da Saúde, 58 p., 1999.

Brasil. Ministério da Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Funasa. Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD). Brasília, Ministério da Saúde, 2002.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância epidemiológica da febre amarela. Brasília, Ministério da Saúde, 2004.

Brasil. Portaria nº. 198/GM/MS, em 13 de fevereiro de 2004. Institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia do Sistema Único de Saúde para a formação e o desenvolvimento de trabalhadores para o setor e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2004; 15 fev.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de diagnóstico laboratorial da malária. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília, Ministério da Saúde. 2005.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ações de controle da malária: manual para profissionais de saúde na atenção básica. Brasília, Ministério da Saúde, 52 p., 2006.

Brasil. Portaria nº. 198/GM/MS, em 13 de fevereiro de 2004. Institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia do Sistema Único de Saúde para a formação e o desenvolvimento de trabalhadores para o setor e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2004.

Brasil. Ministério da Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. Brasília: Centro Nacional de Epidemiologia, Fundação Nacional de Saúde, 2009.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia Prático de tratamento da malária no Brasil. Brasília, Ministério da Saúde, 36p., 2010.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância de epizootias em primatas não humanos e entomologia aplicada à vigilância da febre amarela. 2ª. ed. Brasília, Ministério da Saúde, 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. 1ª atual. ed. Brasília, Ministério da Saúde, 2016.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância de epizootias em primatas não humanos e entomologia aplicada à vigilância da febre amarela. 2ª. Ed atualizada. Brasília, Ministério da Saúde, 2017.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento?– 1. ed. rev. – Brasília: 2018. 73 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde : volume único– 3ª. ed. – Brasília, Ministério da Saúde, 2019.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância em saúde no Brasil 2003|2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais. Bol Epidemiol; 50 (n.esp.):1-154, 2019 a.

Camargo EP. Malária, maleita, paludismo. *Cienc. Cult.*, São Paulo, v. 55, n. 1, p. 26-29, Jan. 2003 .

Carvalho FF; Rachou RG. Considerações sobre a Malária no estado do Rio de Janeiro com espacial referência ao Vale do Rio Piraí. *Rev Bras Mal D Trop.*, 473-487, 1950.

Cavalcante KRLJ; Tauil PL. Características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, 2000-2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25(1), 11-20, 2016.

Cavalcante KRLJ; Tauil PL. Risco de reintrodução da febre amarela urbana no Brasil. *Epidemiol. Serv. Saude*, Brasília, 26(3):617-620, jul-set, 2017.

Ceccim BR. Educação permanente em saúde: descentralização e disseminação de capacidade pedagógica na saúde. Porto Alegre, 2005.

Ceccim RB; Ferla AA. Educação permanente em saúde. Dicionário da Educação Profissional em Saúde, *Fiocruz*, Rio de Janeiro 2009. Disponível em: <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/edupersau.html>

Centers for Disease Control and Prevention- CDC. Malaria, maio 2006. Disponível em:< <https://www.cdc.gov/malaria/about/biology/index.html>> Acesso em 10 de outubro de 2019.

Chao A; Chiu C-H. Nonparametric Estimation and Comparison of Species Richness. *In: eLS. Chichester: John Wiley & Son*, p 1-11, 2016.

Chao A, et al. SpadeR: Species-Richness Prediction and Diversity Estimation with R. R package version 0.1.1., 2016.

Ceccim RB, Ferla AA. Dicionário da Educação Profissional em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. 2009. Disponível em: <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/edupersau.html> Acesso em 06/05/2020.

Chiaravalloti N, et al. O Programa de Controle do Dengue em São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil: dificuldades para a atuação dos agentes e adesão da população. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(7), 1656-1664, 2007.

Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde– CIEVS. Secretaria Estadual de Saúde. Informe Epidemiológico de Febre Amarela.n.20, 2018. Disponível em: <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=L4wqOoj4OVw%3d>>. Acesso em 10/10/2018.

Consoli RAGB & Oliveira RLD. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: *Fiocruz*, 228 p., 1994.

Costa ZGA. Estudo das características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, nas áreas fora da Amazônia Legal, no período de 1999 a 2003. 2005. 164 f. [Dissertação] - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.

Costa ZGA, et al. Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude*, mar;2(1):11-26, 2011.

Couto RDA. Malária autóctone notificada no Estado de São Paulo: aspectos clínicos e epidemiológicos, de 1980 a 2007 [dissertação]- Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública; São Paulo, 2009.

Couto RDA, et al. Malária autóctone notificada no Estado de São Paulo: aspectos clínicos e epidemiológicos de 1980 a 2007. *Rev Soc Bras Med Trop*, 43(1):52-58, 2010.

Couto-Lima D, et al. Potential risk of re-emergence of urban transmission of Yellow Fever virus in Brazil facilitated by competent *Aedes* populations. *Scientific Reports*, v. 7, n. 1, p. 1-12, 2017.

Deane L M. Observações sobre a malária na Amazônia brasileira. *Rev. Sem/Esp. Saúde Pública*, 1: 3-60, 1947.

Deane L.M, et al. 1948. Notas sobre a distribuição e a biologia dos Anofelinos das Regiões Nordestina e Amazônica do Brasil. *Ver. Serv.Espec. Saúde Públ. (Rio de Janeiro)*, 1:827-965.

Fay RW; Perry A S. Laboratory studies of ovipositional preferences of *Aedes aegypti*. *Mosquito News* 25: 276-281, 1965.

Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado do Rio de Janeiro- FECOMERCIO. Rio em Números - Análise de Dados Socioeconômicos do Estado do Rio / Ano 1 - Número 1, 2019. Disponível em:< http://www.fecomerciorj.org.br/sites/default/files/fecomerciorio/files/pagina_arquivo/rio_em_numeros_ano1_numero01_print_completo_ifec_0.pdf. Acesso em 10/10/2019.

Ferreira E. Distribuição geográfica dos anofelinos no Brasil e sua relação com o estado atual da erradicação da malária. *Rev. Brás. Mal. D. Trop.*, 16(3):329-348, 1964.

Forattini OP, et al. Investigações sobre o comportamento de formas adultas de mosquitos Silvestres no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 2(2), 111-173, 1968.

Forattini OP. Culicidologia médica: identificação, biologia, epidemiologia. São Paulo: Universidade de São Paulo, v. 02, 2002.

Fraga LS; Monteiro LS. A gente é um passador de informação: práticas educativas de agentes de combate a endemias no serviço de controle de zoonoses em Belo Horizonte, MG. *Saúde e Sociedade*, 23(3), 993-1006, 2014.

França TC, et al. Malária: aspectos históricos e quimioterapia. *Quim. Nova*, 31(5), 1271-1278. 2008.

Franco O. História da febre amarela no Brasil. Rio de Janeiro: *SUCAM/Ministério da Saúde*, 1969.

Gadotti M. Paulo Freire e a Educação Popular. Proposta – Revista Trimestral de Debate da FASE, nº 113. 2007. Disponível em: <<https://fase.org.br/wp-content/uploads/2007/09/proposta-113-final.pdf>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2020.

Galvão A.L, et al. Algumas observações sobre a biologia dos anofelinos de importância epidemiológica de Belém, Pará. – *Arq. de Higiene*, Ano 12(2): 51-112, 1942.

German RR, et al. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the guidelines working group. *Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 50(RR13):1-35, 2001.

Giordano CMD. Diagnóstico situacional das ações de vigilância entomológica de flebotomíneos desenvolvidas no município de Guapimirim, estado do Rio de Janeiro [dissertação]. Escola Nacional de Saúde Pública- ENSP-Fundação Oswaldo Cruz,

Rio de Janeiro 2013.

Gomes AC. Vigilância entomológica. Informe Epidemiológico do SUS, v. 11, n. 2, p. 79-90, 2002.

Gomes AC, et al. Ecologia de *Haemagogus* e *Sabethes* (Diptera: *Culicidae*) em áreas epizooticas do vírus da febre amarela, Rio Grande do Sul, Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 19(2), 101-113, 2010.

Hervé JP, et al. A Febre amarela silvestre no Brasil e os riscos de propagação urbana. *Hiléia Médica*; 7(1):31-40, 1985.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. Censo Demográfico, 2010.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. Censo Demográfico, 2019.

Lane J. Neotropical Culicidae. Vol. 1. São Paulo, Press in University of São Paulo, 548 p, 1953.

Liria J; Navarro J-C. Clave fotográfica para hembras de *Haemagogus* Williston 1896 (Diptera: *Culicidae*) de Venezuela, con nuevo registro para el país. *Bol. Mal. Salud Amb*, Vol. XLIX, Nº 2, Agosto-Diciembre, 2009.

Machado RLD, et al. Malaria outside the Brazilian Amazonian region: the situation in Santa Catarina State. *Rev da Soc Bras Med Trop.*, 36(5): 581-586, 2003.

Marcondes CB; Alencar J. Revisão de mosquitos *Haemagogus* Williston (Diptera: *Culicidae*) do Brasil. *Rev Biomed*, v. 21 (3), p. 221-238, 2010.

Miguel RB, et al. Malaria in the state of Rio de Janeiro, Brazil, na Atlantic Forest area: an assessment using the health surveillance service. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 109 (5), p. 634-640, agosto 2014.

Ministério da Saúde- MS. Febre Amarela: sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção, 2019. Disponível em: < <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/febre-amarela-sintomas-transmissao-e-prevencao>>. Acesso em: 09/04/2019.

Ministério da Saúde. Brasil. Portaria Nº 2.203, de 5 de Novembro de 1996. Aprova a Norma Operacional Básica (NOB 01/96), que redefine o modelo de gestão do Sistema Único de Saúde. Disponível em :< http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/nob1_96.pdf>. Acesso em 20/10/2018.

Mitre SM, et al . Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 13, supl. 2, p. 2133-2144, Dec. 2008.

Monath TP. Yellow fever: an update. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 1, aug, 2001.

Moraes HF. SUCAM sua origem sua história. 2ª ed. Brasília, 484p., 1990.

Moreira CLM. Vigilância da febre amarela: Investigação de epizootias de primatas não humanos no município de Macaé/Rio de Janeiro. In: Semana de Integração Acadêmica (SIA), nº VIII, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil, 2017. *Caderno de Resumos Campus Macaé*. P. 31-32. Disponível em:<

http://sistemas.macaee.ufrj.br/8siac/arquivo/Caderno_de_resumos_PM_2017.pdf>

Moreira CLM. Vigilância e controle da febre amarela: uma parceria entre instituições de pesquisa e o centro de controle de zoonoses do município de Macaé, Rio de Janeiro. In: Semana de Integração Acadêmica (SIA), nº IX, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil, 2018. *Caderno de Resumos Campus Macaé*. P. 234. Disponível em:<
<http://sistemas.macaee.ufrj.br/9siac/cadernoController/gerarCadernoResumo/38000000>>

Oliveira-Ferreira J., et al. Malaria in Brazil: an overview. *Malar J*, 9, 115, 2010.

Oliveira MVA. A educação popular em saúde e a prática dos agentes de controle das endemias de Camaragibe: uma ciranda que acaba de começar. 2002. [Dissertação]- Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2002.

Organização Mundial De Saúde- OMS. Entomologia do paludismo e controlo dos vetores: Guia do participante. Genebra, OMS, 2015. Disponível em:
<https://www.afro.who.int/sites/default/files/201706/9789248505812_por.pdf>
<https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/9789248505812_por.pdf> Acesso em 15/04/2018.

Organização Pan-Americana SAÚDE-OPAS. Malária. 2017 Disponível em:
<<http://www.paho.org/bra/index.php>>. Acesso em 25/10/2017

Organização Pan-Americana Saúde-OPAS. Folha Informativa-Febre Amarela, 2019. Disponível em:
<https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5578:folha-informativa-febre-amarela&Itemid=875>. Acesso em 16/08/2019

Organización Panamericana De La Salud / Organización Mundial De La Salud. Actualización Epidemiológica: Fiebre amarilla, 7 de diciembre de 2018, Washington, D.C. OPS/OMS. 2018. Disponível em:
<https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&slug=7-de-diciembre-de-2018-fiebre-amarilla-alerta-epidemiologica&Itemid=270&lang=es>. Acesso em 03/08/2019.

Penna G. Agente de Combate a Endemias. Revista Poli – saúde, educação e trabalho, nº 3, janeiro/fevereiro de 2009. Disponível em: <<http://www.epsiv.fiocruz.br/educacao-profissional-em-saude/profissoes/agente-de-combate-a-endemias>>. Acesso: 17/10/2019

Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio- PNAD, 2015. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/pesquisa/44/47044>>. Acesso em 10/10/2019.

Pina-Costa, et al. Diagnóstico tardio de malária em área endêmica de dengue na extra Amazônia brasileira: experiência recente de uma unidade sentinela no Estado do Rio de Janeiro. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, p. 571-574, set-out 2010.

Pina-Costa, et al. Malaria in Brazil: what happens outside the Amazonian endemic region. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 109(5), 618-633, 2014.

Pinheiro FP, Moraes MAP. Febre amarela. In: Neves J (ed.) Diagnóstico e tratamento das doenças infectuosas e parasitárias, 1ª ed, Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, p. 240-250,1978.

Pivetta M. A ameaça da febre amarela. *Revista Fapesp*, v. 253, 2017. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2017/03/17/a-ameaca-da-febre-amarela>>.

Portes MGT, et al. Anofelinos de Santa Catarina (Diptera: Culicidae), Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop*, vol.43, n.2, pp.156-160, 2010.

Possas C, et al. Yellow fever outbreak in Brazil: the puzzle of rapid viral spread and challenges for immunisation. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 113, n. 10, 2018.

Prefeitura Municipal de Macaé- PMM. Dados sobre o município de Macaé, 2017. Disponível em: <<http://macae.rj.gov.br>>. Acesso em 25/10/17

Prefeitura Municipal de Macaé- PMM. Luta contra o Aedes tem ações permanentes,2019. Disponível em: <<http://www.macaee.rj.gov.br/noticias/leitura/noticia/luta-contra-o-aedes-tem-acoes-permanentes-em-macaee>>. Acesso em 28/04/2019

R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Available online:< <https://www.rproject.org/>>

Rstudio Team. RStudio: Integrated Development for R. Available online:< <https://www.rstudio.com/>>

Recktenwaldt M; Junges J. R. A organização e a prática da Vigilância em Saúde em municípios de pequeno porte. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 367-381, 2017.

Romano A PM, et al. Febre amarela no Brasil: recomendações para a vigilância, prevenção e controle. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 20, n. 1, p. 101-106, 2011.

Sampaio JS et al. Limites e potencialidades das rodas de conversa no cuidado em saúde: uma experiência com jovens no sertão pernambucano. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 18(Supl. 2), 1299-1311, 2014

Secretaria de Vigilância em Saúde- SVS. Boletim Epidemiológico nº 29/ 2015 sobre Reemergência da Febre Amarela Silvestre no Brasil, 2014/2015: situação epidemiológica e a importância da vacinação preventiva e da vigilância intensificada no período sazonal. Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/outubro/19/2015-032--FA-ok.pdf>>. Acesso em 29/11/2019.

Secretaria de Vigilância Em Saúde- SVS. Informe nº 43/2017 sobre o monitoramento dos casos e óbitos de febre amarela no Brasil. Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br>>. Acesso em 12/10/2017.

Secretaria De Vigilância Em Saúde- SVS. Informe nº21/2018 sobre o monitoramento do período sazonal da febre amarela Brasil–2017/2018.Ministério da Saúde, 2018 b Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br>>. Acesso em 11/06/2019

Silva CSSL, et al. O Diagnóstico Situacional como ferramenta para o planejamento de ações na Atenção Primária a Saúde. *Revista Pró Univer SUS*, v. 7, n. 2, p. 30- 33, 2016.

Silveira AC; Rezende DF. Avaliação da estratégia global de controle integrado da malária no Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde, Brasília-DF, 2001.

Stroschein KA, Zocche DAA. Educação permanente nos serviços de saúde: um estudo sobre as experiências realizadas no Brasil. *Trab. Educ. Saúde*; 9(3):505- 519, 2011.

Suarez- Mutis MC, et al. Malária In: Coura, José Rodrigues(Editor). Dinâmica das Doenças Infeciosas e Parasitárias. Rio de Janeiro. *Guanabara Koogan*, 2013. 2º ed, 2013.

Suárez-Mutis MC. Laboratório de Doenças Parasitárias do IOC- Fiocruz. Encontro Estadual sobre Vigilância de Doenças de Transmissão Vetorial e Zoonoses Estado do Rio de Janeiro. A Malária na região extra-amazônica (PDF). 2015.Disponível em:<<http://www.10minutosalvamvidas.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=bBHGyGNEglo%3D>>. Acesso em 10/06/2018.

Tadei, WP et al. Biologia de anofelinos amazônicos. XVII. Ocorrência de espécies de *Anopheles*, dinâmica da transmissão e controle da malária na zona urbana de

- Ariquemmes (Rondônia). *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 30:221-251, 1988.
- Tauil, P., Deane, L., Sabroza, P., Ribeiro, C. A malária no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 1(1), 71-111. 1985.
- Tauil PL. Aspectos críticos do controle. *Rev Saúde Pública*, v. 44(3), p. 555-558, 2010.
- Tomori O. Impact of yellow fever on the developing world. *Adv Virus Res*; 53:5-34, 1999.
- Vanio J; Cutts F. Yellow fever. World Health Organization. Document WHO/EPI/GEN/18.11, Geneva, 1998.
- Vasconcelos PFDC. Febre amarela: reflexões sobre a doença, as perspectivas para o século XXI e o risco da reurbanização. *Rev Bras Epidemiol*; 5:244-58, 2002.
- Vasconcelos PFDC. Febre amarela. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 36, n. 2, p. 275-293, 2003.
- Vasconcelos PFDC. Yellow fever in Brazil: thought sandhy potheses on the emergence in previously free areas. *Revista de Saúde Pública*, v. 44, n. 6, p. 1144-1149, 2010.
- Wanderley DMV, et al. Malária no estado de São Paulo, Brasil, 1980 a 1983. *Rev Saude Publica* 19:28-36. 1985.
- Zuur, et al. A protocol for data exploration to avoid common statistical problems. *Methods Ecol. Evol.* 1: 3– 14, 2010.

8 APÊNDICES E/OU ANEXOS

**APÊNDICE A - PROCEDIMENTO OPERACIONAL ENTOMOLÓGICO
(POE) DE MOSQUITOS SILVESTRES COM ÊNFASE EM VETORES DE
FEBRE AMARELA**

(Impresso e tamb ém disponível na versão digital)

APÊNDICE B - PROCEDIMENTO OPERACIONAL ENTOMOLÓGICO DE VETORES DE MALÁRIA

(Impresso e também disponível na versão digital)

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS AGENTES DE COMBATE A ENDEMIAS E GESTORES:




Ministério da Saúde
FIOCRUZ
 Fundação Oswaldo Cruz
 Instituto Oswaldo Cruz
 Pós-Graduação *Stricto sensu* em Vigilância e Controle de Vetores


QUESTIONÁRIO

<p>PROJETO: Proposta de procedimentos operacionais entomológicos para a vigilância dos mosquitos vetores de febre amarela silvestre e malária no município de Macaê, estado do Rio de Janeiro.</p>
IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADOR
<p>1. Entrevistador: _____</p> <p>2. Data: ____/____/____ Hora: ____:____</p>
DADOS DO ENTREVISTADO
<p>3. Nome: _____</p> <p>4. Função: _____</p> <p>5. Município: _____</p> <p>6. Formação (Nível de escolaridade): _____</p>
RECURSOS HUMANOS
<p>7. Quantidade disponível de profissionais atuando no monitoramento do <i>Aedes</i> no seu município (Incluindo técnicos de campo, de laboratório e supervisores).</p> <p>_____ técnicos de campo (Agente de Combate de Endemias)</p> <p>_____ técnicos de laboratório</p> <p>_____ supervisores</p> <p>_____ coordenadores</p> <p>_____ digitador dos dados no sistema</p> <p>_____ outros. Quais? _____</p>
<p>8. Quantidade de profissionais disponíveis atuando no monitoramento dos mosquitos silvestres e anofelinos no seu município (principalmente aos vetores da febre amarela sí ou malária).</p> <p>_____ técnicos de campo (Agente de Combate de Endemias)</p> <p>_____ técnicos de laboratório</p> <p>_____ supervisores</p> <p>_____ coordenadores</p> <p>_____ digitador dos dados no sistema</p> <p>_____ outros. Quais? _____</p>
<p>9. 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>10. Fale sobre a rotatividade dos profissionais que atuam no monitoramento do <i>Aedes</i>. É alta ou não existe? Justificar.</p>
<p>11. Se sim, a que você atribui? Quais ou quais categorias são mais afetadas?</p>
<p>12. 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>13. Como é feito o treinamento dos agentes de controle do programa (novos e antigos) e com que periodicidade?</p>
INFRAESTRUTURA FÍSICA (EQUIPAMENTOS/INSUMOS)
<p>14. Existe espaço físico para realização do trabalho cotidiano- ponto de apoio dos ACE, sala (laboratório) para triagem de material e identificação entomológica? Especificar.</p>
<p>15. Se sim, você considera o espaço suficiente para o desenvolvimento das atividades? Justificar.</p>
<p>16. O laboratório de entomologia possui instalações e equipamentos adequados para execução das atividades de entomologia? (estereomicroscópio, EPI, etc)?</p>
<p>17. A equipe de campo possui matérias ou armadilhas para coleta de mosquitos? Quais? O que faz mais falta?</p>

CAPACIDADE OPERACIONAL
18. Além do monitoramento e controle do <i>Aedes</i> , realiza de outros vetores? Descrever
19. A Secretaria Estadual de Saúde tem algum programa para vigilância entomológica de febre amarela? Qual? Caso não, o que o município realiza em casos confirmados deste agravo?
20. Na sua avaliação, quais as principais dificuldades para realização da vigilância entomológica da febre amarela?
21. A Secretaria Estadual de Saúde tem algum programa para vigilância entomológica de febre amarela? Qual? Caso não, o que o município realiza em casos confirmados deste agravo?
22. Na sua avaliação, quais as principais dificuldades para realização de vigilância entomológica da malária?
23. A Secretaria Municipal de Saúde disponibiliza, para sua equipe, manual com normas técnicas ou protocolos descrevendo procedimentos a serem realizados?
24. O município possui uma equipe de campo de entomologia? Eles possuem material de consumo para realizar as atividades? Caso não tenha, o que você acha que necessita para montar a equipe?
25. Quais são os materiais de consumo para as atividades de campo que não são distribuídos e fazem mais falta?
26. Qual é o meio de transporte utilizado para a execução das atividades de campo de vigilância entomológica? Você considera adequado? É exclusivo para o uso da entomologia?
27. Durante as atividades de campo como a equipe se comunica?
QUALIFICAÇÃO
28. A Secretaria Estadual de Saúde ou Secretaria Municipal de Saúde realiza algum curso para a área de vigilância entomológica? Caso sim quais?
29. Os cursos de formação técnica ou atualização acontecem de que forma? Você já participou de alguma atividade entomológica oferecida pelo município, estado ou Ministério da Saúde?
30. Qual curso ou assunto você gostaria que fosse oferecido visando entomologia para vetores de febre amarela e/ou malária?

APÊNDICE D - AVALIAÇÃO APLICADA AOS AGENTES DE COMBATE A ENDEMIAS SOBRE O CURSO INTRODUTÓRIO SOBRE OS VETORES DE ARBOVIROSES E MALÁRIA NO MUNICÍPIO DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO

 Centro de Estudos em Zoonoses

 Município de Macaé

CURSO INTRODUTÓRIO SOBRE OS VETORES DE ARBOVIROSES E MALÁRIA NO MUNICÍPIO DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO.

1. O que você achou das práticas desenvolvidas no Stand Laboratório?
 Sem importância Importantes
2. Como foi o seu entendimento sobre elas?
 Bom Parcial Mínimo
3. O que você achou das práticas desenvolvidas no Stand de Coleta e Métodos de Formas Imaturas?
 Boas Razoáveis Ruins
4. Como foi o seu entendimento sobre elas?
 Bom Parcial Mínimo
5. O que você achou das práticas desenvolvidas no Stand de Coleta e Métodos de Formas Adultas?
 Boas Razoáveis Ruins
6. Como foi o seu entendimento sobre elas?
 Bom Parcial Mínimo
7. O que você achou das práticas de Aspiração desenvolvidas no campus do NUPEM/UFRJ?
 Boas Razoáveis Ruins
8. Como foi o seu entendimento sobre elas?
 Bom Parcial Mínimo
9. O que achou da distribuição do tempo entre as práticas?
 Boa Razoável Ruim

Comentários

78

**CURSO INTRODUTÓRIO SOBRE OS VETORES DE ARBOVIROSES E
MALÁRIA NO MUNICÍPIO DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO.**

1. O que você achou dos temas tratados nas apresentações?
 Sem importância Importantes
2. Como foi o seu entendimento sobre o conteúdo as apresentações?
 Bom Parcial Mínimo
3. O que achou da linguagem e da forma como foram feitas as apresentações?
 Boas Razoáveis Ruins
4. O que achou da distribuição do tempo para as apresentações?
 Boa Razoável Ruim
5. Os temas tratados nas apresentações podem contribuir para o desenvolvimento das suas atividades profissionais?
 Sim Não

Comentários:

ANEXO 1- ATIVIDADES REALIZADAS PELO CENTRO DE CONTROLE DE ZONOSSES DE MACAÉ- RIO DE JANEIRO

Centro de Controle de Zoonoses- Macaé

Algumas atividades realizadas:

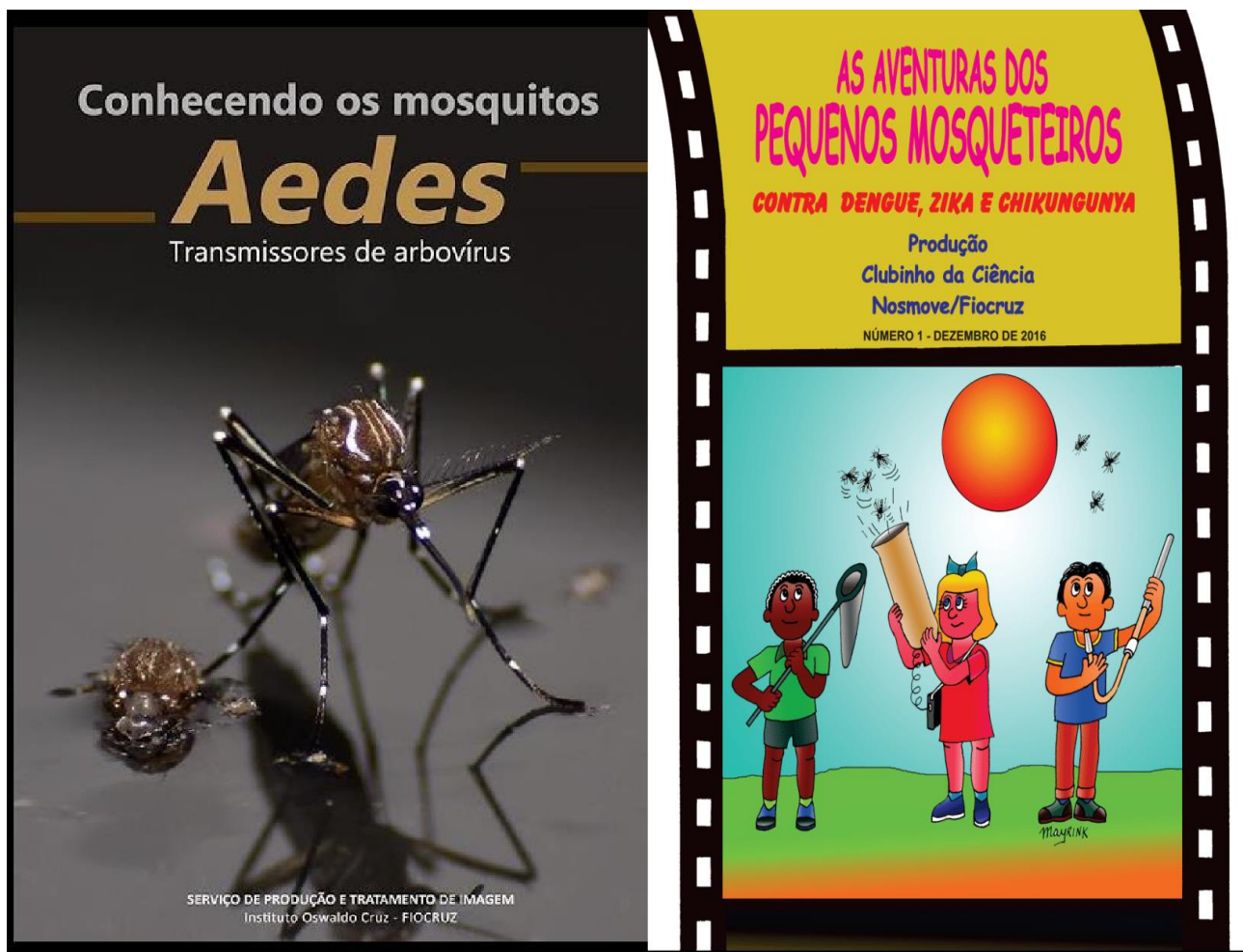
- ✓ Programa de Controle do *Aedes* (Dengue, Chikungunya, Zika e Febre Amarela);
- ✓ Programa de Controle do *Culex* (Pernilongo);
- ✓ Programa de Controle de *Achatina fulica* (Caramujo africano);
- ✓ Programa de Controle de Simulídeos (Borrachudo) na Região Serrana);
- ✓ Programa de Controle de Roedores;
- ✓ Programa de Controle de Bicho- de- Pé (*Tunga penetrans*) e Pulgas (Siphonaptera);
- ✓ Programa de Controle de Carrapatos(*Ixodida*);
- ✓ Programa de Controle Monitoramento de Endemias: Esquitossomose, Malária, Leishmaniose. Doenças de Chagas. Leptospirose e Esporotricose.

Centro de Controle de Zoonoses- Macaé

- ✓ Campanha de Vacinação Antirrábica Animal (cães e gatos);
- ✓ Campanha de Conscientização sobre Morcegos e Pombos Urbanos;
- ✓ Orientações sobre Animais Peçonhentos;
- ✓ Fiscalizações Zoonosológicas: em banho e tosa, clínicas veterinárias, criações irregulares e maus tratos, lojas agropecuárias e pet shop;
- ✓ Educação em Saúde.



ANEXO 2- MATERIAL DISTRIBUÍDO AOS AGENTES DE COMBATE DE ENDEMIAS NO CURSO INTRODUTÓRIO SOBRE OS VETORES DE ARBOVIROSES E MALÁRIA NO MUNICÍPIO DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO



ANEXO 3- MENÇÃO HONROSA DO PROJETO DE PESQUISA EM PARCERIA COM O INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE NUPEM/UFRJ-MACAÉ E CENTRO DE CONTROLE DE ZONÓSES



15^a
21
OUT

9^A SEMANA DE
INTEGRAÇÃO
ACADÊMICA
DA UFRJ

40ª JORNADA GIULIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA,
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL
15º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ
16ª JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ-MACAÉ
5ª JORNADA DE FORMAÇÃO DOCENTE - PIBID/UFRJ
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SNCT/UFRJ 2018

www.siac.ufrj.br

CERTIFICADO

A Comissão Organizadora da 9ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ confere certificado de Menção Honrosa ao trabalho VIGILÂNCIA E CONTROLE DA FEBRE AMARELA: UMA PARCERIA ENTRE INSTITUIÇÕES DE PESQUISA E O CENTRO DE CONTROLE DE ZONÓSES DO MUNICÍPIO DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO, de autoria de CLAULIMARA LOPES MOREIRA, DANIEL CARDOSO PORTELA CÂMARA, IZABEL CRISTINA DOS REIS, FLAVIO DE SOUZA PASCHOAL, MARCELINO ROCHA CARVALHO e ROSINEI BATISTA DIAS, orientado por MALINDA HENRY, NILDIMAR HONÓRIO ROCHA e PABLO GONÇALVES apresentado na 9ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ, realizada no período de 15 a 21 de outubro de 2018, na Universidade Federal do Rio Janeiro.

Rio de Janeiro, 06 de Maio de 2019


Prof. Eduardo Gonçalves Serra
Pró-Reitor de Desenvolvimento


Prof. Leila Rodrigues da Silva
Pró-Reitora de Pós-Graduação e Pesquisa


Prof. Maria Mello de Malta
Pró-Reitora de Extensão

REALIZAÇÃO



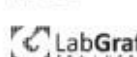
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

PR-1 | Pró-Reitoria de Graduação
PR-2 | Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
PR-5 | Pró-Reitoria de Extensão

PATROCÍNIO



APOIO



A autenticidade deste certificado pode ser confirmada através do seguinte endereço: <https://certificados.sistemasiac.ufrj.br/verificar/>, digitando-se o seguinte código: 6GNB23