

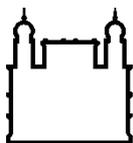
MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Mestrado em Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em
Vigilância e Controle de Vetores de Doenças

**PRODUÇÃO DE MATERIAIS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTO
PARA O CONTROLE DO *Aedes Aegypti*: EXPERIÊNCIA DE
METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO EM UMA ESCOLA DE NÍVEL
FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

IONE REBELLO DA SILVA

Rio de Janeiro
Julho de 2019



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

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

IONE REBELLO DA SILVA

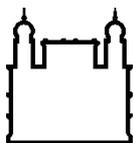
Produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*: experiência de metodologia ativa de ensino em uma escola de nível fundamental no município do Rio de Janeiro

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

Orientadora: Prof. Dr. Rafaela Vieira Bruno

RIO DE JANEIRO

Julho de 2019



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

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

AUTOR: IONE REBELLO DA SILVA

Produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*: experiência de metodologia ativa de ensino em uma escola de nível fundamental no município do Rio de Janeiro

ORIENTADORA: Prof. Dr. Rafaela Vieira Bruno

Aprovada em: 30/07/2019

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Denise Valle - Presidente	(IOC/Fiocruz)
Prof. Dr. Carla Mendes Maciel - Revisora	(CAp/ UFRJ)
Prof. Dr. Mário Sérgio Ribeiro	(Secretaria Estadual de Saúde)
Prof. Dr. Carolina Nascimento Spiegel	(UFF)
Prof. Dr. Mauricio Luiz Vilela	(IOC/Fiocruz)

Rio de Janeiro, 30 de Julho de 2019.

Silva, Ione Rebello.

Produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*: experiência de metodologia ativa de ensino em uma escola de nível fundamental no município do Rio de Janeiro / Ione Rebello Silva. - Rio de Janeiro, 2019.

xvii, 148f. f.; il.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Vigilância e Controle de Vetores, 2019.

Orientadora: Rafaela Vieira Bruno.

Bibliografia: f. 104-111

1. *Aedes aegypti*. 2. materiais educativos. 3. sensibilização. 4. controle. I. Título.

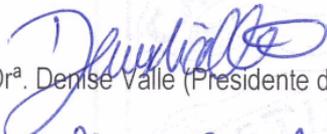
Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Biblioteca de Manguinhos/ICICT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

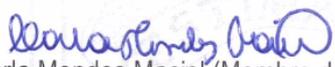


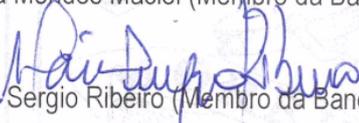
Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz

Ata da defesa de dissertação de mestrado profissional em Vigilância e Controle de Vetores de **Ione Rebello da Silva**, sob orientação da Dr^a. Rafaela Vieira Bruno. Ao trigésimo dia do mês de julho de dois mil e dezenove, realizou-se às quatorze horas, no Auditório Emmanuel Dias/FIOCRUZ, o exame da dissertação de mestrado profissional intitulada: **“Produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*: experiência de metodologia ativa de ensino em uma escola de nível fundamental no município do 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: Controle. A banca examinadora foi constituída pelos Professores: Dr^a. Denise Valle - IOC/FIOCRUZ (Presidente), Dr^a. Carla Mendes Maciel - UFRJ/RJ, Dr. Mário Sergio Ribeiro - SES/RJ e como suplentes: Dr^a. Carolina Nascimento Spiegel – UFF/RJ e Dr. Maurício Luiz Vilela – IOC/FIOCRUZ. Após arguir a candidata e considerando que a mesma demonstrou capacidade no trato do tema escolhido e sistematização da apresentação dos dados, a banca examinadora pronunciou-se pela aprovada 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, a Coordenadora Adjunta do Programa, Dr^a. Monica Lemos Ammon Fernandez, assinou a presente ata tomando ciência da decisão dos membros da banca examinadora. Rio de Janeiro, 30 de julho de 2019.


Dr^a. Denise Valle (Presidente da Banca):


Dr^a. Carla Mendes Maciel (Membro da Banca):


Dr. Mário Sergio Ribeiro (Membro da Banca):


Dr^a. Monica Lemos Ammon Fernandez (Coordenadora Adjunta do Programa):

*“Tudo tem o seu tempo determinado,
e há tempo para todo o propósito debaixo do céu:
Há tempo de nascer,
e tempo de morrer
Tempo de plantar,
e tempo de arrancar o que se plantou.
Tempo de chorar
e tempo de rir.
Tempo de prantear,
e tempo de saltar”.*

(Eclesiastes 3: 1-4)

Tempo para pedir, e tempo para agradecer...

Dedico este trabalho:

A Deus pelo milagre da vida.

*Ao meu esposo Carlos Alberto e
aos meus filhos Carlos Júnior e Carlos
Eduardo que constituem a essência da
minha vida e souberam me entender
nos meus momentos de ansiedade e
angústia, me dando forças para que eu
pudesse continuar almejando novas
conquistas.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter cuidado de mim, renovado as minhas forças e me dado sabedoria necessária para lidar com todas as adversidades que tive no caminho e alcançar mais uma vitória em minha vida profissional.

Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

À Coordenação do Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores de Doenças pela oportunidade de aperfeiçoamento.

Ao meu esposo Carlos Alberto e meus filhos Carlos Júnior e Carlos Eduardo pela paciência que tiveram durante a escrita da dissertação, me incentivando nos momentos de desânimo e me perdoadando nos momentos de ausência.

À minha Orientadora, Dr. Rafaela Vieira Bruno, por ter aceitado o convite em me orientar, compartilhando o seu conhecimento, sua alegria e seu tempo comigo. Obrigada por ser esta pessoa adorável, muito paciente, que sempre me incentivou e ajudou.

À minha estagiária e amigona Quesia Santos Amorim Martins pelo apoio dado ao projeto de pesquisa, disponibilizando sempre que necessário, materiais “in vivo” das fases do ciclo biológico do mosquito ‘Aedes aegypti’ para a observação da comunidade escolar.

Aos colegas que compartilharam deste curso comigo e estabeleceram vínculos de amizade e companheirismo.

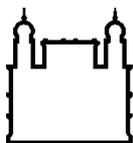
Ao corpo docente da POSGVCV/Fiocruz pela dedicação em nos propiciar momentos que enriqueceram a nossa prática diária.

Às diretoras da Escola Municipal Cardeal Leme, Karla Frazão e Maria de Fátima Ribeiro, pelo aceite e apoio ao desenvolvimento do projeto de pesquisa na escola.

Aos meus alunos Monitores do Projeto/2018 pelo desempenho e dedicação na produção dos materiais educativos e sensibilização dos outros alunos, fazendo-me acreditar que é possível formar alunos conscientes dos seus direitos e deveres enquanto cidadãos, aptos para atuar em nossa sociedade como multiplicadores de conhecimento.

*“A menos que modifiquemos a nossa
maneira de pensar, não seremos capazes
de resolver os problemas causados pela
forma como nos acostumamos
a ver o mundo”.*

(Albert Einstein)



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

**Produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*:
experiência de metodologia ativa de ensino em uma escola de nível fundamental no município
do Rio de Janeiro**

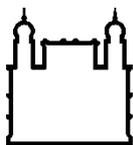
RESUMO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM VIGILÂNCIA E CONTROLE DE VETORES DE DOENÇAS

Ione Rebello da Silva

As doenças vetoradas pelo *Aedes aegypti* constituem uma grande preocupação de saúde pública. Com base nos dados apresentados pelo Ministério da Saúde, observa-se que a cada ano a frequência de pessoas acometidas pelas doenças aumenta. Fica evidente a dificuldade de conter a reprodução do vetor, pois estudos apontam que as explosões demográficas, intenso fluxo de pessoas entre as zonas rural e urbana, crescimento desordenado das cidades e péssimas condições de saneamento básico - sem falar da elevação da temperatura em virtude do aquecimento global - têm contribuído para o sucesso adaptativo e reprodutivo do vetor com conseqüente reemergência das epidemias. O potencial sinantrópico do *Aedes aegypti* e a grande disponibilidade de criadouros artificiais com água limpa permitem que o mosquito complete o seu ciclo biológico. É importante que o enfrentamento das doenças transmitidas pelos vírus vetorados pelo *Aedes aegypti* seja compartilhado com a sociedade através de projetos de educação popular, uma vez que boa parte dos criadouros está nos domicílios. A presente pesquisa teve por objetivo sensibilizar os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município do Rio de Janeiro sobre a importância do controle do vetor *Aedes aegypti* para que sejam multiplicadores de conhecimento no ambiente familiar, bem como no local onde moram. Ao invés de trabalhar com a verticalização da informação pautada apenas no repasse da mensagem, o assunto foi discutido com os alunos através da criação de materiais educativos sobre as doenças transmitidas pelo mosquito, o ciclo vital e suas formas de controle. A construção dos materiais educativos pelos discentes contribuiu para uma educação dialógica, uma vez que ao tornar-se autor das próprias atividades lúdicas, estimulou-se a criatividade do aluno e proporcionou-se a ampliação do conhecimento através da própria experiência.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*, materiais educativos, sensibilização, controle.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

**Production of educational materials as an instrument for the control of *Aedes aegypti*:
experience of an active teaching methodology in a fundamental level school in the city of Rio
de Janeiro**

ABSTRACT

MASTER DISSERTATION IN VIGILANCE AND CONTROL OF DISEASE VECTORS

Ione Rebello da Silva

The diseases vectored by *Aedes aegypti* are a major public health concern. Based on data presented by the Ministry of Health, it is observed that each year the percentage of people affected by the diseases increases. It is evident the difficulty of containing vector reproduction, once studies show that the demographic explosions, intense flow of people between rural and urban areas, disorderly growth of cities and poor basic sanitation conditions - not to mention the elevation of temperature due to the global warming - have contributed to the adaptive and reproductive success of the vector with consequent reemergence of epidemics. The synanthropic potential of *Aedes aegypti* and the high availability of artificial breeding with clean water allow the mosquito to complete its biological cycle. It is important that coping with diseases transmitted by arboviruses vectored by *Aedes aegypti* be shared with society through popular education projects, since most breeding sites are in the household. The present research had the objective of sensitizing the students of the 9th grade of a public school in the city of Rio de Janeiro on the importance of the control of the vector *Aedes aegypti* to be multipliers of knowledge in the family environment, as well as in the local where they live. Rather than working with the verticalization of information based only on the passing of the message, the subject was discussed with the students through the creation of educational materials on mosquito-borne diseases, the life cycle and their forms of control. The construction of the educational materials by the students contributed to a dialogic education, since when becoming the author of the activities themselves, the student's creativity was stimulated and the knowledge gained through his own experience.

Key word: *Aedes aegypti*, educational materials, sensitization, control.

ÍNDICE

RESUMO	ix
ABSTRACT	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
LISTA DE QUADROS	xv
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	xvi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Aspectos biológicos do <i>Aedes aegypti</i>.....	1
1.1.1. Ciclo biológico do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	2
1.1.2. Fatores que contribuem para o sucesso reprodutivo e dispersão do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	4
1.2. Breve histórico do <i>Aedes aegypti</i>	6
1.3. Um mosquito - três doenças: Dengue, Zika e Chikungunya.....	7
1.3.1. Situação das arboviroses no Brasil.....	7
1.3.2. Características da Dengue	12
1.3.3. Características da Zika.....	15
1.3.4. Características da febre de Chikungunya	16
1.4. Estratégias de controle do <i>Aedes aegypti</i>.....	18
1.4.1. Controle mecânico	19
1.4.2. Controle químico	20
1.4.3. Controle biológico.....	22
1.5..... Educação e Saúde: a importância da intersetorialidade para a prevenção das arboviroses	26
1.5.1. A Escola como instituição promotora de Saúde	29
1.5.2. Programa Saúde na Escola	32
1.6. Materiais educativos para a comunicação em saúde.....	35
1.6.1. Jogos educativos	36
1.6.2. Histórias em quadrinhos	38
1.6.3. Materiais educativos impressos	39
1.6.4. Materiais audiovisuais	42
1.7. JUSTIFICATIVA	43
2. OBJETIVOS	44
2.1. Objetivo Geral.....	44
2.2. Objetivos específicos	44
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	45

4. RESULTADOS	53
4.1. Questionário de anamnese	53
4.2. Palestra de sensibilização	60
4.3. Entrevistas	63
4.4. Materiais educativos	64
4.4.1. Folder	65
4.4.2. História em quadrinhos	66
4.4.3. Meme	68
4.4.4. Jogos educativos	69
4.5. Feira de Ciências	72
4.6. Validação do jogo educativo	74
4.7. Criação da marca do projeto	77
4.8. Culminância	78
4.9. Questionário de opinião	79
5. DISCUSSÃO	85
5.1. Público-alvo	86
5.2. Pesquisa de dados com a comunidade escolar: questionário	86
5.2.1. Questionário de anamnese	87
5.2.2. Questionário de opinião	90
5.3. Entrevistas	96
5.4. Materiais educativos	96
5.5. Culminância	99
5.6. Considerações Finais	99
6. CONCLUSÕES	101
7. PERSPECTIVAS	103
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
ANEXOS	112
ANEXO 1: Parecer consubstanciado do CEP/IOC	112
APÊNDICES	116
APÊNDICE 1: Questionário de anamnese para os alunos e responsáveis	116
APÊNDICE 2: Questionário de pesquisa de opinião	118
APÊNDICE 3: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Alunos)	120
APÊNDICE 4: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Alunos)	122
APÊNDICE 5: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Responsáveis)	124
APÊNDICE 6: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Alunos)	126
APÊNDICE 7: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Alunos)	128
APÊNDICE 8: Jogo da Trilha	130

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Dimorfismo sexual em <i>Aedes aegypti</i>	2
Figura 2: Ciclo biológico do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	3
Figura 3: Gráfico comparativo do número de casos de dengue notificados no Brasil e região sudeste de 2008 a 2018.....	8
Figura 4: Número de casos notificados de doença aguda pelo vírus Zika no Brasil de 2016 a 2018 por região geográfica.	9
Figura 5: Percentual de notificação de Zika nos estados da região Sudeste do Brasil de 2016 a 2018.....	10
Figura 6: Número de casos notificados de febre do chikungunya de 2016 a 2018 por região geográfica do Brasil.....	11
Figura 7: Classificação da dengue a partir de 2014 baseada em informações da OMS	13
Figura 8: Organograma da atuação docente vinculada aos Monitores do Projeto.....	46
<u>Questionário de anamnese: alunos</u>	
Figura 9: Percentual das respostas dos alunos à pergunta 1	53
Figura 10: Percentual das respostas dos alunos à pergunta 2	54
Figura 11: Percentual das respostas dos alunos à pergunta 4.....	54
Figura 12: Número de respostas dadas pelos alunos à pergunta 6.	55
Figura 13: Relação entre o conhecimento e a consciência da responsabilidade de cada aluno na prevenção das doenças, cujos arbovírus são transmitidos pelo <i>Aedes aegypti</i> , e a porcentagem de alunos que responderam sobre o hábito de se monitorar em casa os locais que podem servir como criadouro para o mosquito.	56
<u>Questionário de anamnese: responsáveis</u>	
Figura 14: Percentual das respostas dos responsáveis à pergunta 1	57
Figura 15: Percentual das respostas dos responsáveis à pergunta 2	58
Figura 16: Percentual das respostas dos responsáveis à pergunta 3.	58
Figura 17: Proporção das respostas dos responsáveis à pergunta 5.....	59
Figura 18: Número de respostas dadas pelos responsáveis à pergunta 6.....	60
<u>Palestra de sensibilização dos responsáveis dos alunos</u>	
Figura 19: Palestra de sensibilização dos responsáveis.....	62
Figura 20: Palestra de sensibilização dos responsáveis.....	62
Figura 21: Observação das fases do ciclo biológico do mosquito pelos responsáveis.....	63
Figura 22: Observação das fases do ciclo biológico do mosquito pelos responsáveis.....	63
Figura 23: Responsáveis jogando com “Um jogo ZIKA”	63
Figura 24: Responsáveis jogando com “Um jogo ZIKA”	63
<u>Materiais educativos</u>	
Figura 25: Folder sobre prevenção.....	66

Figura 26: História em quadrinhos sobre o ciclo biológico do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	67
Figura 27: História em quadrinhos mostrando a relação entre a picada do mosquito vetor e a transmissão da doença.	68
Figura 28: Meme	68
Figura 29: Confeção das cartas do Quiz pelos Monitores	70
Figura 30: Confeção das cartas do Quiz pelos Monitores.....	70
Figura 31: Elaboração do tabuleiro da trilha pelos Monitores	71
Figura 32: Trilha concluída	71
Figura 33: Jogo da memória sobre as fases do ciclo vital do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	72
<u>Feira de Ciências</u>	
Figura 34: Atuação dos Monitores na Feira de Ciências	73
Figura 35: Atuação dos Monitores na Feira de Ciências.....	73
Figura 36: Atuação dos Monitores na Feira de Ciências - Painel interativo	73
<u>Validação do jogo educativo</u>	
Figura 37: Casa da trilha antes da primeira validação com o ponto de interrogação.	75
Figura 38: Casa da trilha após a primeira validação.	75
Figura 39: Cartas do Quiz que tiveram o enunciado das perguntas reformulado	75
Figura 40: Cartas do Quiz que tiveram a inserção de opções de respostas.	76
<u>Criação da marca do projeto</u>	
Figura 41: Marca elaborada pelos monitores	77
Figura 42: Lembrança com a marca do projeto, distribuída no dia da Culminância.....	77
<u>Culminância</u>	
Figura 43: Grupo de Monitores no evento da Culminância.....	78
Figura 44: Monitores do Projeto dirigindo o evento da Culminância e mesa de alunos conferencistas.....	78
Figura 45: Mesa de alunos conferencistas respondendo perguntas da plateia.	78
Figura 46: Interação da plateia com os alunos conferencistas. Ao fundo, cartazes informativos elaborados pelos alunos.....	78
Figura 47: Alunos e visitantes jogando o Jogo da trilha, utilizando as cartas do Quiz.....	79
Figura 48: Monitores do Projeto tirando dúvidas de alunos e visitantes sobre as fases do ciclo biológico do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	79
<u>Questionário de opinião</u>	
Figura 49: Número de respostas dos alunos à pergunta 2	80
Figura 50: Percentual de respostas dos alunos à pergunta 3.....	81
Figura 51: Percentual das notas referentes ao nível de aprovação dos alunos em relação às estratégias/recursos utilizados pelo docente na execução do projeto.....	82
Figura 52: Percentual das respostas dos alunos à pergunta 9	83
Figura 53: Mensagem representada por um aluno na resposta da pergunta 10.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Atividades realizadas durante a pesquisa	47
Quadro 2: Perguntas elaboradas pelos alunos para o jogo Quiz e respectivas respostas.	69

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AHJ	Análogo do Hormônio Juvenil
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BPU	Benzoil-fenil-ureias
Bs	<i>Bacillus sphaericus</i>
Bti	<i>Bacillus thuringiensis israelenses</i>
CA	Carbamatos
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEP	Conselho de Ética na Pesquisa
CFE	Conselho Federal de Educação
CHIKV	Vírus Chikungunya
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DC	Dengue clássica
DENV	Vírus Dengue
DNA	Ácido desoxirribonucleico
ECSA	África Central, Sul e Leste
ESF's	Equipes de Saúde da Família
FHD	Febre hemorrágica da dengue
HQ	História em quadrinhos
IBEX	Instituto de Biologia do Exército
IGR	<i>Insect Growth Regulator – Regulador de Crescimento de Insetos</i>
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
LAFICAVE	Laboratório de Fisiologia e Controle de Artrópodes Vetores
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
n.	Número
OC	Organoclorados
OMS	Organização Mundial da Saúde
OP	Organofosforados
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais
PI	Piretroides
PNBE	Programa Nacional Biblioteca da Escola
PSE	Programa Saúde na Escola

RIDL	<i>Release of Insect carryng a Dominant Lethal gene - Liberação de inseto carregando um gene letal dominante</i>
RNA	Ácido ribonucleico
SCD	Síndrome de choque por dengue
SE	Semana Epidemiológica
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SIT	<i>Sterile Insect Technique – Técnica de Insetos Estéreis</i>
SP	Espinosinas
sp.	Espécie
SUS	Sistema Único de Saúde
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TT	Tema Transversal
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UT	Unidades Temáticas
WA	África Ocidental
WHO	<i>World Health Organization – Organização Mundial da Saúde</i>
ZIKV	Vírus Zika

1. INTRODUÇÃO

1.1. Aspectos biológicos do *Aedes aegypti*

O mosquito *Aedes (Stemomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) é originário da África e foi descrito inicialmente no Egito, dando origem ao seu nome científico (Figura 1). Pertence à família Culicidae e ao gênero *Aedes*.^[1] Mede menos de 1 cm, é caracterizado pela cor preta com listras brancas no corpo e nas pernas, com escamas branco-prateadas no escudo torácico sugerindo um desenho em forma de lira.^[2] Costuma picar nas primeiras horas da manhã e no final da tarde, mas pode ser oportunista à noite, picando o hospedeiro quando este se aproxima dos locais de abrigo. Vive em média 45 dias e a fêmea pode voar até mil metros de distância dos seus ovos.^[3] Encontra-se geralmente entre as latitudes 45° Norte e 35° Sul, mais precisamente nas regiões tropicais e subtropicais. Possui preferência por temperaturas que variam de 20°C a 30°C.^[1,4] Não é normalmente encontrado em zonas acima de mil metros de altitude, mas na Índia e na Colômbia já foram detectados mosquitos dessa espécie em regiões com alturas superiores a 2 mil metros.^[5]

O *Ae. aegypti* apresenta características antropofílicas e a sua alimentação é a seiva das plantas, porém a fêmea precisa realizar repasto sanguíneo para a maturação dos seus ovos. Durante a hematofagia, pode ingerir os vírus transmissores da dengue, Zika e chikungunya a partir de organismos infectados. A fêmea pode depositar cerca de 100 ovos por postura, mas esse número pode chegar a 150 ou 200 ovos, podendo desencadear uma rápida expansão populacional.^[3,6]

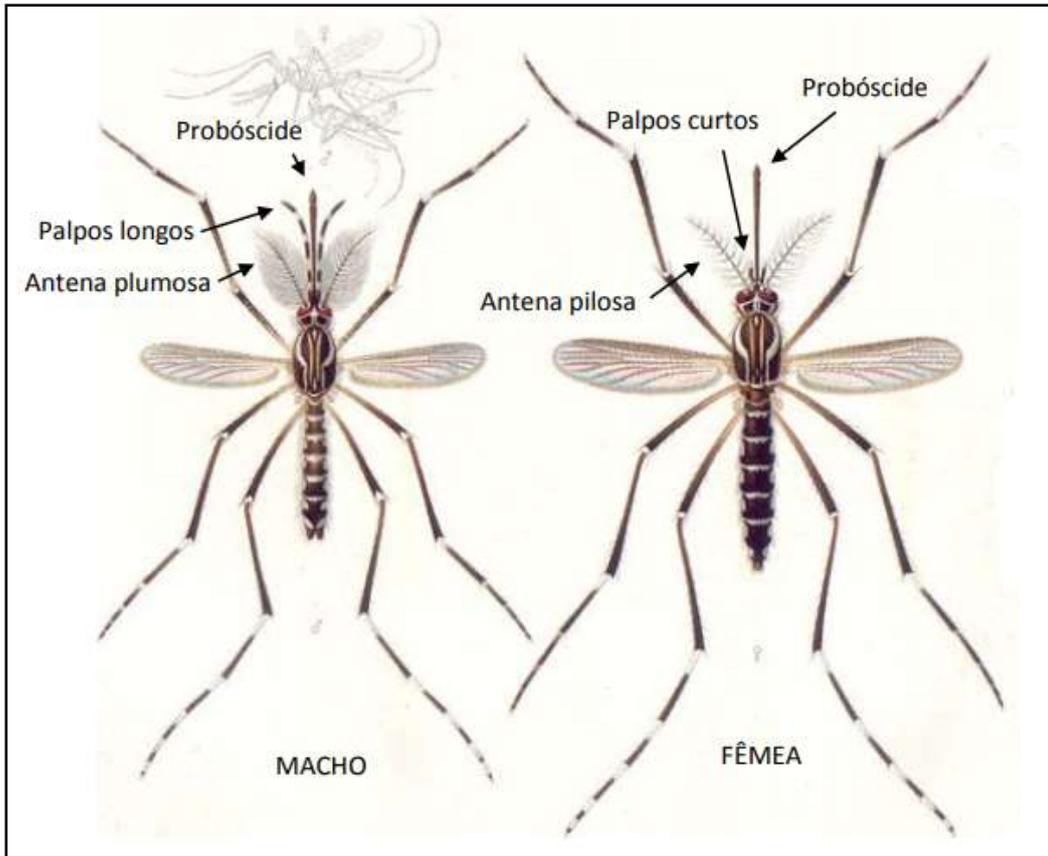


Figura 1: Dimorfismo sexual em *Aedes aegypti*. O macho se distingue essencialmente da fêmea por apresentar menor tamanho, possuir antenas plumosas e palpos mais longos, enquanto a fêmea apresenta palpos curtos e antenas pilosas.^[1]
Fonte: Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Aedes_aegypti]; Acesso em 23/03/2019.

1.1.1. Ciclo biológico do mosquito *Aedes aegypti*

O *Ae. aegypti* apresenta desenvolvimento holometábolo e o seu ciclo de vida compreende quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto (Figura 2). Os ovos apresentam aspecto alongado e fusiforme e medem cerca de 1 mm de comprimento.^[7] O mosquito *Ae. aegypti* não deposita os seus ovos na água, mas sim próximos à linha d'água, na parede dos recipientes, em criadouros abandonados pelo homem, que acabam acumulando água das chuvas, como pneus, latas, vidros, cacos de garrafas, pratos de plantas, vasos de cemitério, etc. Também servem como criadouros aqueles utilizados para armazenar água para uso doméstico, como caixas d'água, tonéis e latões destampados ou mal tampados, ou mesmo piscinas e aquários sem o tratamento devido.^[1]

Os ovos são resistentes à dessecação e podem sobreviver por muito tempo, representando um grande obstáculo para a eliminação do mosquito.^[6]

Segundo Christophers^[6], após a postura os ovos adquirem impermeabilidade e podem ser viáveis por mais de um ano, representando uma grande barreira para a eliminação do mosquito. No momento da postura os ovos são brancos, mas rapidamente adquirem a cor negra brilhante.

Com cerca de 2 a 3 dias com alta umidade, os ovos eclodem. As larvas passam por quatro estádios evolutivos e a duração de cada fase depende da temperatura¹, disponibilidade de alimento e densidade das larvas no criadouro. Em condições ótimas, com no máximo cinco dias, ocorre a pupação, porém se a temperatura não estiver adequada e houver escassez de alimento, o quarto estágio larvário pode se prolongar por várias semanas.^[8]

As pupas não se alimentam e nesta fase ocorre a metamorfose para a fase adulta. O estágio pupal dura cerca de 2 a 3 dias e se mantém na superfície da água, facilitando a emergência do inseto adulto.^[2]

O adulto corresponde à fase reprodutora do inseto, de importante dispersão. Dentro de 24 horas após emergirem podem acasalar. O acasalamento pode se dar durante o voo. Oliveira ^[2] afirma que uma única inseminação é suficiente para fecundar todos os ovos que a fêmea venha a produzir durante a sua vida.

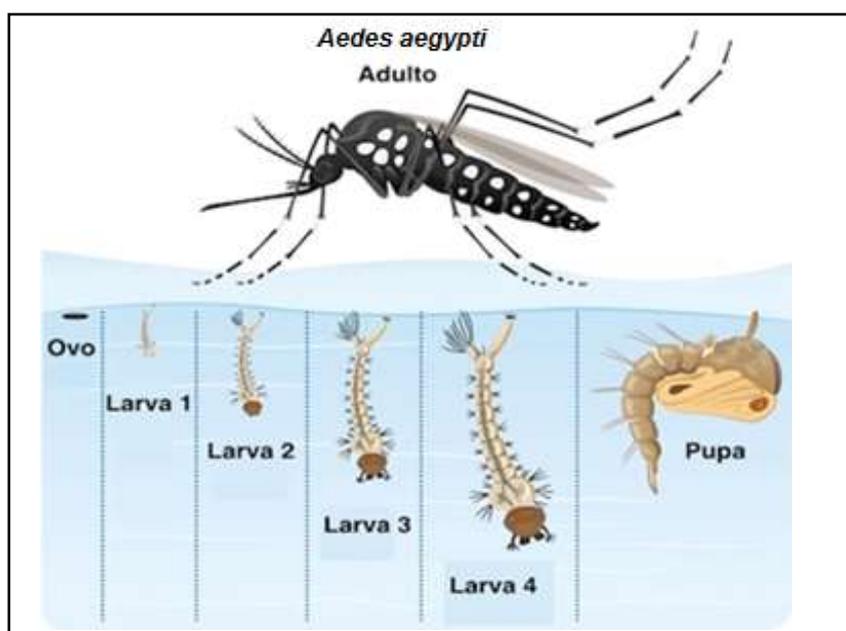


Figura 2: Ciclo biológico do mosquito *Aedes aegypti*: ovo, estádios larvais (L1, L2, L3, L4), pupa e mosquito adulto.

Fonte: [<https://www.tuasaude.com/ciclo-de-vida-do-aedes-aegypti/>]. Acesso em: 20/01/2019.

¹ Em experimento realizado por Farnesi, Martins, Valle e Rezende ^[8] para verificar a influência da temperatura no desenvolvimento embrionário de *Ae. aegypti*, verificou-se maior taxa de eclosão de ovos e maturação dos estágios juvenis em temperaturas que variavam entre 22-28°C.

1.1.2. Fatores que contribuem para o sucesso reprodutivo e dispersão do mosquito *Aedes aegypti*

A interferência do ser humano no ambiente modificando os ecossistemas principalmente por questões associadas ao modelo de desenvolvimento econômico, tem contribuído para o sucesso reprodutivo do *Ae. aegypti* e aumentado o seu potencial sinantrópico, observando-se ao longo dos últimos dez anos diversas epidemias de dengue, Zika e chikungunya.^[9]

As mudanças climáticas, o processo de globalização, que tem proporcionado o deslocamento de pessoas entre as várias regiões do planeta e o crescimento urbano heterogêneo aumentam o risco de proliferação do vetor e a disseminação de patógenos.^[2,10]

Em relação às mudanças climáticas, o aumento da temperatura média do planeta em virtude do aquecimento global, tem um importante impacto no sucesso reprodutivo do vetor, uma vez que a temperatura mais alta reduz o tempo do ciclo de vida do mosquito e aumenta, em curto prazo, a densidade populacional, com possível aumento do número de casos das arboviroses. Lima-Camara ^[9] afirma que:

“(...) apesar de os países tropicais apresentarem condições sociais, ambientais e climáticas mais favoráveis para a transmissão de novas doenças infecciosas, a circulação de alguns arbovírus também está sendo observada em alguns países de clima temperado” (Lima-Camara, 2016, p. 3).

Os autores Silva, Mariano e Scopel ^[3] corroboram com esse pensamento e enfatizam que as mudanças climáticas poderão favorecer a expansão do vetor para áreas de altas latitudes do globo terrestre, outrora livres da presença do mosquito, mas que passem a registrar temperaturas favoráveis para o seu ciclo biológico.

As mudanças climáticas também provocam alteração no regime de chuvas de algumas regiões. Na região sudeste do Brasil, que sofre com chuvas intensas durante os meses de verão, ocorrem enchentes e inundações, o que aumenta a oferta de criadouros artificiais para as fêmeas do *Ae. aegypti* realizarem a oviposição. Já na região nordeste do país, que perece com secas prolongadas, muitas pessoas armazenam água em tonéis e outros recipientes artificiais para o próprio consumo, que também servem de criadouro para o vetor.^[11]

O movimento de pessoas entre as várias regiões do planeta permite que vetores e patógenos ainda não identificados em determinadas áreas, ou mesmo sorotipos de vírus, sejam transportados para áreas indenes². Como exemplo, isso parece ter ocorrido com o vírus Zika no nordeste do Brasil em 2014, em virtude do grande evento da Copa do Mundo de Futebol, que recebeu inúmeros turistas do mundo inteiro. Segundo Musso, Nilles e Cao-Lormeau^[12] a linhagem genética do Zika vírus que circula na América desde 2014 é bem semelhante àquela encontrada em ilhas do Pacífico, como a Polinésia Francesa, o que leva a crer que a introdução do vírus no Brasil tenha ocorrido a partir de turistas e atletas vindos dessas ilhas.^[13] Como ainda não existem vacinas disponíveis como profilaxia, a população fica exposta ao risco de infecção.^[9]

Além disso, esse movimento de pessoas pode desencadear o crescimento heterogêneo das cidades proporcionado pelo aumento do fluxo de pessoas para áreas urbanas e suburbanas, que não contam com serviços essenciais de saneamento básico, coleta regular de lixo e fornecimento de água encanada. Pimenta ^[14] identifica a falta de abastecimento de água como um fator prevaiente na reprodução do vetor e consequente transmissão das doenças. A autora é categórica em dizer que a falta desses serviços essenciais estimula as práticas de estocagem de água, favorecendo a formação dos criadouros e facilitando o completo ciclo biológico do vetor. Nas palavras da autora:

“O risco de transmissão da dengue está associado à desigualdade entre grupos de maior poder econômico e de menor poder em termos de apropriação de recursos de infraestrutura habitacional e qualidade do serviço de abastecimento de água” (Pimenta, 2015, p. 428).

Por um lado, Pimenta ^[14] destaca a falha no serviço de abastecimento de água e deixa evidente que o grupo vulnerável a este determinante é o de menor poder aquisitivo que habita a periferia das cidades. Por outro lado, a autora também enfatiza que os grupos sociais de maior poder econômico são os que acumulam água em excesso, como piscinas não tratadas. Percebe-se então que a ocorrência dos criadouros artificiais com água limpa e parada não está relacionada ao poder aquisitivo das pessoas.

² Área reconhecida sem transmissão para determinada doença, mas cujas condições ambientais, associadas a precárias condições socioeconômicas e de saneamento, tornam a área sob risco.^[118]

Outro fator agravante que favorece o sucesso reprodutivo do vetor é a falta da coleta de lixo ou a ineficiência da coleta, pois, neste caso, é comum observar nas periferias de centros urbanos do Brasil, o descarte dos resíduos domésticos em terrenos baldios, expondo recipientes às chuvas e formando novos criadouros.^[14] Esses objetos abandonados a céu aberto e que acumulam água das chuvas frequentemente mostram a presença de alta densidade de larvas do *Ae. aegypti*.^[2]

Além disso, a falta de controle efetivo em áreas endêmicas das doenças tem sido um fator relevante no sucesso reprodutivo do vetor. Gubler^[15] já apontava que o uso de inseticidas para matar mosquitos adultos prejudica os esforços de prevenção e controle, uma vez que transmite aos cidadãos e aos funcionários do governo uma “falsa sensação de segurança”.

É necessário que medidas sejam implementadas objetivando garantir acesso a condições básicas de vida aos indivíduos, tais como o acesso à água encanada e o descarte do lixo de forma adequada, além de políticas públicas planejadas junto às comunidades, de modo a sensibilizar os cidadãos e torná-los participativos nas ações de vigilância e controle de um problema de saúde pública que é de responsabilidade de todos.

1.2. Breve histórico do *Aedes aegypti*

O reconhecimento do *Ae. aegypti* como transmissor da febre amarela se deu em 1881 por Carlos J. Finlay e em 1906 Bancroft publicou as primeiras evidências de que a dengue era transmitida pelo mesmo mosquito. A evidência de Bancroft teve a confirmação nos estudos de Agramonte, em 1906, e de Simmon, em 1931.^[16]

Acredita-se que o *Ae. aegypti* tenha chegado às Américas através dos barcos vindos da Europa durante as primeiras explorações e colonizações europeias ao Novo Mundo. Suspeita-se que a chegada dessa espécie ao Brasil tenha acontecido entre os séculos XVI e XIX durante o comércio de escravos no período colonial.^[2] Os primeiros registros no Brasil foram feitos por Lutz em 1898 e 1899.^[16]

Ao ser reconhecido como importante vetor da febre amarela, foi intensamente combatido no Brasil por volta de 1955, com sucesso de erradicação. De acordo com Braga e Valle^[17], o Brasil participou de campanhas de erradicação do vetor *Ae. aegypti* e obteve êxito em 1955, recebendo em 1958, na XV Conferência Sanitária Pan-Americana, em Porto Rico, a certificação que o país havia conseguido erradicá-lo. Alguns países da América, como Estados Unidos, Guiana e Venezuela descuidaram da vigilância e não tiveram o mesmo êxito. Consoli e Oliveira^[1] falam da reinvasão do vetor no Brasil, em Belém do Pará em 1967 e associam este fato aos países da América citados, que não conseguiram erradicá-lo. Em 1973, o Brasil declarou ter eliminado o último foco do vetor e mais uma vez o *Ae. aegypti* foi considerado erradicado em nosso território.^[18]

A falha na vigilância epidemiológica e as mudanças sociais e ambientais relacionadas à urbanização acelerada permitiram que em 1976 o vetor retornasse ao Brasil, com confirmação de reinfestações nos estados do Rio Grande do Norte e do Rio de Janeiro. Atualmente o mosquito *Ae. aegypti* é encontrado em vários países do continente americano com surtos importantes de dengue na Venezuela, Cuba, Brasil e Paraguai. No Brasil está presente em todos os estados e no Distrito Federal.^[2]

Nas primeiras décadas do século XX as políticas públicas estavam voltadas à erradicação do *Ae. aegypti*. A partir de 2001, o Ministério da Saúde do Brasil deixou de lado oficialmente a meta de erradicação do mosquito *Ae. aegypti* dada a sua inviabilidade, voltando as políticas públicas para o seu controle em virtude da eficiente adaptação do vetor às condições climáticas e socioeconômicas.^[18]

1.3. Um mosquito - três doenças: Dengue, Zika e Chikungunya

1.3.1. Situação das arboviroses no Brasil

Os dados dos últimos anos presentes no Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde revelam que o Brasil registrou casos de várias arboviroses,

tendo como vetor o mosquito *Ae. aegypti*. De 2016 a 2018 foram notificados 1.970.405 casos de dengue com 1018 óbitos confirmados.^[19,20] A região Sudeste concentrou quase 50% do total de casos, sendo o estado do Rio de Janeiro um dos principais do Brasil em notificação de casos (Figura 3).^[19,20]

O Rio de Janeiro é um dos principais estados do Brasil com notificação de casos de dengue. Desde 1986 o estado registrou sete epidemias de dengue. Além disso, é considerado a porta de entrada para novos sorotipos, uma vez que representa importante rota turística do Brasil e do mundo, principalmente nos meses de verão.^[21]

O gráfico a seguir faz um comparativo dos casos notificados de dengue no Brasil do ano de 2008 a 2018. A barra azul representa a notificação total de casos do Brasil, a barra amarela representa a soma dos casos notificados nas regiões brasileiras, excluindo-se a região sudeste, que está representada pela barra verde, e os casos notificados no estado do Rio de Janeiro estão representados pela barra vermelha.^[22]

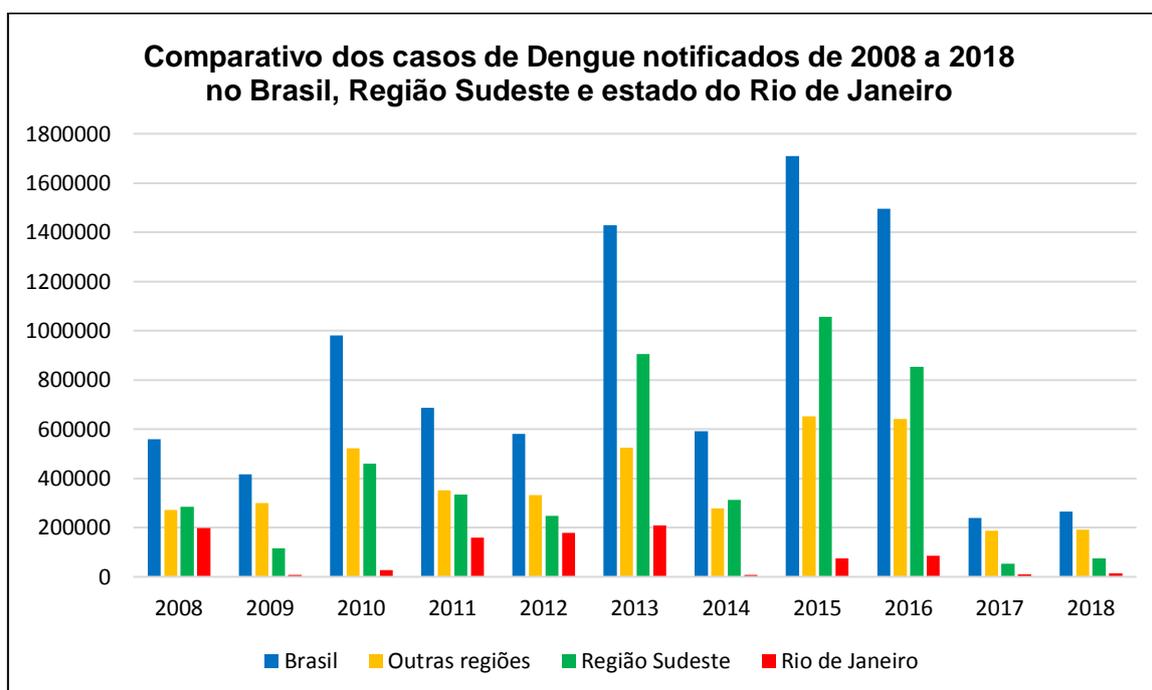


Figura 3: Gráfico comparativo do número de casos de dengue notificados no Brasil e região sudeste de 2008 a 2018.

Fonte: SINAN, DATASUS, 2019.^[22]

Observa-se que o número de casos notificados na região sudeste nos anos de 2008, 2013, 2014, 2015 e 2016 foi superior ao somatório dos casos notificados nas outras regiões brasileiras.

Apesar dos dados alarmantes em relação à dengue, a febre pelo vírus Zika requer bastante atenção em virtude dos casos de síndrome congênita do Zika, que desencadeiam sequelas irreversíveis em fetos cujas mães são acometidas pela doença durante a gestação.^[9]

Os casos de Zika passaram a ser notificados nos bancos de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAM) a partir da segunda semana de novembro de 2015, conforme Boletim Epidemiológico da Semana Epidemiológica (SE) n. 45, 2015.^[23]

Com 216.207 casos notificados de Zika em 2016, a região Sudeste foi responsável por 42% dos casos, dos quais 32% ocorreram no estado do Rio de Janeiro, levando quatro pessoas a óbito. No ano de 2017 a Secretaria de Vigilância em Saúde registrou 17.593 casos de Zika; destes, mais de 22% na região Sudeste e 65% dos casos da região ocorreram no Rio de Janeiro (Figura 4).^[20]

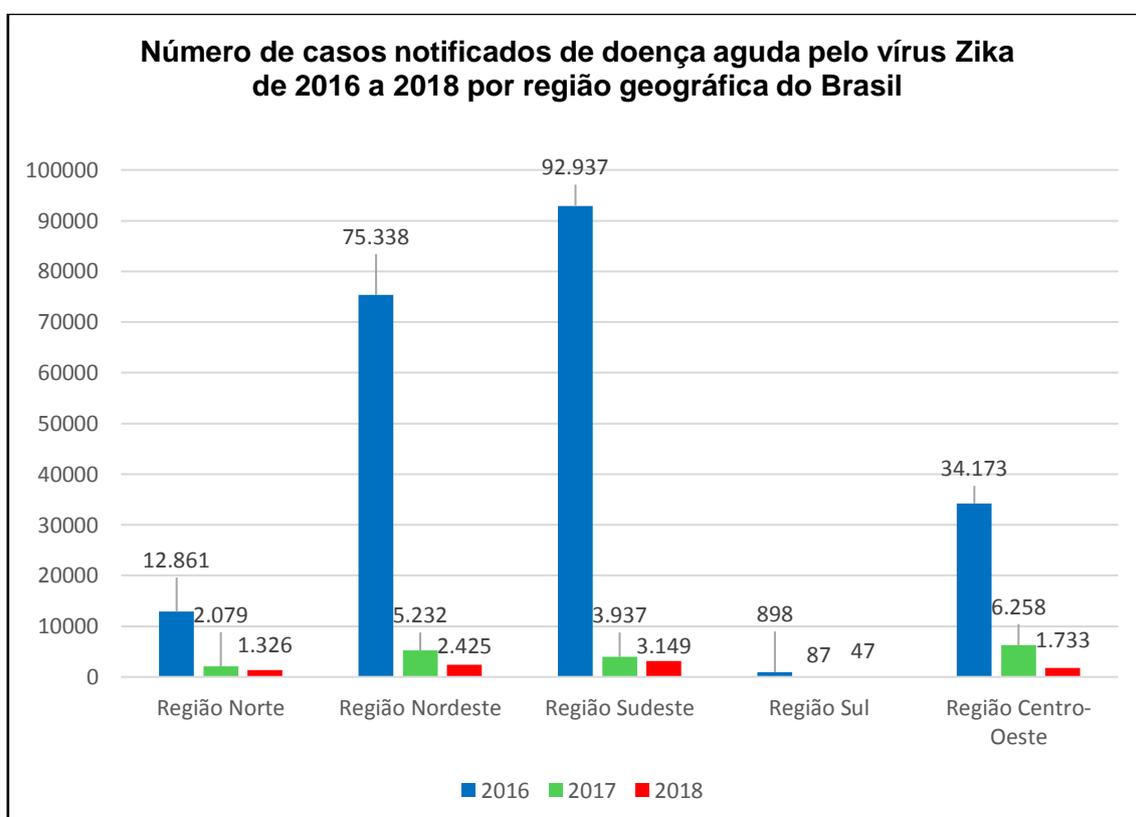


Figura 4: Número de casos notificados de doença aguda pelo vírus Zika no Brasil de 2016 a 2018 por região geográfica.

Fonte: Brasil (2019) e Brasil (2017).^[19,20]

Nos anos de 2016 a 2018 foram notificados 242.480 casos no Brasil com 15 óbitos. Observa-se que a região Sudeste teve o maior número de casos do Brasil nos anos de 2016 e 2018. A região representou, respectivamente, 43% e 36% do total dos casos do país.^[19,20]

O estado do Rio de Janeiro foi o que registrou o maior número de casos nos anos de 2016 e 2018. Em 2017, ficou atrás apenas do estado de Goiás na região Centro-Oeste. Vale destacar que nos últimos três anos, o estado vem sendo responsável por mais de 65% dos casos da região Sudeste, conforme o gráfico mostrado na Figura 5.^[19,20]

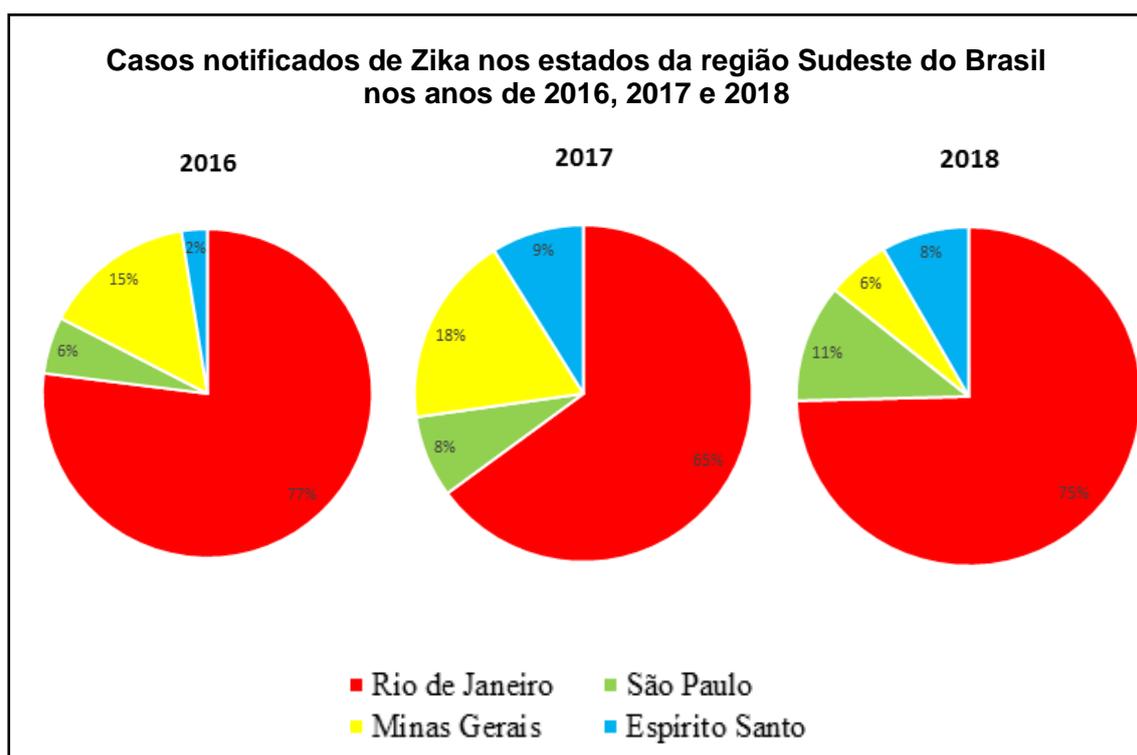


Figura 5: Percentual de notificação de Zika nos estados da região Sudeste do Brasil de 2016 a 2018

Fonte: Fonte: Brasil (2019) e Brasil (2017).^[19,20]

Uma terceira doença relacionada ao *Ae. aegypti* também traz preocupações: a febre chikungunya. Relatos evidenciam que a febre chikungunya talvez seja até mais dolorosa e debilitante do que a dengue e a Zika em razão das sequelas que perduram por muito tempo.^[24]

O gráfico representado na Figura 6 mostra o número de casos notificados de chikungunya no Brasil nos anos de 2016 a 2018. Os dados são apresentados por região geográfica do Brasil.

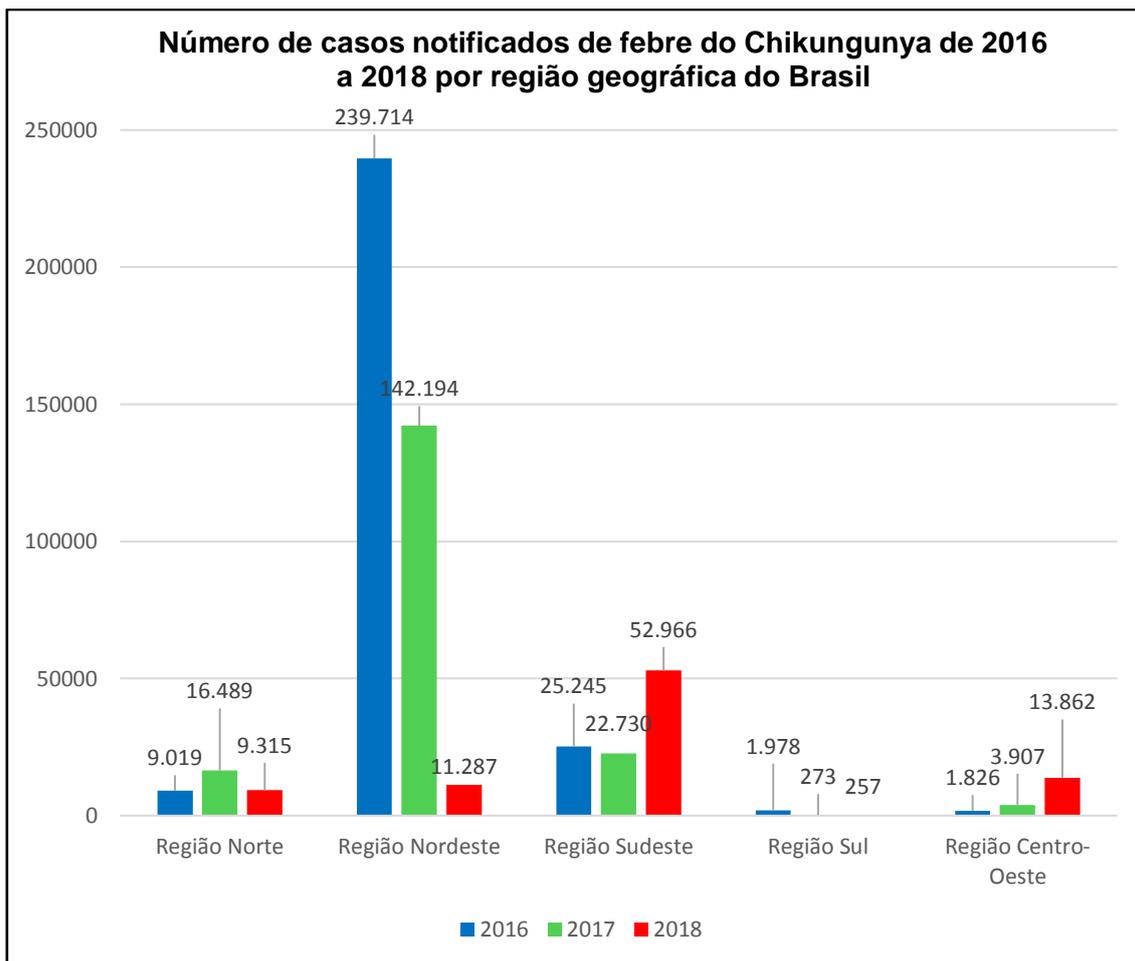


Figura 6: Número de casos notificados de febre do chikungunya de 2016 a 2018 por região geográfica do Brasil
 Fonte: Brasil (2019) e Brasil (2017).^[19,20]

Nos anos de 2016 a 2018 foram notificados 544.917 casos de febre do chikungunya no Brasil com 447 óbitos. A região Sudeste representou mais de 60% do total dos casos do país e o estado do Rio de Janeiro ficou em primeiro lugar no ranking, contabilizando 75% dos casos da região Sudeste e 45% dos casos do país.^[25] Só no ano de 2018 foram notificados 87.687 casos de febre chikungunya no Brasil e a região Sudeste representou mais da metade dos casos do país com 19 óbitos confirmados.

1.3.2. Características da Dengue

A dengue é uma doença febril aguda causada pelos vírus DENV e está na lista das doenças negligenciadas do Ministério da Saúde³.^[26] No Brasil, constitui importante problema de saúde pública em virtude do alto índice de morbidade e mortalidade.^[27]

A classificação da dengue como doença negligenciada é controversa. Alguns autores destacam a desconstrução da dengue como doença negligenciada em razão da atenção política e da mídia, bem como dos investimentos em pesquisa e controle realizados na tentativa de eliminação do vetor. Outros autores utilizam o termo negligenciada conforme classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS) devido ao impacto na produtividade do trabalhador e na ênfase que se dá ao controle do vetor e de suas formas imaturas, sem levar em consideração as condições de vida da população que contribuem na formação dos criadouros, sendo a dengue uma doença de promoção ou perpetuação da pobreza. Assim, o adjetivo “negligenciada” estaria relacionado às condições inadequadas de vida da população, ou seja, problemas de acesso à água tratada, falta de saneamento básico e habitação precárias.^[28–30]

Os vírus dengue (DENV) pertencem à família Flaviviridae e ao gênero *Flavivirus*.^[31] Segundo Oliveira (2015, p. 75) ^[2], “*arbovírus são vírus que infectam artrópodes vetores e são transmitidos por esses invertebrados a vertebrados por meio da picada*”. O vírus da dengue é transmitido entre hospedeiros humanos pelos mosquitos *Aedes (Stemomya) aegypti* (Linnaeus 1762) e *Aedes (Stemomya) albopictus* (Skuse 1894), ambos com fácil adaptação a criadouros artificiais com água limpa e parada. Porém, o mosquito encarregado do ciclo no ambiente urbano é o *Ae. aegypti*.^[2] Os DENV possuem RNA fita simples, de polaridade positiva, cujas propriedades antigênicas caracterizam quatro sorotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4. A transmissão dos vírus DENV ocorre durante o repasto sanguíneo da fêmea do *Ae. aegypti*. Ao picar uma

³ Doenças negligenciadas são aquelas que prevalecem em condições de pobreza e contribuem para o sustento do quadro de desigualdade, representando obstáculo para o desenvolvimento dos países.^[27]

⁴ O *Aedes albopictus* participa de diferentes ciclos de transmissão rural e enzoótica dos vírus da dengue.^[31]

pessoa contaminada, ingere o vírus e após o período de incubação extrínseco⁵, que varia de 8 a 12 dias, o vírus atinge as glândulas salivares do inseto e está apto a ser transmitido para outro hospedeiro humano durante um novo repasto sanguíneo.^[31]

Até 2013 adotava-se três grupos para a classificação da dengue em humanos: dengue clássica (DC), febre hemorrágica da dengue (FHD) e síndrome de choque por dengue (SCD). Essa classificação se baseava em referências de exames laboratoriais, como o extravasamento plasmático, muitas vezes difíceis de serem determinados.^[32] Os autores Araújo e Schatzmayr^[31] adotam essa classificação com base em Gluber.^[33]

A partir de 2014 o Brasil passa a adotar uma nova classificação, reconhecendo que a dengue é uma doença única, dinâmica e sistêmica, podendo evoluir para o desaparecimento dos sintomas ou agravar-se, o que requer bastante atenção para que óbitos não ocorram em virtude da falta de intervenções em tempo hábil.^[34] A nova classificação está baseada em parâmetros de gravidade clínica dos casos de dengue, com a intenção de se prevenir as formas graves da doença e impedir que o paciente venha a óbito.^[32]

O espectro da infecção pelos vírus dengue de acordo com a nova classificação está esquematizado na Figura 7 de acordo com Cunha e Martinez^[32] baseado em WHO^[35]:

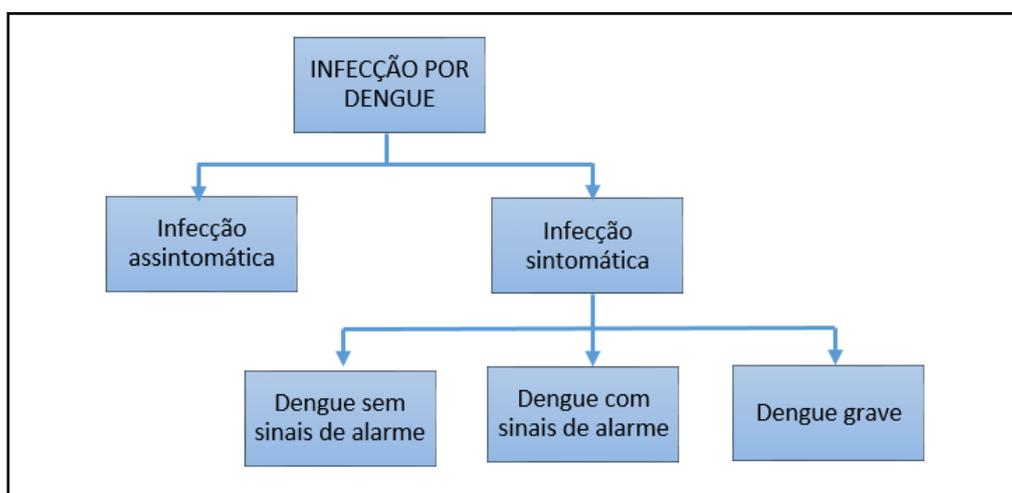


Figura 7: Classificação da dengue a partir de 2014 baseada em informações da *World Health Organization*

Fonte: Cunha e Martinez, 2015, p. 228.^[32]

⁵ O período de incubação extrínseco (PIE) se refere ao tempo entre o repasto sanguíneo da fêmea do mosquito numa pessoa que possui o vírus e a possibilidade de transmitir o vírus em novo repasto sanguíneo numa pessoa susceptível, ou seja, entre o mosquito estar infectado e se tornar infectivo.^[15]

De acordo com o Ministério da Saúde^[34], a dengue pode assumir a forma assintomática ou sintomática. Quando sintomática, pode ter três fases clínicas: febril, crítica e de recuperação.

De forma resumida, a fase febril é a primeira manifestação e dura de dois a sete dias, com temperaturas altas (39°C a 40°C), associada à cefaleia, dores musculares e nas articulações, fraqueza muscular e dor ao redor dos olhos. Podem aparecer erupções cutâneas em 50% dos casos, geralmente quando a febre desaparece. As pessoas podem ter diarreia, náuseas, vômitos e falta de apetite. Na maioria dos casos após a fase febril o paciente se recupera gradativamente. Já a fase crítica pode estar presente em alguns pacientes, podendo evoluir para quadros graves e por isso devem ser tomadas medidas diferenciadas logo de imediato. Esta fase tem início com a diminuição ou cessação da febre entre o terceiro e o sétimo dia, acompanhada dos sinais de alarme. Os sinais de alarme são consequências do aumento da permeabilidade dos vasos sanguíneos, podendo levar o paciente ao choque por extravasamento de plasma.^[34]

Na fase de recuperação, os pacientes que passaram pela fase crítica, têm progressiva melhora clínica através da reabsorção gradual do líquido extravasado em virtude do aumento da permeabilidade vascular. Porém, podem ocorrer complicações em razão do excesso de líquidos administrados, ou seja, a hiper-hidratação. Alguns pacientes apresentam prurido generalizado e podem acontecer infecções bacterianas durante esta fase ou no final dela. Tais infecções em determinados pacientes podem ter um caráter grave, contribuindo para o óbito.^[34]

Até o momento não existe vacina ou tratamento específico para a dengue. Sendo assim, a dengue é uma doença que possui um certo grau de complexidade e se o doente não receber o tratamento rápido e adequado, pode evoluir para óbito. Nessas horas, o acolhimento, a classificação de risco e o acompanhamento médico dos pacientes é de crucial importância para salvar vidas e diminuir a letalidade da doença. Torna-se necessária a hidratação abundante no decorrer da fase febril para evitar que a doença evolua para a fase crítica. Dessa forma, a reposição de eletrólitos e açúcar é de suma importância. Podem ser administrados antitérmicos e analgésicos para aliviar a dor e a febre.^[32]

1.3.3. Características da Zika

O vírus Zika (ZIKV) pertence ao gênero *Flavivirus* e à família *Flaviviridae*. Assim como o vírus da dengue (DENV), o Zika vírus (ZIKV) tem como principal vetor mosquitos do gênero *Aedes*, sendo o principal nas Américas o *Ae. aegypti*.^[36] O genoma do vírus é RNA, de fita simples, de polaridade positiva.^[37]

O ZIKV foi isolado originalmente em macaco do gênero *Rhesus*, em 1947 na Floresta Zika, em Uganda, por isso recebeu essa nomeação. Em 1948 o ZIKV também foi isolado na mesma floresta em mosquitos da espécie *Aedes africanus*. Em humanos, foi confirmado pela primeira vez na Nigéria, em 1954 e em outros países africanos, como Egito, Tanzânia, Gabão e Serra Leoa. Países asiáticos, como Índia, Malásia, Tailândia e Indonésia também atestaram algumas evidências sorológicas do Zika vírus a partir de 1970.^[36]

A partir de 2007, foi constatado que o vírus estava circulando fora do continente africano e asiático com uma epidemia de Zika na ilha Yap, Micronésia, no Oceano Pacífico, com aproximadamente 70% dos habitantes infectados.^[38] Outra grande epidemia foi registrada em 2013 na Polinésia Francesa, na Oceania.^[9] Desde 2007 o ZIKV é considerado emergente.^[12]

Alguns autores relatam o surgimento de casos de Zika no Brasil a partir de 2014 em municípios do nordeste brasileiro^[13,39], embora vários autores registrem os primeiros relatos de casos autóctones a partir de 2015 no estado do Rio Grande do Norte^[9,40-42], onde médicos especialistas avaliaram os pacientes e os exames laboratoriais descartaram infecção pelos vírus DENV e CHIKV.^[42] O estado do Rio de Janeiro também confirmou casos desta arbovirose em maio de 2015 na cidade do Rio de Janeiro.^[9]

Embora as manifestações clínicas do Zika geralmente sejam consideradas brandas, em 2015 o surto foi associado à síndrome de Guillian-Barré, uma doença neurológica grave. No final do mesmo ano, foi constatado no Nordeste uma elevação na quantidade de casos de microcefalia em recém-nascidos e a suspeita foi que as mães haviam sido infectadas anteriormente com o Zika vírus. Desde então, a atenção mundial direcionou-se para esse vírus, declarando emergência de saúde pública.^[39]

As manifestações clínicas de Zika variam desde casos assintomáticos a uma síndrome semelhante à gripe, associada à febre moderada variando entre

37,5°C a 38°C, dor de cabeça, mal-estar, diarreia, conjuntivite não purulenta, vertigem, mialgia, dor ao redor dos olhos, prurido e edema.^[42] Os sintomas duram cerca de quatro a sete dias e o período de incubação do ZIKV pode variar de três a doze dias após a picada do mosquito infectado.^[43]

Até o momento, não existe vacina ou tratamento específico para a Zika. O tratamento é semelhante ao recomendado para a dengue, que consiste na reposição hidroeletrólítica do doente. Podem ser administrados antitérmicos e analgésicos para o alívio da febre e da dor. Em alguns pacientes também são necessários anti-histamínicos em virtude dos pruridos.^[43]

1.3.4. Características da febre de Chikungunya

A febre de Chikungunya é uma arbovirose causada pelo vírus Chikungunya (CHIKV), que pertence ao gênero *Alphavirus* e à família *Togaviridae*. Possui como material genético RNA de polaridade positiva e é considerado um grande desafio para a saúde pública, uma vez que é transmitido por mosquitos do gênero *Aedes*, tanto *Ae. aegypti* como *Ae. albopictus*.^[44]

Este vírus foi isolado pela primeira vez por volta de 1952/1953 no leste da África, especialmente Tanzânia e Moçambique.^[45] Após o isolamento do vírus CHIKV, aconteceram surtos pontuais da doença nas décadas de 60, 70 e 80 na África e na Ásia.^[43] O termo “chikungunya” faz alusão à postura imposta ao paciente devido às graves artralguas, significando “aquele que se dobra” no idioma Makonde, falado no norte de Moçambique e sul da Tanzânia.^[9]

Segundo Donalísio e Freitas^[46], após as primeiras descrições do vírus, foram identificados três genótipos distintos em circulação em várias regiões do mundo. O primeiro genótipo foi detectado na África Central, Sul e Leste (ECSA); o segundo genótipo na África Ocidental (WA) e o terceiro genótipo na Ásia.

Até 2005 essa arbovirose não ganhou grande importância, mas a partir de então foram constatadas pequenas mutações no envelope viral na variante do primeiro genótipo, permitindo melhor adaptação do vírus também ao vetor *Ae. albopictus*, que apresenta elevada competência vetorial para o CHIKV. A doença se disseminou para o Oceano Índico e, posteriormente, para a Ásia e Europa.^[9]

De acordo com o Ministério da Saúde ^[45], atualmente na região das Américas, a letalidade por chikungunya é menor do que a que se percebe em relação à dengue. Porém, no Brasil, o número de óbitos é alto, ocorrendo com maior frequência em pacientes com comorbidades, crianças e idosos.

Em 2016, foi observado elevado número de óbitos relacionados a chikungunya no Brasil. Pode-se inferir que este grave cenário se deu em virtude da circulação simultânea dos vírus DENV e CHIKV, caracterizada pela maior epidemia de dengue vivida pelo país nos últimos três anos, dificultando o diagnóstico diferencial da doença e a abordagem terapêutica. Além disso, a susceptibilidade de toda a população em virtude da recém-chegada do vírus ao país, pode ter favorecido a disseminação rápida da doença.^[19,44]

O período de incubação intrínseco do CHIKV é, em média, de três a sete dias, podendo variar de um a doze dias. O período extrínseco dura, em média, dez dias.^[45] Embora tenha sintomas parecidos com a dengue, possui como característica principal a forte artralgia, principalmente em punhos, tornozelos e cotovelos, que muitas vezes podem estar acompanhadas de edemas, além de febre alta (38°C a 38,5°C), dores de cabeça, náusea e vômito. Geralmente os sintomas melhoram após dez dias, mas a artralgia pode durar meses após o estado febril.^[46]

A doença pode se desenvolver em três fases: aguda, subaguda e crônica.^[45] Após o período de incubação intrínseco, inicia-se a fase aguda ou febril, que se prolonga por cerca de 14 dias. Porém, em alguns pacientes, persistem as dores articulares depois da fase aguda por cerca de três meses, tipificando o início da fase subaguda. Quando a duração dos sintomas vai além dos três meses, atinge-se a fase crônica.^[45] Os autores Honório e colaboradores^[44] apontam que a artralgia afeta 80% dos pacientes, persistindo por meses e até mesmo um ano.

Existe o risco de transmissão vertical de mães infectadas para os neonatos no período intraparto, de aproximadamente 50% dos casos. O recém-nascido apresenta sintomas a partir do quarto dia, como febre, recusa da mamada, exantemas e outros, podendo evoluir para infecção neonatal grave.^[45]

Assim como a dengue, a febre de Chikungunya não possui tratamento específico e embora o binômio febre e artralgia sejam utilizados no prognóstico,

o fato de boa parte dos pacientes suspeitos viverem em área endêmica de dengue, dificulta o diagnóstico e o manejo clínico.^[44]

1.4. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*

O combate ao *Ae. aegypti* foi institucionalizado no Brasil e de forma sistematizada a partir do século XX, quando diversas epidemias de febre amarela ocorriam no país. Vários programas de combate ao vetor foram desenvolvidos em todos os países latino-americanos entre o final da década de 1940 e a década de 1950, conseguindo-se eliminar o vetor de quase toda a América, com exceção de alguns países, como Estados Unidos, Suriname e Venezuela. De fato, o Brasil em 1955 participou de uma campanha de erradicação do mosquito e obteve êxito.^[5] Porém, estudos apontam que em virtude das explosões demográficas, intenso fluxo de pessoas entre as zonas rural e urbana, crescimento desordenado das cidades e péssimas condições de saneamento básico - sem falar da elevação da temperatura em virtude do aquecimento global - têm contribuído para o sucesso adaptativo e reprodutivo do vetor com consequente reemergência das epidemias.^[5-7]

É notório que as políticas públicas citadas anteriormente visavam à erradicação do vetor. Porém, em virtude da rápida adaptação e multiplicação do mosquito nas várias regiões brasileiras - talvez pela falha na vigilância epidemiológica e de mudanças sociais e ambientais provenientes da urbanização desenfreada - hoje em dia as políticas públicas estão voltadas para o seu controle.^[8] É necessário interromper o ciclo de transmissão do vetor e a integração entre poder público e sociedade é de crucial importância. O poder público precisa realizar ações preventivas que impeçam surtos e epidemias e garantir direitos fundamentais dos cidadãos, como acesso à água encanada e à coleta de lixo, a fim de diminuir potenciais criadouros do mosquito em domicílio, gerados pela necessidade do armazenamento de água e por recipientes descartados de forma inadequada. Por outro lado, a própria sociedade deve estar sensibilizada de modo a contribuir na vigilância e eliminação dos eventuais criadouros em seus domicílios.

A seguir serão abordadas algumas estratégias utilizadas no Brasil para o controle do *Ae. aegypti*.

1.4.1. Controle mecânico

O controle mecânico consiste na remoção manual dos criadouros e nesta tarefa é imprescindível a participação do cidadão no ambiente domiciliar em razão das características biológicas do vetor.^[47]

O mosquito *Ae. aegypti* têm preferência pelos criadouros artificiais produzidos pelo homem, cuja água tenha aspecto limpo e que não apresente acúmulo de matéria orgânica em decomposição. O mosquito costuma procurar recipientes presentes em locais sombreados e que tenham o fundo escuro, caracterizando um comportamento que na maioria das vezes dificulta a identificação das formas imaturas do vetor pelo serviço de controle nas visitas domiciliares.^[2]

Esses criadouros encontram-se no interior das residências ou no espaço peridomiciliar, como terrenos baldios e quintais. Segundo Oliveira^[2], é muito difícil encontrar criadouros de fêmeas de *Ae. aegypti* em locais pouco frequentados por humanos, tipificando o comportamento sinantrópico do vetor.

Dessa forma, pode-se destacar como criadouros do vetor os reservatórios de água para uso doméstico, como: caixas d'água, cisternas, potes, tonéis e barris destampados ou mal tampados.^[2] Esses criadouros são destacados por Forattini e Brito^[48] como os principais, uma vez que se tratam de reservatórios permanentes para o consumo humano de água, contribuindo para manter a densidade populacional do vetor, mesmo nos períodos pouco chuvosos.

Outros reservatórios também são usados como focos de reprodução pelo *Ae. aegypti*, como pratos de vasos de plantas, tanques, aquários, vasilhas de água para animais, calhas entupidas e outros. Além desses, merecem especial atenção aqueles objetos descartados de forma incorreta no ambiente, passíveis de acumularem água da chuva, como pneus, latas, garrafas, potes, etc.^[2]

Diante do exposto, áreas urbanas e suburbanas que não contam com serviços de saneamento básico, fornecimento de água e coleta regular de lixo, contribuem para o sucesso reprodutivo do vetor, sem falar dos hábitos culturais

humanos no aumento do uso de recipientes descartáveis, eliminados em locais inadequados.^[2]

As autoras Aguiar e Valle^[47] apontam que o controle mecânico é o caminho preferencial para impedir que o mosquito complete o seu ciclo biológico e conseqüentemente continue transmitindo as doenças, pois as opções de controle químico estão se esgotando em virtude da rápida resistência aos larvicidas e adulticidas de uso habitual. Sendo assim, é necessária a adoção de práticas capazes de eliminar o vetor e os criadouros, a fim de reduzir o contato do vetor com o ser humano. Para isso, é imprescindível que a sociedade repense sua relação com o ambiente e transforme seus modos de vida, assumindo a corresponsabilidade tanto no âmbito social, como no coletivo, atuando em conjunto na eliminação dos criadouros.

1.4.2. Controle químico

O controle químico é uma das metodologias mais adotadas no controle de vetores em Saúde Pública.^[49] Consiste na aplicação de produtos químicos de origem orgânica ou inorgânica nos locais de criadouros do vetor e proximidades, em doses previamente determinadas.^[3]

Valle e colaboradores^[49] destacam cinco classes de inseticidas adulticidas, todos neurotóxicos, utilizados no controle de vetores: organoclorados (OC), piretroides (PI), carbamatos (CA), organofosforados (OP) e espinosinas (SP). De forma geral, os inseticidas neurotóxicos provocam a hiperativação de neurônios com a repetição de propagação dos impulsos nervosos, provocando tremores musculares no inseto, desencadeando fadiga, paralisia e morte.^[49]

O controle de vetores tem utilizado outros produtos, além dos químicos, que pertencem ao grupo dos reguladores de crescimento e dos inseticidas biológicos.

Os reguladores de crescimento (IGR, sigla derivada de *Insect Growth Regulator*) são inseticidas que atuam no ciclo biológico do inseto e na reprodução. Entre os mais utilizados estão aqueles que pertencem ao grupo benzoil-fenil-ureias (BPU), inibidores da síntese de quitina e aqueles análogos

ao hormônio juvenil do inseto (AHJ). De forma sucinta, o primeiro interfere na formação da cutícula do inseto durante os processos de muda e o segundo, age no sistema endócrino na inibição de hormônios importantes dos processos de muda, metamorfose, desenvolvimento ovariano e aquisição da capacidade reprodutiva.^[16]

Além desses, são também utilizados no controle das formas imaturas de *Ae. aegypti* formulações contendo organismos entomopatogênicos⁶. Um exemplo é a utilização de cepas de bactérias *Bacillus sphaericus* (*Bs*) e de *Bacillus thuringiensis israelenses* (*Bti*) no controle de larvas. Os esporos dessas bactérias evidenciam cristais que contém protoxinas. Quando as larvas dos mosquitos ingerem os cristais, estes são dissolvidos no intestino do inseto, as proteases digestivas fragmentam as protoxinas dos cristais e estimulam o componente inseticida. Assim, ocorre a diminuição do peristaltismo das formas imaturas, interrompendo a alimentação e provocando a morte.^[49]

Sabe-se que inseticidas têm sido bastante utilizados, tanto na área de Saúde Pública, como em outras áreas, como agricultura e pecuária. Porém, estudos apontam que a sua utilização contínua vem desencadeando o surgimento de populações resistentes, que não respondem mais às substâncias químicas utilizadas, comprometendo o controle de vetores em Saúde Pública.^[16,50]

A resistência é a capacidade que uma porção de uma população de insetos tem de tolerar doses diferenciais de inseticida.^[49] Na verdade, a resistência não é provocada pelo inseticida, ela tem base genética e precede à utilização do inseticida. Na população de insetos, existem indivíduos susceptíveis e indivíduos resistentes, que, em geral estão em menor frequência. Na falta da pressão seletiva, neste caso o uso do inseticida, a frequência de indivíduos resistentes continuaria baixa.^[5] A resistência, então, é desencadeada pela mudança na frequência dos alelos gênicos numa população em virtude do uso continuado de determinado produto químico. Os inseticidas matam os insetos susceptíveis, enquanto os que possuem alelos resistentes sobrevivem. Essa resistência é aleatória, ou seja, não é induzida pela substância química. O

⁶ Organismos entomopatogênicos são aqueles que geralmente provocam a morte de insetos em virtude do prejuízo causado à fisiologia normal do mesmo.^[49]

inseticida exerce apenas uma pressão seletiva sobre os insetos, sobrevivendo aqueles que possuem os alelos resistentes.^[49]

Alguns estudos apontam que a resistência pode se instalar numa população de vetores de forma irreversível em virtude do extermínio dos indivíduos susceptíveis.^[16,50,51] Recomenda-se o rodízio de inseticidas com mecanismos de ação diferentes para que haja tempo de reposição dos indivíduos susceptíveis, aumentando a sua frequência na população.^[49]

Como visto em Braga e Valle^[16], a resistência pode se apresentar de várias formas e um mesmo inseticida pode ocasionar mais de um tipo de resistência: a diminuição da taxa de penetração do inseticida através da cutícula do inseto, a detoxificação metabólica aumentada, degradando o inseticida e inviabilizando o alcance do sítio-alvo correspondente e, no caso dos inseticidas neurotóxicos, pode ocorrer a diminuição da sensibilidade do sítio-alvo, o que dificulta a ligação do inseticida ao sistema nervoso central do inseto.

Por isso, além da necessidade de muitos anos de estudos para que um novo produto seja desenvolvido, não existe muita variedade de compostos químicos para mosquitos. Ademais, em pouco tempo pode-se perder o produto em razão da resistência da população de vetores devido ao seu uso excessivo.^[50]

As autoras Braga e Valle^[16] relatam que não há registro até o momento de resistência aos produtos à base de *Bacillus thuringiensis israelenses* (*Bti*), mesmo com a utilização há mais de duas décadas. Porém, em relação à utilização de cepas de bactérias *Bacillus sphaericus* (*Bs*) já ocorreu o desenvolvimento de resistência em populações da Índia, Brasil e França.

1.4.3. Controle biológico

O controle biológico consiste na utilização de organismos predadores ou patógenos, que tenham a capacidade de reduzir a população dos vetores. Como exemplos de predadores, podem ser citados os dípteros *Toxorhynchites* e os peixes *Gambusia sp*, que comem larvas e pupas.^[16] Estudos com fungos entomopatogênicos, como a espécie *Metarhizium anisopliae* demonstraram eficácia no controle de adultos do mosquito *Ae. aegypti*. Este fungo penetra no

inseto através da cutícula e promove a proliferação das hifas, consumindo os tecidos e órgãos do mosquito, levando-o à morte.^[52]

Outras alternativas promissoras de controle biológico têm sido estudadas e avaliadas para conter a densidade do vetor *Ae. aegypti*. A seguir são citadas de forma sucinta algumas inovações tecnológicas.

1.4.3.1. Mosquitos com *Wolbachia*

A *Wolbachia* é uma bactéria intracelular, que vive em relação simbiótica em mais de 60% dos insetos, mas não em *Ae. aegypti*. Apesar da ampla quantidade de hospedeiros, não é infecciosa e não confere prejuízos ao ser humano e nem para outros animais.^[51]

A estratégia consiste em infectar o mosquito com cepas específicas da *Wolbachia*, para que ocorra a substituição das populações originais de mosquitos e essa técnica tem um certo grau de sustentabilidade. Primeiro, porque as fêmeas contendo *Wolbachia* produzem mais descendentes do que as fêmeas originais. Segundo, porque existe a transmissão vertical da bactéria em que todos os ovos já nascem com a *Wolbachia*, não necessitando de liberações frequentes de mosquitos no ambiente. E a terceira refere-se a uma característica chamada de “incompatibilidade citoplasmática”: fêmeas com *Wolbachia* sempre geram prole com *Wolbachia* durante a reprodução, seja ao acasalar com machos contendo a bactéria ou não. Porém, quando os mosquitos machos com *Wolbachia* acasalam com fêmeas sem a bactéria, os ovos não eclodem, provocando simultaneamente a diminuição da população original.^[53]

Observou-se que vetores contendo a bactéria, se infectam pouco ou não se infectam com os agentes etiológicos da dengue e chikungunya, com evidências também para a Zika.^[53,54]

Entretanto, Wermelinger e colaboradores^[55] dizem não fazer sentido liberar mosquitos com *Wolbachia* concomitantemente com a utilização de inseticidas, armadilhas, predadores e outros por comprometer a sustentabilidade da ação provocada pela não reprodução do mosquito com a bactéria. O que se deseja com esta estratégia é a substituição da população original de vetores. Dessa forma, é necessário que a população local esteja informada e

sensibilizada sobre esta nova estratégia de controle biológico. O *World Mosquito Program* é uma iniciativa internacional sem fins lucrativos e um dos objetivos é proteger a população global de doenças transmitidas por mosquitos. São responsáveis pela liberação dos mosquitos com *Wolbachia* na tentativa de dirimir casos de doenças em determinadas regiões através da substituição do *Ae. aegypti* do campo. Para isso, consta em seu protocolo uma fase de Engajamento Comunitário com estímulo à participação popular para que a população local possa contribuir nas etapas do programa, evitando o uso de inseticidas. Nas prefeituras municipais do Rio de Janeiro e de Niterói, os mosquitos são liberados por agentes de vigilância em saúde e agentes comunitários de saúde. Cerca de um mês após a liberação, inicia-se a fase de monitoramento, onde armadilhas são instaladas em residências e comércios. Em seguida, os mosquitos capturados são levados para o Laboratório de Diagnóstico da Fiocruz para serem examinados quanto à presença do DNA da *Wolbachia*. Dessa forma, pretende-se avaliar a taxa de permanência da população de *Ae. aegypti* com *Wolbachia* em cada área de estudo.^[56]

O impacto epidemiológico desta estratégia vem sendo monitorado desde 2017 pela equipe de epidemiologistas do *World Mosquito Program* e o estudo completo sobre a eficácia no Rio de Janeiro e Niterói será divulgado até 2022.^[56]

1.4.3.2. Mosquitos geneticamente modificados

Com o avanço das ferramentas da Biotecnologia, foi possível o desenvolvimento da técnica de mosquitos geneticamente modificados sob duas perspectivas. Uma delas consiste em diminuir a densidade do vetor através da inserção de genes letais ou genes capazes de gerar esterilidade. A outra perspectiva envolve a modificação ou substituição da população original através da introdução de um gene que possa bloquear ou reduzir a transmissão do vírus na população do campo.^[51]

A primeira perspectiva, a técnica do inseto estéril ou *Sterile Insect Technique* (SIT), consiste na esterilização de machos por irradiação e posterior liberação. Os machos estéreis ao copularem com fêmeas selvagens, reduzem a capacidade reprodutiva, podendo diminuir a densidade do vetor ou mesmo

erradicá-lo. Porém, existem algumas limitações em virtude da fertilidade residual dos machos irradiados.^[57]

Outra estratégia, a RIDL – *Release of Insect carrying a Dominant Lethal gene* – refere-se à liberação de machos portadores de um gene dominante letal para a prole, promovendo a redução do número de mosquitos adultos.^[57] Os machos gerados em laboratório são liberados no ambiente em grande quantidade e, ao acasalarem com as fêmeas do campo, geram prole inviável.^[49] Nessa técnica, apenas os machos transgênicos podem ser liberados no ambiente, pois o vetor é a fêmea. Isso requer a manipulação dos insetos para a separação de machos e fêmeas.^[53]

Segundo Oliveira, Carvalho e Capurro^[57], os riscos desta técnica são praticamente nulos, pois apenas os machos são liberados no ambiente e o inseto vetor é a fêmea em virtude da necessidade do repasto sanguíneo para a maturação dos ovos. Além disso, as fêmeas de diversas espécies de insetos, inclusive do *Ae. aegypti* só são inseminadas uma vez na vida. Sendo assim, ao copularem com um macho que contenha o gene letal, toda a prole será gerada com o gene suicida. Além disso, os mosquitos transgênicos têm baixa longevidade, o que leva a crer que para bani-los da população de insetos, basta parar de liberar novos insetos.^[49]

No Brasil, a técnica dos mosquitos transgênicos da linhagem OX513A foi testada em 2010 com a aprovação da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), numa pesquisa de campo para avaliar os riscos e a eficácia, nas cidades de Juazeiro e Jacobina (Bahia) e Piracicaba (São Paulo).^[51] Neste mesmo ano, Carvalho e colaboradores ^[58] apontaram em seus estudos que houve uma diminuição média de 70% da população de mosquitos selvagens nas cidades de Juazeiro e Jacobina no estado da Bahia após a soltura dos machos transgênicos. Em experimentos com ovitrampas⁷, através dos ovos coletados, os autores verificaram que na cidade de Juazeiro, a supressão da população original permaneceu por 17 semanas após a interrupção da soltura dos mosquitos transgênicos, enquanto em Juazeiro a supressão foi mantida até

⁷ Armadilha que consiste num recipiente plástico preto, semelhante a um vaso de planta, onde é colocada uma paleta áspera de madeira e preenchido com infusão de feno até a posição mediana. O objetivo é detectar a presença do inseto no ambiente através da captura dos ovos colocados na palheta.^[5]

32 semanas após. Porém, apesar desses resultados, verificou-se que após um período de 4-5 meses após a soltura dos mosquitos transgênicos, a população original de *Ae. aegypti* se restabeleceu, evidenciando a necessidade de sucessivas liberações dos machos transgênicos em virtude da falta de sustentabilidade desta estratégia. Sendo assim, a técnica requer a liberação frequente de grande quantidade de machos estéreis para que haja um impacto significativo sobre as populações de vetores.^[58]

1.5. Educação e Saúde: a importância da intersetorialidade para a prevenção das arboviroses

As Orientações do Ministério da Saúde enfatizam a intersetorialidade entre saúde, educação, meio ambiente, dentre outros para o controle do *Ae. aegypti*.^[27] Os documentos oficiais do Ministério da Educação também preconizam a inserção de temas de saúde no currículo escolar.

Para referenciar a importância das práticas intersetoriais entre Saúde e Educação no fazer pedagógico do âmbito escolar, serão utilizados os documentos normativos da educação brasileira, a saber: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's)^[59,60] e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)^[61]. Os PCN's foram elaborados com o objetivo principal de propor orientações que pudessem nortear a prática pedagógica dos professores e especialistas em educação. A BNCC "*define o conjunto orgânico de aprendizagens essenciais*" que todos os alunos da Educação Básica devem desenvolver, independente da esfera administrativa escolar (Brasil, 2017, p. 7).

Em virtude desta pesquisa estar pautada na importância da Educação em Saúde e no fazer pedagógico do cotidiano escolar objetivando a formação de estudantes protagonistas e multiplicadores de conhecimentos, como documento oficial brasileiro de referência foram utilizados os PCN's com mais frequência. A escolha se deu por acreditar que o documento ainda é bastante atual, mesmo transcorridos 20 anos após sua elaboração, ao propor que:

“A sociedade brasileira demanda uma educação de qualidade, que garanta as aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem e na qual esperam ver atendidas suas necessidades individuais, sociais, políticas e econômicas” (Brasil, 1998, p. 21).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) trazem várias orientações para a organização do currículo escolar. As problemáticas sociais no que tange à saúde, estão presentes nos conteúdos previstos para a área de Ciências da Natureza, além de aparecer como um Tema Transversal (TT) a ser trabalhado de forma integrada nas diferentes áreas do conhecimento. O documento que data de 1998, já enfatizava a relevância de temas de saúde no currículo escolar, tendo em vista que o acesso à educação promove melhores níveis de saúde e de bem-estar:^[59]

“O nível de saúde das pessoas reflete a maneira como vivem, numa interação dinâmica entre potencialidades individuais e condições de vida. Não se pode compreender ou transformar a situação de um indivíduo ou de uma comunidade sem levar em conta que ela é produzida nas relações com o meio físico, social e cultural” (Brasil, 1998; p. 66).

Em 2017, o Ministério da Educação (MEC) publica a versão final da BNCC e o documento tem a proposta de servir como referência para a elaboração do currículo escolar em todas as instituições de ensino brasileiras.^[61] Nesse documento o tema saúde é pouco explorado em relação aos PCN's, mas percebe-se a continuidade do que é proposto nos PCN's ao destacar a importância de se discutir temas relacionados à saúde para o bem-estar individual e da coletividade. O tema saúde está previsto na maioria das vezes na Unidade Temática (UT) Vida e Evolução da área de Ciências da Natureza ao longo do Ensino Fundamental.^[62] As competências gerais da área de Ciências da Natureza enfatizam que ao final do Ensino Fundamental os estudantes devam ser capazes de:

“(…) compreender o papel do Estado e das políticas públicas (campanhas de vacinação, programas de atendimento à saúde da família e da comunidade, investimento em pesquisa, campanhas de esclarecimento sobre doenças e vetores, entre outros) no desenvolvimento de condições propícias à saúde” (Brasil, 2017, p. 327).

Com relação às práticas intersetoriais voltadas à prevenção das doenças vetoradas pelo mosquito *Ae. aegypti*, observa-se o uso do modelo

campanhista/higienista para obter da população ações de prevenção e combate ao vetor. Nesse modelo, “exige-se” da população a extinção dos criadouros domésticos que possam permitir o completo ciclo biológico do mosquito.^[63] Este modelo parte principalmente das diversas esferas de órgãos do Estado e apela para a informação de forma verticalizada através da mídia, tentando “induzir” na população uma ideia de cidadania frente ao controle mecânico do vetor.^[47] Além disso, são ações descontínuas, realizadas nos períodos epidêmicos, de maior densidade do vetor, com pouco ou nenhum impacto na melhoria das condições de vida da população, longe de reduzir os índices de ocorrência das doenças.^[64]

Na escola não costuma ser muito diferente. Figueiredo, Machado e Abreu^[65] criticam as intervenções pontuais realizadas por profissionais da saúde nas escolas, como por exemplo, falar de dengue na escola para crianças e adolescentes quando alguma epidemia se desenvolve. Os autores classificam esse tipo de intervenção como equivocada, uma vez que os PCN's^[60] preconizam que os conteúdos de saúde na escola tenham uma abordagem transversal e interdisciplinar e que estes se incorporem às práticas docentes cotidianas, não de forma pontual. Além disso, os autores são contundentes em dizer que a saúde deve contribuir com a educação no sentido de trabalhar de forma integrada e articulada, oportunizando a atualização dos educadores para que possam ministrar o tema de maneira crítica e reflexiva. Os autores também desaprovam essas ações pontuais, inferindo que o setor saúde, ao optar pela realização de palestras de controle e prevenção na escola, categorizam-na como *“um lugar onde os alunos seriam um grupo passivo para a realização de ações de saúde”* (Figueiredo, Machado e Abreu, 2010, p. 400).^[65]

As autoras Santos e Bógus^[66] corroboram com esse pensamento e enfatizam que não há pretensão de confundir as funções dos educadores e profissionais de saúde, mas pautar a prática educativa em propostas integradas e intersetoriais, pois a escola tem competência para criar seus projetos e através deles valorizar a promoção da saúde de forma crítica e ampliada para toda a comunidade escolar, inclusive pais e responsáveis.

É necessário quebrar o paradigma de que a educação está associada apenas à escola, e a saúde somente aos serviços de saúde, superando as práticas isoladas, através de um trabalho integrado, para o alcance da promoção da saúde.^[67]

Sabe-se que o trinômio saúde-doença-prevenção requer ações intersetoriais contínuas e, de acordo com Costa, Pontes e Rocha^[68], o cidadão deve ser valorizado no que se refere aos fatores que comprometem a sua saúde, bem como a sua identidade e o seu meio social. Ele precisa ser considerado como sujeito e não como objeto das ações de saúde. A intersectorialidade constitui um ponto crucial para a prevenção das arboviroses. No que se refere ao controle do vetor, a percepção do cidadão frente aos problemas que impactam a sua qualidade de vida deve ser considerada.^[14]

Segundo Wimmer e Figueiredo^[69], a superação das dificuldades de uma sociedade está atrelada à construção de conhecimentos através da discussão intersectorial para que os processos de sensibilização e enfrentamento dos problemas sejam fortalecidos e permita a sustentabilidade das ações por meio da autonomia cidadã. Um vetor que encontra condições propícias de reprodução e possui alta capacidade de transmissão viral, traz um impacto significativo na qualidade de vida de toda sociedade e requer ações contínuas dos sujeitos envolvidos.

Sendo assim, é primordial a integração entre os múltiplos saberes – saúde, educação, meio ambiente – junto às experiências de vida dos sujeitos, para que a informação que objetiva a prevenção não seja apenas divulgada, mas contextualizada de forma investigativa, crítica e compartilhada a fim de garantir a sustentabilidade das ações através do engajamento de toda a comunidade.^[70]

1.5.1. A Escola como instituição promotora de Saúde

A promoção da saúde tem como um dos pilares a busca da autonomia do indivíduo frente às políticas públicas intersetoriais relacionadas à melhoria da qualidade de vida em sociedade. Ressalta-se que cada indivíduo em seu grupo social deve ser capaz de identificar problemas que comprometam o seu bem-estar e desenvolver mecanismos e habilidades para superá-los de forma autônoma e participativa.^[67]

Segundo Schall, Assis e Pimenta^[64], Promoção da Saúde é um termo que pode ser destacado sob duas características principais: A primeira característica consiste em transformar o comportamento dos indivíduos, seja no ambiente

familiar ou comunitário, através de atividades educativas capazes de empoderar o indivíduo para ações em prol da saúde. Na segunda característica, mais atual, consideram-se os determinantes sociais da saúde associados à qualidade de vida.

De acordo com os diferentes formatos educacionais, as escolas e universidades pertencem à modalidade da educação formal de ensino⁸. Segundo Gadotti (2005, p. 2)^[71], a educação formal possui “*uma diretriz educacional centralizada como o currículo, com estruturas hierárquicas e burocráticas, determinadas em nível nacional, com órgãos fiscalizadores do Ministério da Educação*” (Gadotti, 2005, p. 2).

Desde o século passado, mesmo sem ter a obrigatoriedade, a escola vem abordando conteúdos relativos à saúde e doença. Noções de higiene, puericultura e nutrição, há muito tempo fazem parte do currículo escolar.^[60]

Em 1971, a Lei nº 5692 introduziu a obrigatoriedade da temática saúde sob a nomenclatura de “Programas de Saúde”, a fim de desenvolver na criança e no adolescente hábitos de vida saudáveis no que concerne à higiene pessoal, alimentação, prática esportiva e outros. A lei definiu que os Programas de Saúde fossem abordados de forma contínua de modo a contribuir para a “*aquisição de conhecimento*” e formação de atitudes e valores que pudessem motivar os alunos a aprender e capacitá-los a tomar atitudes preventivas no campo saúde.^[60]

A posição da lei citada foi reafirmada pelo Conselho Federal de Educação (CFE) em 1977, deixando claro que os Programas de Saúde deveriam ser trabalhados de forma interdisciplinar. Porém, tanto a Lei nº 5692/1971, como o parecer do CFE nº 540/1977, evidenciavam ênfase no indivíduo, descontextualizado do seu ambiente, com uma visão comportamentalista, responsabilizando-o por sua própria saúde.^[72] Os próprios PCN's apontam que, na prática, essa abordagem teve apenas cunho biológico, com abordagem de causa e efeito, e restrito à disciplina de Ciências Naturais.^[60]

⁸ Segundo Gadotti^[71], de acordo com a modalidade de ensino, a educação formal é institucionalizada, oferecida em escolas e universidades. Ela ocorre em espaços sistematizados, sendo suas atividades assistidas pelo ato pedagógico e preocupada com a aquisição e construção do conhecimento nas diferentes disciplinas escolares. A educação não formal ocorre fora dos espaços escolares, sendo, portanto no próprio local de interação do indivíduo. Ocorre em ambientes diferenciados e está muitas vezes associada à educação popular e à educação comunitária.

A partir da década de 1980, a importância do ambiente escolar para a promoção da saúde passou a ser reconhecida através das iniciativas de Escolas Promotoras da Saúde.

Segundo Couto *et al*^[67]:

“Para que a escola seja denominada como Escola Promotora da Saúde deve propiciar um ambiente saudável, com relações harmônicas e construtivas, capazes de despertar aptidões e atitudes para a saúde nos participantes, promovendo a criatividade, a participação e a autonomia dos alunos e da comunidade escolar” (Couto et al, 2016, p. 380).

Pela análise da legislação educacional das décadas de 1970-1980 citadas anteriormente, observa-se que a educação em saúde tem sido pouco eficaz para desafiar o estudante na mudança de comportamento que leve a condições de vida mais saudáveis. O trabalho com temas de saúde acaba sendo feito de forma pontual, principalmente quando surge alguma epidemia.^[65]

O presente trabalho preconiza que a escola como promotora de saúde deva estar pautada numa educação dialógica, problematizadora, participativa e permanente, conforme proposto por Freire^[73] e sob uma perspectiva interacionista, como embasado por Vygotsky. Para Vygotsky, é através da interação, das relações sociais, que o ser humano se constitui e constrói conhecimento.^[74] Assim, a educação em saúde como diálogo participativo e crítico tem um grande potencial para formar pessoas autônomas e participativas, principalmente na atenção básica⁹ e no ensino fundamental.^[64]

Não se pode negar a importância da escola enquanto instituição capaz de lidar com temas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida dos alunos e seus familiares.^[70] De acordo com os PCN's^[60], embora a educação em saúde seja de competência de várias instâncias, a escola pode se constituir num espaço autêntico de promoção da qualidade de vida. Diante desse pressuposto, a escola como instituição promotora de saúde, pode criar oportunidade para que o aluno possa protagonizar situações que permitam a construção de

⁹ A Política Nacional de Atenção Básica (Brasil, 2012, p. 19)^[119] define: “A Atenção Básica caracteriza-se por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrangem a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde. É desenvolvida por meio do exercício de práticas gerenciais e sanitárias democráticas e participativas, sob forma de trabalho em equipe, dirigidas a populações de territórios bem delimitados, pelas quais assume a responsabilidade sanitária, considerando a dinamicidade existente no território em que vivem essas populações”.

conhecimentos necessários ao controle do vetor *Ae. aegypti* e, conseqüentemente, à prevenção das respectivas arboviroses. Esses conhecimentos, se bem fundamentados, levarão à formação de multiplicadores no ambiente familiar e no local de moradia do aluno. O discente poderá desenvolver habilidades que permitam identificar as necessidades de sua comunidade e discutir estratégias pertinentes para minimizá-los.

Segundo os PCN's^[60]:

“Quando a escola prioriza a dimensão biológica, as aulas sobre saúde têm como temas predominantes as doenças. E, apesar de receber informações sobre formas específicas de proteção contra cada doença que ‘estuda’, o aluno tem dificuldade em aplicá-las às situações concretas de sua vida cotidiana. Da mesma maneira, quando a ênfase recai sobre a doença e a valorização dos comportamentos individuais capazes de evitá-la, abre-se pouco espaço para que se construa com o aluno a convicção de que as condições de vida que favorecem a instalação das doenças também podem ser modificadas” (Brasil, 1998; p. 258).

Sendo assim, o professor como profissional da escola promotora de saúde, deverá assumir o papel de mediador e motivador, proporcionando ao educando experiências além dos livros didáticos, problematizando situações que façam com que o aluno perceba, por exemplo, os direitos que possui enquanto cidadão, como o acesso à água potável, coleta de lixo, cuidados com a saúde e seus determinantes, como também a sua responsabilidade social em ações locais participativas, que contribuam na prevenção das doenças cujos vírus são transmitidos pelo *Ae. aegypti*.^[64]

1.5.2. Programa Saúde na Escola

Atualmente, o trabalho com temas de saúde na escola tem relevância em diversos organismos internacionais, como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a UNESCO, conferindo a sua importância a nível mundial.

O Programa Saúde na Escola (PSE) foi instituído no Brasil pelo Decreto Presidencial nº 6286/2007 com a finalidade de “*contribuir com a formação integral dos estudantes da rede pública da educação básica por meio de ações de prevenção, promoção e atenção à saúde*” (Brasil, 2011, p. 14).^[75] O PSE faz parte de uma política de governo sob a perspectiva intersetorial, e visa atender

aos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS): integralidade, equidade, universalidade, descentralização e participação social.^[76]

Como dito anteriormente, o PSE foi criado sob uma perspectiva intersetorial do Ministério da Saúde e Ministério da Educação e se propõe a articular e integrar os dois setores, implementando ações que busquem a qualidade de vida dos discentes da educação básica, como a proteção, a prevenção, a atenção à saúde para o enfrentamento das vulnerabilidades que comprometem o pleno desenvolvimento de crianças e jovens da rede pública de ensino.^[75]

As ações do PSE são desenvolvidas pelas Equipes de Saúde da Família (ESFs) e produzidas em territórios determinados, de acordo com a área de abrangência das ESFs. As ações visam a articulação entre os setores públicos da saúde e da educação. Uma de suas diretrizes é “*promover a articulação de saberes, a participação dos educandos, pais, comunidade escolar e sociedade em geral na construção e controle social das políticas públicas da saúde e educação*” (Brasil, 2011, p. 7)^[75], destacando que o trabalho conjunto entre a escola e o setor saúde pode proporcionar novos sentidos para o cuidado em saúde e integrar os diversos saberes entre os profissionais e a comunidade.^[75]

O PSE prevê visitas periódicas ao longo do ano letivo pelas ESFs às escolas que aderirem ao programa¹⁰, a fim de avaliar as condições de saúde dos educandos no que se refere aos aspectos nutricionais, oftalmológicos, auditivos, saúde bucal e outros. Além disso, determina que as ações do programa estejam previstas no Projeto Político Pedagógico da escola para que o educando encontre sentido nas ações implementadas.^[75]

Embora o PSE esteja pautado na perspectiva da intersetorialidade, a presença de profissionais da saúde na escola não significa integração e articulação entre saúde e educação. Carvalho^[70] avalia algumas práticas do PSE em diferentes contextos e pondera que o educando traz consigo um imaginário pré-concebido sobre saúde e sobre o profissional de saúde. Em uma das práticas analisada pelo autor, os alunos receberam na escola profissionais de saúde para

¹⁰ A adesão ao programa acontece a partir da assinatura do Termo de Compromisso entre as Secretarias Municipais de Saúde e de Educação, para então serem determinadas as responsabilidades intersetoriais do PSE pelos gestores, com um conjunto de metas anuais que vinculam as ESFs às escolas do território de responsabilidade.^[75]

avaliação nutricional e auditiva e alguns questionaram à professora se os profissionais de saúde tinham vindo à escola para “dar vacina”, deixando evidente o medo diante da situação. Além disso, foram tratados com rispidez pela profissional de fonoaudiologia. O autor enfatiza que os alunos não tinham conhecimento sobre o objetivo da presença da equipe de saúde na escola, o que demonstra uma distância entre o programa e a prática pedagógica. São iniciativas informais que não envolvem um trabalho prévio com os discentes e mostram a fragmentação dos diversos setores relativos ao programa. Práticas como essa estão longe de produzir significado para o educando e sensibilizar para a mudança de comportamento para o próprio bem-estar.^[70]

Não se pode negar que o trabalho através do Programa de Saúde na Escola tem enorme potencial na Educação Básica¹¹, uma vez que nesse período, criança e adolescente estão formando o caráter e a personalidade, com grande influência do ambiente em que estão inseridos. Ao trabalhar saúde na escola, abre-se espaço para que os discentes se percebam como sujeitos envolvidos num problema social e sejam motivados a propor ações de cidadania que melhorem a qualidade de vida. Este período da vida dos sujeitos constitui boa oportunidade para a sensibilização e reflexão de temas de saúde, instigando-os para uma participação cidadã.^[70]

Entretanto, deve-se levar em conta que trabalhar saúde na escola vai muito além das questões relacionadas à nutrição, higiene e sintomatologia das doenças. É importante proporcionar ao educando condições para que possa estabelecer conexões mais abrangentes e complexas, a fim de contribuir na formação de protagonistas capazes de agir na prevenção de outras questões que envolvam uma participação cidadã, como a prevenção das arboviroses relacionadas ao *Ae. aegypti*. Portanto, a formação e a qualificação docente, são essenciais para que temas relativos à saúde não sejam tratados de forma estanque com ações pontuais.^[70]

Desse modo, a escola constitui um lugar privilegiado para a promoção da saúde, visto que tem potencial singular para formar cidadãos autônomos e críticos, capazes de compreender a realidade e intervir nela a partir da

¹¹ A Educação Básica, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB - 9.394/96), passou a ser estruturada por etapas e modalidades de ensino, englobando a Educação Infantil, o Ensino Fundamental de nove anos e o Ensino Médio.^[120]

consciência do papel que ocupa frente à sociedade, isto é, capazes de refletir sobre os problemas que comprometem a própria qualidade de vida e da comunidade, propondo ações para minimizá-los a partir de suas perspectivas.

1.6. Materiais educativos para a comunicação em saúde

Os materiais educativos têm grande importância no processo ensino-aprendizagem e de promoção da saúde. Tal importância tem sido discutida por diversos autores que os qualificam como facilitadores da aprendizagem e não apenas como um objeto que oferece informação.^[77-79] São considerados em várias temáticas do ensino, seja na educação formal ou em espaços não formais de ensino visando a promoção da saúde.^[78]

Diversos modelos de materiais educativos são utilizados nas práticas de comunicação em saúde. Podem ser citados aqueles veiculados pela mídia, como as propagandas na TV; os materiais informativos impressos, como *folders*, cartazes, cartilhas, panfletos;^[78] aqueles que visam promover a informação de maneira lúdica, como os jogos e as histórias em quadrinhos (HQ)^[80,81] e os recursos audiovisuais, como os vídeos.^[82] Esses materiais são utilizados na Educação em Saúde com o objetivo de tentar esclarecer à população os determinantes das doenças e obter o engajamento do público em ações que primem a prevenção.^[78] Neste estudo serão considerados para fins descritivos alguns materiais impressos, lúdicos e audiovisuais.

Segundo Paiva e Vargas^[78], a utilização de materiais educativos impressos é uma prática constante no Sistema Único de Saúde (SUS) por considerar a importância da divulgação de informações na prevenção ou controle dos agravos.

Apesar do conjunto dos materiais educativos em saúde ser bastante diverso, vários autores destacam a importância da construção conjunta do material, levando em conta o conhecimento e a linguagem regional do público a que se destina. Devem ser considerados os cuidados com a linguagem técnica, verticalizada, linear e prescritiva para que não haja a frustração dos objetivos propostos.^[78,79,81]

Ao propor estratégias de Educação em Saúde no ambiente escolar, são necessárias ações educativas participativas que considerem o conhecimento prévio dos discentes e a realidade vivenciada por eles. Segundo Rangel ^[83] a divulgação de informações como é feita no modelo campanhista não garante a mudança de comportamento para uma vida saudável. Nesse sentido, é primordial pensar em abordagens pedagógicas que promovam a construção do conhecimento pelo educando e a interação entre seus pares, proporcionando a reflexão sobre a importância do autocuidado e do cuidado com o outro e o meio ambiente, a fim de melhorar a sua qualidade de vida.^[81]

Nessa perspectiva, o presente trabalho defende que uma boa estratégia de motivação para que os alunos discutam questões que envolvam o controle do *Ae. aegypti*, é a utilização de materiais lúdicos, preferencialmente elaborados pelos discentes. Ao tornar-se autor das próprias atividades lúdicas, estimula-se a criatividade do aluno e proporciona-se a ampliação do conhecimento através da comunicação e expressão, facilitando o processo de construção do conhecimento a respeito da necessidade de vigilância dos potenciais criadouros do mosquito *Ae. aegypti*.

1.6.1. Jogos educativos

Os jogos são considerados didáticos ou educativos quando visam o desenvolvimento de habilidades cognitivas através do aspecto lúdico para se atingir determinados objetivos pedagógicos.^[84] São destacados por Kishimoto^[85] como grandes aliados no processo ensino-aprendizagem por aliar funções lúdicas e educativas. A função lúdica permite que o jogo proporcione ao estudante a diversão e o prazer e a função educativa viabiliza a sistematização de conhecimento. Segundo o autor, as duas funções devem estar sempre equilibradas.

De acordo com Vygotsky^[74], o desenvolvimento do indivíduo é influenciado através das atividades lúdicas como os jogos, uma vez que o participante aprende estratégias de ação, adquire iniciativa e confiança, desenvolve a concentração e estimula a criatividade, entre outros. Mas nem

sempre foi atribuída ao jogo importância didática pelo fato de estar associado à ideia do prazer.^[86]

O jogo ganha importância como recurso de aprendizagem ao estimular o interesse do aluno, desenvolver habilidades cognitivas, permitir a apropriação de conteúdos abstratos e promover a interação com outros alunos.^[80]

A presente pesquisa defende que uma boa estratégia para o uso dos jogos educativos em saúde é estimular os alunos a construir o seu próprio jogo. Durante a construção, o discente deverá pesquisar informações, elaborar regras, testar o seu jogo e reavaliar algum equívoco. Nesse processo de interação do aluno com a construção do jogo, é estabelecida uma relação de problematização e diálogo entre educador e educando na construção do conhecimento através da experiência. Assim, adota-se a perspectiva de Freire^[73], pois segundo o autor:

“A narração de que o educador é o sujeito, conduz os educandos à memorização mecânica do conteúdo narrado. Mais ainda, a narração os transforma em ‘vasilhas’, em recipientes a serem ‘enchidos’ pelo educador. Quanto mais vá ‘enchendo’ os recipientes com seus ‘depósitos’, tanto melhor educador será. Quanto mais se deixem docilmente ‘encher’, tanto melhores educandos serão. (...) nesta distorcida visão da educação não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem do mundo, com o mundo e com os outros” (Freire, 1979, p.66).

Assim, ao invés de basear-se na transmissão-recepção de informações, o uso de jogos educativos, na perspectiva defendida no presente trabalho, permite a aproximação dos estudantes com o conhecimento que deseja ser sistematizado, preparando o educando para a vida em comum e ampliando as suas relações interpessoais.

Os jogos educativos podem ser usados tanto de forma competitiva como cooperativa. De acordo com Lara^[87], a competição pode trazer efeitos negativos e comprometer o objetivo pedagógico do jogo, porém Grüberl e Bez^[88] enfatizam que saber lidar com a perda e a vitória faz parte do exercício de cidadania, uma vez que na vida real algumas vezes se ganha e outras se perde e salienta que *“os jogadores podem aprender com seus erros e a partir disto, buscar uma melhora em seu desempenho e relacionamento com o grupo”* (Grüberl e Bez, 2006, p. 4). Além disso, os jogos competitivos podem desenvolver valores, como a ética, a honra, o respeito às regras e outros.^[88]

O presente trabalho não pretende inferir qual a forma – competitiva ou cooperativa – se deve utilizar no trabalho de educação em saúde para a prevenção das arboviroses. O ideal é que os discentes se sintam à vontade para elaborar as regras do seu jogo, testá-las e propor a reformulação quando perceberem que o desenvolvimento do jogo ficou comprometido. É natural que o adolescente ao jogar tenha o desejo de vencer, porém o mais importante é que ele possa construir o conhecimento necessário à sua atuação responsável em sociedade.

1.6.2. Histórias em quadrinhos

As histórias em quadrinhos (HQ) correspondem ao conjunto de imagens em quadros sequenciais, narrando pequenas histórias acompanhadas por balões onde estão inseridas as falas dos personagens.^[81]

A partir da década de 1980, as HQs passaram a ter maior importância como instrumento de aprendizagem e utilizadas com caráter informativo nas estratégias de Educação em Saúde.^[81] O Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE) foi criado em 1997 por decreto presidencial para a compra de livros visando equipar as bibliotecas das escolas públicas. O PNBE confirma o uso pedagógico da HQ quando, a partir de 2006 inclui a compra de gibis na aquisição das obras literárias.^[89]

Constitui um material educativo impresso capaz de divulgar a informação de forma lúdica através de personagens heróis e vilões do mundo infanto-juvenil. De acordo com Mendonça ^[90], ao ler a HQ, o discente se diverte através de uma leitura descompromissada, de linguagem acessível e de fácil entendimento, uma vez que os fatos são sequenciais e integram texto e imagem, possibilitando a compreensão rápida das informações. A integração entre realidade e fantasia é capaz de inserir o estudante no contexto da história e proporcionar a apropriação de situações capazes de sistematizar o conteúdo abordado.^[81]

As HQs podem ser utilizadas com diferentes objetivos pedagógicos e a Educação em Saúde tem aproveitado este recurso didático na divulgação de informações, abrangendo noções referentes à prevenção das doenças, saúde pública, preservação do ambiente e outros.^[91]

Os autores Koga, Costa e Fernandes^[92] propõem a construção das HQs pelos próprios discentes e enfatizam a importância da participação construtiva do aluno para o desenvolvimento de habilidades necessárias à sua formação como indivíduo. Para construir suas próprias HQs, o aluno precisará pesquisar informações e reavaliar seus conceitos prévios. Sendo assim, o processo de elaboração das HQs permitirá ao estudante a ressignificação de sentidos e o desenvolvimento de habilidades para a intervenção positiva em sociedade.

1.6.3. Materiais educativos impressos

Os materiais de divulgação, como cartazes, cartilhas, *folders*¹², panfletos e outros impressos são comumente denominados de “materiais educativos” na Educação em Saúde e objetivam difundir questões relevantes à prevenção ou tratamento de doenças. De forma específica, os materiais impressos contêm informações sobre fatores que determinam ou favorecem as doenças e tentam transmitir informações sobre as condutas necessárias para a prevenção ou tratamento.^[77]

Não é de hoje que o governo realiza campanhas educativas através de inúmeros materiais impressos sobre a dengue, visando informar e obter a mobilização da população no que se refere ao combate aos criadouros domésticos do mosquito *Ae. aegypti*. Geralmente esses materiais são afixados em ônibus, escolas, unidades de saúde, drogarias, estabelecimentos comerciais ou entregues em mãos à comunidade.^[81]

De acordo com Teixeira ^[93], é possível que esses materiais educativos impressos sejam elaborados tendo como base alguns modelos comunicacionais. Em geral, possuem caráter prescritivo e possuem impacto limitado na redução dos índices de infestação do vetor e na ocorrência dos casos da doença, apesar da frequente circulação.^[64]

¹² *Folder* é uma palavra de origem inglesa “fold”, que significa dobrar. São impressos de pequeno porte, constituídos de uma folha só de papel, com uma ou mais dobras, e que apresentam conteúdo informativo. Geralmente possui uma apresentação gráfica elaborada. Disponível em: [<http://significados.com.br/folder/>]; Acesso em: 25/04/2019.

Alguns materiais são elaborados mediante um modelo unilinear de comunicação, fundamentado na relação entre um emissor e um receptor, onde o emissor libera determinados estímulos/informações e espera obter algumas respostas do receptor. Nessa perspectiva, os materiais impressos seriam elaborados por profissionais da saúde (emissor) e a resposta previsível do público que a recebe (receptor) seria a mudança de comportamento em prol de uma vida saudável.^[93]

Os autores Freitas e Rezende Filho^[77] criticam este modelo de comunicação em saúde, ao inferir que está baseado numa pedagogia tradicional, que usa como estratégia o controle social, proferindo regras e comportamentos a serem seguidos no âmbito moral, social e higiênico. O emissor acredita que o sucesso dessa prática educativa está alicerçado na verticalização da informação e que o mais importante é a transmissão-recepção, independente do contexto em que se dá a ocorrência das doenças e o modo de vida do cidadão.

Segundo Teixeira^[93], na Educação em Saúde existe a preponderância desse modelo comunicativo, onde o saber médico/científico é valorizado para estabelecer hábitos e atitudes que devem ser obedecidos pelo público para a prevenção das doenças. As experiências do público receptor não são levadas em consideração e o autor enfatiza que apesar da hegemonia desse modelo de comunicação na tentativa de promoção da saúde, não há garantia que os objetivos propostos sejam alcançados.

Para Teixeira^[93]:

“(...) não há nada que efetivamente garanta, como nas ‘velhas’ experiências de educação higienista, que a simples difusão das chamadas informações em saúde, mesmo quando traduzidas para a ‘retórica popular’, seja capaz, por si só, de produzir as atitudes e comportamentos esperados pelas instituições” (Teixeira, 1997, p. 23).

Este modelo de comunicação em saúde trata o público como um todo homogêneo e carente de informação sobre conhecimentos necessários aos cuidados em saúde. Neste caso, a única preocupação é alcançar o maior número de pessoas através da distribuição, sem levar em conta as particularidades de cada público, como se a doença fosse fruto da “ignorância”.^[77]

O presente trabalho enfatiza a importância da construção dos materiais educativos impressos numa perspectiva dialógica, considerando o aluno como

sujeito do processo ensino-aprendizagem e valorizando a sua experiência no que se refere aos determinantes que comprometem a sua qualidade de vida.

O modelo dialógico pode ser caracterizado sob a visão proposta por Freire^[73], ao estabelecer uma relação de diálogo, compartilhamento de experiências bidirecional e democrática na construção de saberes que contribuam na Educação em Saúde. Dessa forma, a comunicação deixa de ser um “processo persuasivo de transferência de informação” (modelo unilinear) e passa a ser um meio de troca de vivências. Nesse modelo cria-se espaço para que o público participe da elaboração do material educativo, contribuindo com a sua experiência de vida.^[77]

De acordo com Teixeira^[93], o material elaborado através do modelo dialógico é produzido com a contribuição do público a que se destina, mediado por uma equipe técnica, através da abertura de um espaço de conversa, podendo ser numa oficina de saúde, por exemplo. O autor expõe que, com esse procedimento, pode-se conhecer o público-alvo e adequar o material, com linguagem acessível e capaz de construir significados.

A elaboração de materiais educativos sob uma perspectiva dialógica possui importância nas práticas de Educação em Saúde e, no ambiente escolar, o educador possui grande habilidade para motivar o aluno ao apresentar questões que tenham relevância em sua realidade. As autoras Schall, Assis e Pimenta^[64] enfatizam a importância do protagonismo dos alunos nas práticas de Educação em Saúde no ambiente escolar:

“Os alunos, ao produzirem esquetes teatrais, cartazes e demonstrações em uma feira de ciências organizada por eles, em parceria com os professores, podem configurar-se como protagonistas na discussão da saúde com a família e a comunidade. Promovem a divulgação e ampliação do saber; analisando e refletindo suas percepções sobre o tema, assim como a forma de resolver os problemas de sua realidade, e potencialmente mobilizam todos para a sua transformação” (Schall, Assis e Pimenta, 2015, p. 370).

Segundo Oliveira^[79], é necessário que as pessoas sejam atoras e não espectadoras das questões que norteiam a sua saúde e qualidade de vida. A produção conjunta da informação favorece o desenvolvimento da autonomia cidadã com vistas a atitudes sustentáveis. Se bem elaborados, podem contribuir na sensibilização do indivíduo para uma vida mais saudável, uma vez que os materiais educativos impressos facilitam a mediação da informação e constituem

recursos prontamente disponíveis para que o indivíduo e sua família possam consultá-los quando diante de dúvidas.^[81]

1.6.4. Materiais audiovisuais

Os materiais audiovisuais compreendem os vídeos, filmes, documentários e podem ser utilizados na sensibilização dos alunos para determinado tema, como ponto de partida para uma discussão, para a introdução de um conteúdo ou mesmo para o fechamento de um estudo.^[82] Podem, por exemplo, simular experiências que sejam perigosas ou que exigiriam muito tempo e recursos para realizá-las.^[94]

De acordo com Resende^[95], a utilização de recursos audiovisuais vem sendo discutida há muito tempo e esses recursos vem sendo incorporados ao Ensino de Ciências, por constituírem excelentes recursos didáticos. No entanto, sabe-se que a utilização do material audiovisual sem a intervenção do professor não garante uma aprendizagem significativa. É indispensável a presença do docente como interlocutor no processo de ensino-aprendizagem.^[82]

Ao selecioná-los, o docente deve ter alguns cuidados, como a linguagem adequada à idade e o tempo de exibição de acordo com a capacidade de concentração dos alunos, além de perceber ocasiões adequadas ao uso de um vídeo, por exemplo.^[82]

Com as novas tecnologias disponíveis a serviço do aluno, como os celulares, os materiais audiovisuais, como vídeos curtos, podem ser criados pelos alunos, permitindo que haja problematização de conceitos.^[94]

Dentro da abordagem da necessidade de controle do vetor *Ae. aegypti*, os recursos audiovisuais são capazes de promover a contextualização do tema e proporcionar o aprendizado de forma convidativa, tendo em vista a receptividade no público infanto-juvenil.^[96]

1.7. JUSTIFICATIVA

As doenças vetoradas pelo *Ae. aegypti* têm acarretado uma grande inquietação para o poder público e para a sociedade. Ao longo dos anos, temos vivenciado grandes surtos de dengue, Zika, chikungunya e, nos anos de 2017 e 2018, em estados específicos da região Sudeste, epidemia de febre amarela.

Diversas técnicas de controle químico têm selecionado populações de mosquitos resistentes e a sustentabilidade das medidas de controle biológico ainda precisa ser melhor avaliada¹³.^[97] O que temos a certeza hoje é que a sociedade pode contribuir muito com o controle mecânico do vetor para minimizarmos a longo prazo a frequência das doenças na população.^[47]

Sabe-se que o *Ae. aegypti* tornou-se um caso de saúde pública e, por isso, a educação da população é primordial. É necessário quebrar a cadeia de transmissão através da eliminação dos criadouros e, para isso, a participação do poder público e órgãos de pesquisa em parceria com a própria comunidade é de extrema importância.^[3]

As orientações do Ministério da Saúde^[27] corroboram com a pesquisa realizada ao preconizar a intersetorialidade entre saúde, educação, meio ambiente e outros para o controle do *Ae. aegypti*. Assim, ao propor a integração do binômio Saúde e Educação, abre-se um caminho para o compartilhamento de saberes, linguagens e práticas no desafio de combate às arboviroses transmitidas pelo *Ae. aegypti*.

Diante do proposto, a pesquisa realizada visou proporcionar espaço de diálogo e construção de saberes de forma lúdica, capacitando os alunos para atuarem como multiplicadores de conhecimento em sua comunidade, sensibilizando-a sobre a necessidade do combate ao vetor *Ae. aegypti*. Dessa forma, espera-se que o protagonismo dos alunos exerça influência no ambiente familiar para que as ações de vigilância e controle não se restrinjam apenas ao poder público e serviços de saúde, mas sim, ao engajamento de toda a sociedade.

¹³ Beech, C. et al. Risk analysis of a hypothetical open field release of a self-limiting transgenic *Aedes aegypti* mosquito strain to combat dengue. *AsPac J Mol Biol Biotechnol*, v. 17, n. 3, p. 99-11, 2009, apud in ^[97].

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

- Sensibilizar a comunidade escolar – alunos e responsáveis - sobre a importância do controle mecânico do vetor *Ae. aegypti* através da intervenção dos próprios discentes na elaboração de palestras e materiais lúdicos educativos.

2.2. Objetivos específicos

- Avaliar o conhecimento que os alunos e responsáveis possuem sobre o controle do vetor *Ae. aegypti* através de questionário de anamnese.
- Confeccionar material lúdico, com a coautoria dos discentes, como jogos educativos e outros a fim de sensibilizar os alunos e seus responsáveis sobre a importância da vigilância e do controle do vetor.
- Orientar os alunos na verificação da incidência de criadouros do mosquito vetor no próprio domicílio e no seu entorno, utilizando-se de ferramentas como *checklist* elaboradas pelos alunos.
- Avaliar a receptividade dos alunos e responsáveis das estratégias utilizadas durante o desenvolvimento do projeto pelo docente através de um questionário de opinião.
- Validar o jogo educativo elaborado pelos alunos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Aspectos éticos

O projeto foi submetido ao CEP/IOC, CAAE 86558218.9.0000.5248 e aprovado pelo parecer nº 2.590.826 (ANEXO 1).

Público-Alvo

A pesquisa foi desenvolvida com cerca de 110 alunos de três turmas do 9º ano do Ensino Fundamental do ano de 2018 da Escola Municipal Cardeal Leme situada no bairro de Benfica, no município do Rio de Janeiro, cuja faixa etária abrangeu estudantes de 13 a 16 anos. A escolha desta unidade se deu em virtude da minha atividade de docência em Ciências com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental dessa escola. Além disso, o corpo discente é carente, oriunda de comunidades do entorno da escola.

Dentre os discentes das três turmas, a pesquisa propôs a formação de um grupo para atuar nas diferentes etapas da pesquisa auxiliando os outros alunos, junto à docente. Este grupo será chamado ao longo da dissertação de Monitores do Projeto. Foi formado um grupo com 14 alunos selecionados através de adesão espontânea para que os participantes demonstrassem vontade própria para atuar nas diversas atividades descritas. Esses alunos tinham várias funções, conforme organograma a seguir (Figura 8).

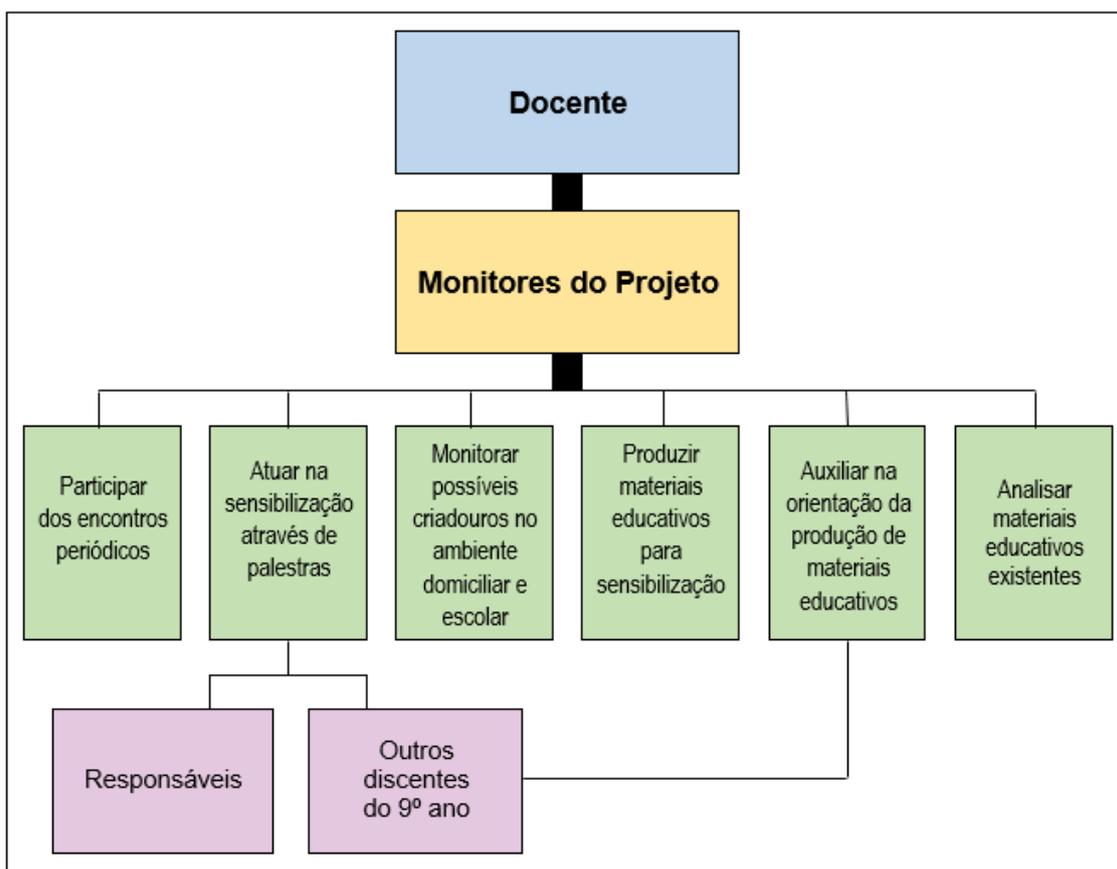


Figura 8: Organograma da atuação docente vinculada aos Monitores do Projeto

Etapas da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida durante o ano letivo de 2018.

A grade curricular do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas municipais do Rio de Janeiro contempla 3h/aula semanais para a disciplina de Ciências. As atividades do projeto de pesquisa foram desenvolvidas com os alunos das três turmas do 9º ano dentro da carga horária prevista para a série, em encontros determinados previamente, para que as atividades pedagógicas referentes aos conteúdos da série não ficassem comprometidas.

Entretanto, além das atividades comuns a todos os alunos, os Monitores do Projeto participaram de encontros realizados em contra turno para que fossem sensibilizados quanto à participação no projeto e recebessem a orientação necessária ao auxílio dos outros discentes. No primeiro semestre de 2018 os encontros foram quinzenais, já no segundo semestre os encontros foram semanais.

A seguir foram listadas as principais atividades desenvolvidas durante a pesquisa (Quadro 1).

Etapas da Pesquisa	Mês de Realização	Atividade Realizada
Seleção dos Monitores do Projeto	Março	Seleção dos Monitores do Projeto entre os alunos do 9º ano para atuarem ao longo do ano letivo nas atividades da pesquisa
Aplicação do questionário de anamnese para todos os alunos do 9º ano	Março	Aplicação de questionário de anamnese entre os alunos do 9º ano para avaliar o conhecimento sobre o controle do vetor <i>Aedes aegypti</i>
Treinamento dos monitores	Março a Outubro	Treinamento dos monitores para atuar nas atividades da pesquisa
Palestra de sensibilização para todos os alunos do 9º ano	Maio	Palestra de sensibilização dos alunos ministrada pelos Monitores do Projeto com o auxílio docente
Palestra de sensibilização dos responsáveis	Outubro	Palestra de sensibilização dos responsáveis dos alunos ministrada pelos Monitores do Projeto com o auxílio docente
Vivência e análise de jogos educativos pelos monitores	Março a Setembro	Vivência e análise pelos monitores de jogos educativos existentes para que pudessem se familiarizar sobre as formas de elaboração
Elaboração de materiais educativos, inclusive jogos, pelos alunos e monitores	Agosto a Outubro	Elaboração de materiais educativos, inclusive jogos, pelos discentes do 9º ano
Elaboração de jogos educativos pelos monitores	Agosto a Outubro	Elaboração de jogos educativos pelos Monitores do Projeto para sensibilização dos outros discentes e responsáveis
Apresentação prévia em sala de aula dos materiais produzidos	Agosto	Apresentação prévia em sala dos materiais educativos produzidos pelos alunos do 9º ano
Culminância	Novembro	Culminância para a demonstração dos materiais educativos elaborados pelos alunos
Aplicação do questionário de opinião para todos os alunos do 9º ano	Dezembro	Aplicação do questionário de opinião para os alunos do 9º ano

Quadro 1: Atividades realizadas durante a pesquisa

Além das atividades descritas no Quadro 1, também foi realizada a Feira de Ciências no mês de agosto, conforme prevista no calendário escolar. Aproveitou-se a oportunidade para a exposição de uma mesa com os materiais “*in vivo*” do vetor, onde os Monitores mediaram a observação de alunos da escola, do 9º ano e outros anos de escolaridade.

Modalidade da pesquisa

Optou-se pela pesquisa qualitativa^[98] com a utilização de metodologias ativas de ensino através da coautoria dos alunos na elaboração de materiais educativos e na exposição oral para a comunidade escolar dos conhecimentos adquiridos durante a execução da pesquisa. A metodologia ativa de ensino estimula o aluno a interagir com o tema estudado e possibilita a construção da sua aprendizagem através da discussão dos problemas.^[99]

Segundo Berbel^[99]:

“As metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. Quando acatadas e analisadas as contribuições dos alunos, valorizando-as, são estimulados os sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras” (Berbel, 2011, p. 28).

A motivação do discente frente aos temas que impactam a sua qualidade de vida, é proporcionada pela problematização, pois de acordo com Mitre *et al* (2008), o discente se percebe participante do tema estudado e é convidado a propor soluções que possam contribuir na solução desses impasses.^[100] Dessa forma, o discente assume uma postura participativa e o ensino torna-se dinâmico.

Pesquisa sobre o conhecimento da comunidade escolar

Como técnica de pesquisa de dados optou-se pela observação direta extensiva^[101] com a utilização de um questionário de anamnese contendo questões fechadas para obter informações sobre os conhecimentos prévios que os alunos e responsáveis do 9º ano do Ensino Fundamental possuíam a respeito do vetor *Ae. aegypti*. O questionário abordou diversos aspectos, como: a forma

de transmissão das doenças, características do vetor, formas de controle do mosquito, locais que pudessem servir como criadouro, entre outros. Os alunos responderam o questionário em horário de aula de Ciências no mês de março e o questionário dos responsáveis foi respondido no dia da palestra de sensibilização no mês de outubro (APÊNDICE 1).

Houve uma adesão de 89 alunos participantes. Anteriormente à aplicação do questionário, foi enviado para casa um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foi assinado pelos responsáveis e um Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE), que foi assinado pelos alunos (APÊNDICE 3 e APÊNDICE 4). Os responsáveis presentes no dia da palestra também assinaram o TCLE.

Os alunos foram orientados a responder as perguntas de forma sigilosa e as respostas serviram como base para a elaboração de material pelo docente, como slides em *Power point*, para a palestra de sensibilização dos alunos acerca da importância do controle do *Ae. aegypti*. A mesma palestra foi ministrada para os responsáveis no mês de outubro, com pequenos ajustes.

No final do ano letivo, após a conclusão das atividades do projeto (Quadro 1), foi feito um novo levantamento através de um formulário de pesquisa de opinião com questões abertas e fechadas para avaliar a receptividade dos alunos em relação às estratégias utilizadas pelo docente durante o desenvolvimento do projeto. O questionário de opinião foi respondido por 48 alunos e foi aplicado no final do ano letivo, no mês de dezembro, no horário de aula de Ciências. Os discentes foram deixados à vontade para responder ou não alguma questão (APÊNDICE 2). Anteriormente foi enviado para casa um TCLE, que foi assinado pelos responsáveis e um TALE, que foi assinado pelos alunos (APÊNDICE 6 e APÊNDICE 7).

Treinamento dos Monitores

Para que os monitores pudessem atuar como multiplicadores de conhecimento para os outros discentes e responsáveis, foi necessário que esses alunos voluntários fossem sensibilizados e treinados em encontros periódicos realizados fora do horário de aula.

Durante os encontros, a importância do controle do *Ae. aegypti* foi discutida com a mediação docente através de rodas de conversa e exibição de pequenos vídeos sobre o ciclo vital do mosquito, tipos de criadouros e as arboviroses. Em um dos encontros foi feita exposição oral sobre as características do vetor e tiveram contato com materiais “*in vivo*” do mosquito, utilizando as lupas eletrônicas do laboratório de Ciências da escola. Observaram os diferentes estágios do mosquito e anotaram os resultados da observação. A observação dos materiais “*in vivo*” do mosquito *Ae. aegypti* foi estendida para todos os alunos no momento da palestra de sensibilização dos discentes, e proporcionada pela técnica Quesia Santos Amorim Martins do Laboratório de Fisiologia e Controle de Artrópodes Vetores (LAFICAVE) do IOC/Fiocruz que funciona no Instituto de Biologia do Exército/RJ (IBEX). Em todas as etapas do projeto de pesquisa em que foi necessária a demonstração dos materiais “*in vivo*” do *Ae. aegypti*, estes foram proporcionados pelo LAFICAVE do IOC/Fiocruz.

Em encontros posteriores, os monitores tiveram contato com materiais educativos sobre o mosquito *Aedes aegypti*, como folders, cartilhas, jogos e outros, elaborados por diferentes órgãos, como IOC/Fiocruz, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro e Secretaria Estadual de Saúde/RJ, para que pudessem se familiarizar sobre as formas de elaboração destes materiais e as regras necessárias para o uso dos jogos. Foi impressa a cartilha “As aventuras dos Pequenos Mosqueteiros contra dengue, Zika e chikungunya”¹⁴ do site do IOC/Fiocruz e feita a leitura com os monitores.

Desenvolvimento dos materiais de sensibilização

Foi proposto aos Monitores que realizassem entrevistas com pessoas do convívio escolar ou familiar que já passaram pela experiência de alguma das doenças vetoradas pelo *Ae. aegypti* para que pudessem tomar conhecimento sobre os principais sintomas da dengue, da Zika e da chikungunya. Essas entrevistas foram gravadas com o uso dos celulares dos alunos. Pediu-se também que elencassem o que poderia servir como criadouro para o mosquito *Ae. aegypti*, tendo em vista a realidade de cada aluno dentro das condições de

¹⁴ Disponível em: [http://www.fiocruz.br/ioc/media/Cartilha_completa_aedes.pdf]; Acesso em: 17/12/2017.

moradia e da comunidade onde residem. Os criadouros foram registrados através de desenhos. As entrevistas e os desenhos foram utilizados na elaboração de um pequeno vídeo de sensibilização, que foi exibido no horário de recreio dos alunos na televisão do refeitório, dias antes da culminância do projeto.

Todos os discentes do 9º ano foram convidados a produzir material educativo com base nas informações discutidas durante a palestra de sensibilização ministrada pelos monitores com o auxílio docente. Os alunos foram orientados que os materiais deveriam ser criados por eles e que ficariam à vontade para elaborar o material de divulgação de acordo com suas habilidades: *folders*, panfletos, *memes* de internet, *hashtags*, *charges*, *cartoons*, paródias, pequenos vídeos, jogos educativos, entre outros. Os materiais foram elaborados individualmente ou em grupos para serem utilizados na sensibilização das famílias.

Nos encontros com os Monitores do Projeto também foi proporcionada a vivência com jogos educativos já disponíveis, não necessariamente sobre o tema, para que os alunos se familiarizassem sobre a elaboração do jogo e das regras necessárias para o seu uso. Também sinalizaram o que poderia ser aperfeiçoado nos jogos apresentados. Foram baixados e impressos alguns jogos educativos, como “Célula adentro”¹⁵ do site IOC/Fiocruz e jogos disponíveis em fascículos da revista “Com Ciência na escola”¹⁶, como “Batalha contra a dengue” e “Passo a passo do vírus da dengue no mosquito e no homem”. Os fascículos da revista “Com Ciência na escola” também apresentavam cartas ilustrativas para a confecção de jogo da memória sobre o ciclo biológico do mosquito e para a montagem de quebra cabeça sobre os vetores *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Também foram utilizados jogos disponíveis na “Revista Ciência Hoje das Crianças”¹⁷ que integra o acervo da biblioteca da escola.

Posteriormente, os Monitores do Projeto foram orientados para a confecção de jogos que pudessem servir como material lúdico para a sensibilização sobre o controle do vetor *Ae. aegypti*. Os jogos poderiam abranger

¹⁵ Disponível em: [<http://celulaadentro.ioc.fiocruz.br/>]; Acesso em 18/12/2017.

¹⁶ Disponível em: [http://www.fiocruz.br/ioc/media/comciencia_04.pdf] e [http://www.fiocruz.br/ioc/media/comciencia_05.pdf]; Acesso em 18/12/2017.

¹⁷ Instituto Ciência Hoje. Revista Ciência Hoje das Crianças. Publicação mensal. SBPC.

aspectos relacionados ao ciclo vital do mosquito, *checklist* de monitoramento de possíveis criadouros domiciliares, doenças cujos vírus são transmitidos pelo *Ae. aegypti*, entre outros.

Estratégia de comunicação entre docente e monitores

Como via de contato entre a docente e os monitores, viu-se a necessidade da criação de um grupo no *whatsapp*. Este grupo serviu como forma de comunicação para lembrá-los dos encontros e de algumas tarefas que deveriam ser cumpridas. Além disso, os Monitores do Projeto criaram uma página no *facebook* para divulgar o projeto e realizar postagens sobre a prevenção das arboviroses. Os monitores foram deixados à vontade para realizar postagens sobre o projeto desenvolvido.

Culminância

Em data previamente combinada com a direção da escola, no mês de novembro, foi realizada a culminância do projeto para que os discentes das três turmas do 9º ano pudessem expor os materiais educativos confeccionados, apresentar o vídeo elaborado e fazer a demonstração dos jogos educativos. Os monitores dirigiram o evento, dialogaram com o público e demonstraram o jogo que produziram durante alguns encontros.

4. RESULTADOS

4.1. Questionário de anamnese

- **Alunos**

O questionário de anamnese (APÊNDICE 1) foi aplicado no horário da aula de Ciências para 89 alunos, pois alguns discentes não devolveram o TCLE assinado pelo responsável.

As questões abordavam diversos aspectos em relação ao vetor *Ae. aegypti*: forma de transmissão das doenças, período de atividade e formas de controle do mosquito, locais que podem servir como criadouro para o mosquito, entre outros.

Os alunos demonstraram no questionário um bom conhecimento sobre a transmissão da dengue (Figura 9), onde a maioria respondeu que ocorre pela picada do mosquito infectado, mas apresentaram dúvida em relação ao sexo do mosquito vetor – se apenas a fêmea transmite o vírus ou o macho também (Figura 10).

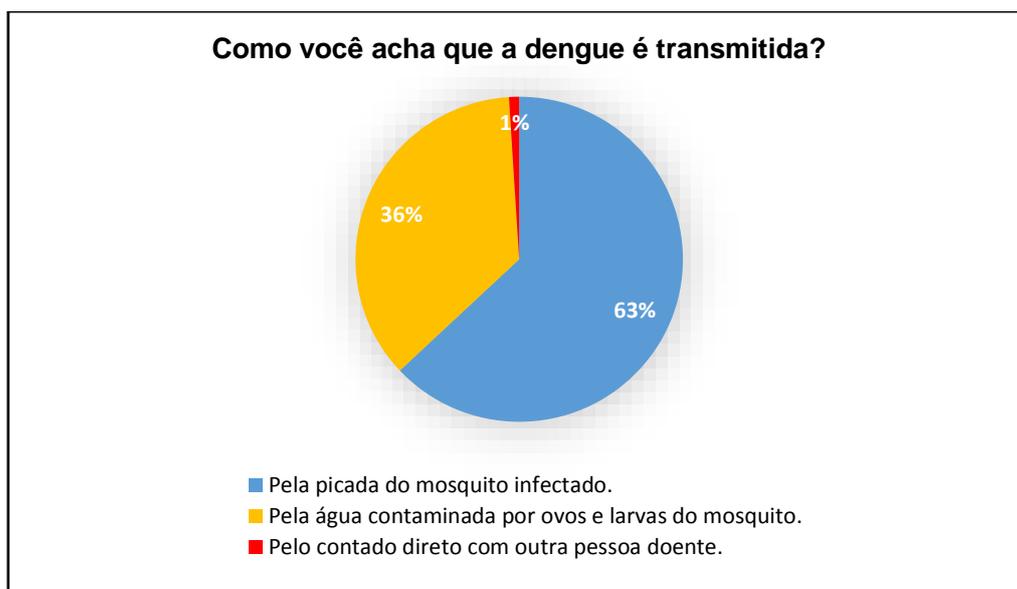


Figura 9: Percentual das respostas dos alunos à pergunta 1 do questionário - forma de transmissão da dengue

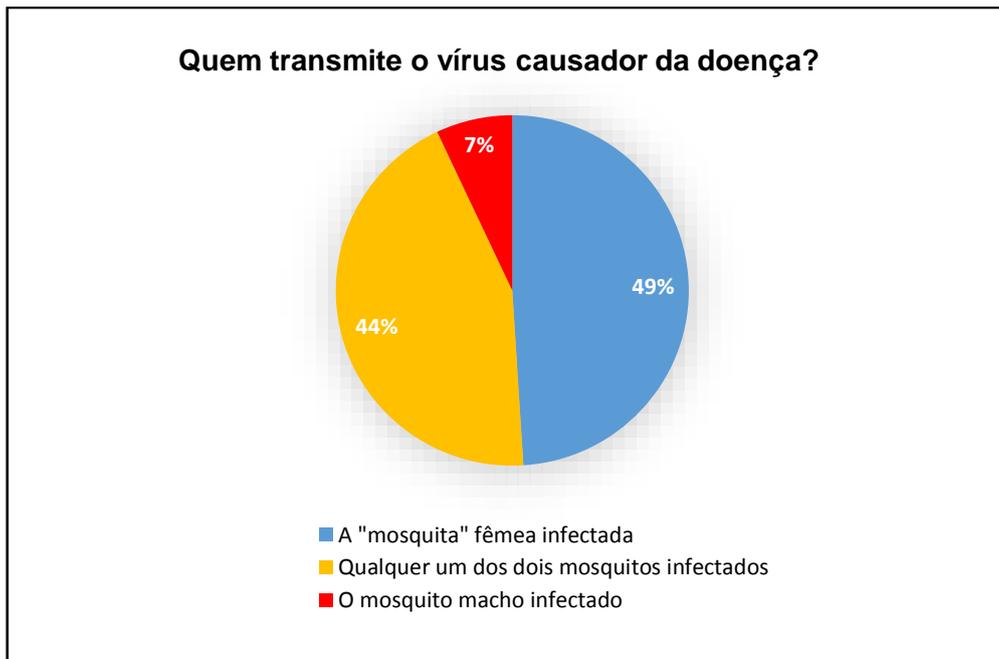


Figura 10: Percentual das respostas dos alunos à pergunta 2 do questionário - sexo do mosquito vetor.

Outra pergunta apresentada no questionário foi em relação ao principal horário de atividade do mosquito, onde a maioria respondeu que o *Ae. aegypti* pica tanto de dia como à noite (Figura 11).

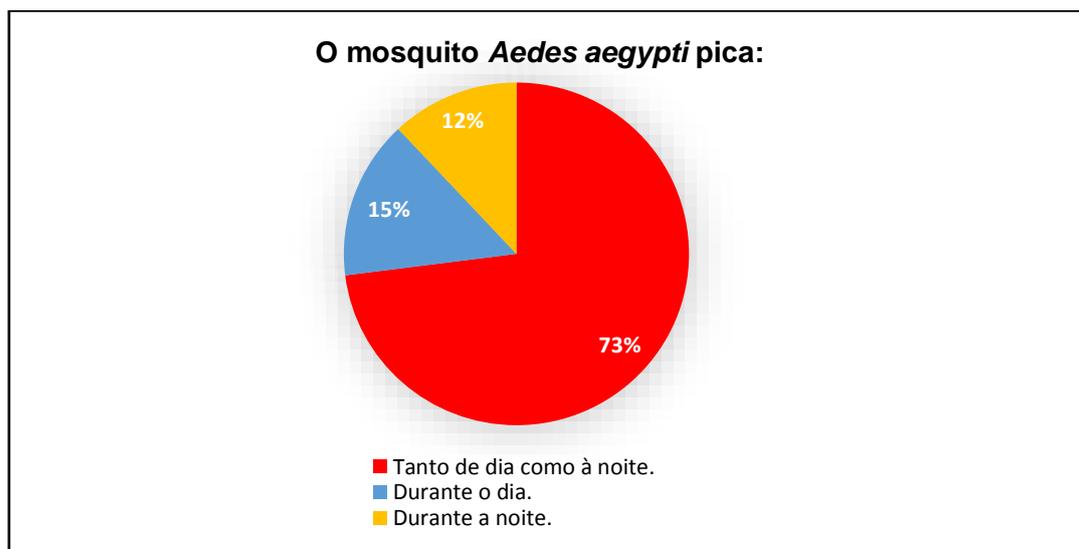


Figura 11: Percentual das respostas dos alunos à pergunta 4 do questionário - principal horário de atividade do mosquito

Na pergunta sobre os locais que podem servir como criadouros para o mosquito, além de garrafas vazias, pneus velhos, pratinhos de plantas, caixas d'água destampadas, os alunos marcaram também como resposta poças de lama e água suja de esgoto (Figura 12).

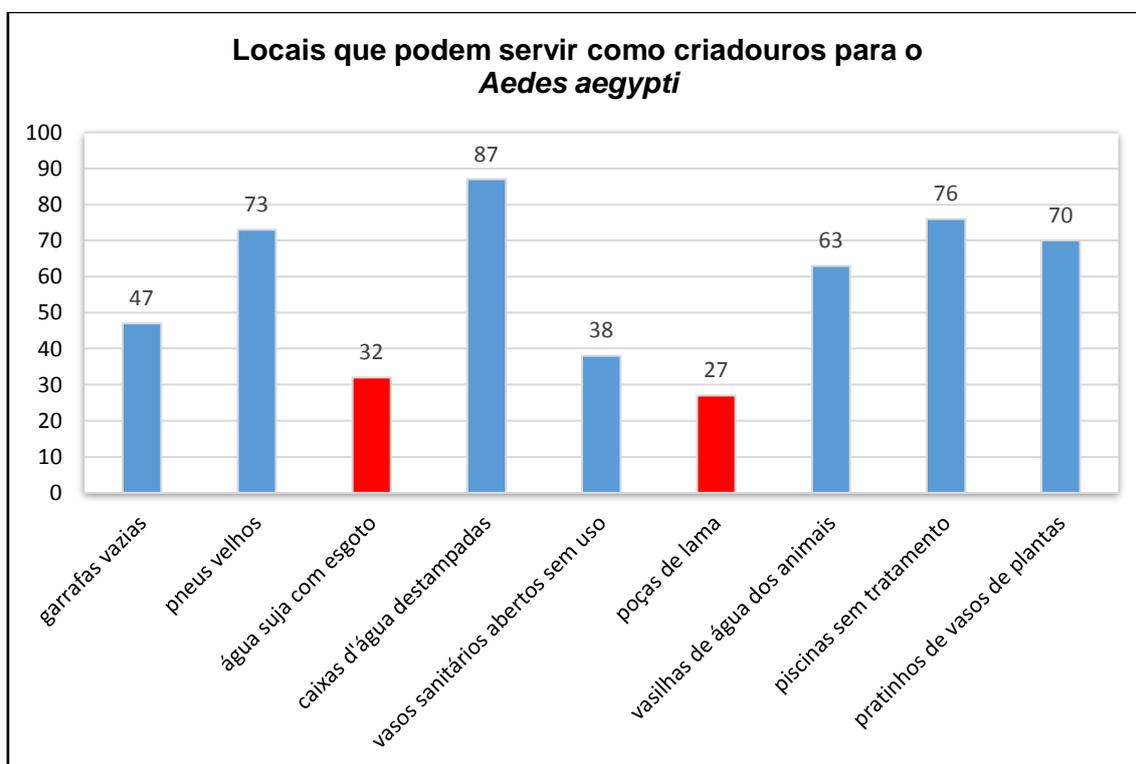


Figura 12: Número de respostas dadas pelos alunos à pergunta 6 - locais que podem servir como criadouro para o *Aedes aegypti*.

Ao serem indagados sobre o que fariam se fosse disponibilizada uma vacina contra a dengue, a maioria respondeu que tomaria a vacina, mas ainda continuaria tentando combater o mosquito.

Outro aspecto relevante do questionário, foi o conhecimento acerca da importância de não se deixar acumular água parada e que a prevenção das doenças transmitidas pelo *Ae. aegypti* é de responsabilidade de todos e não apenas do poder público. Porém, ao serem interrogados se existia o hábito em casa de se verificar objetos/locais que pudessem acumular água e servir como criadouro para o mosquito *Ae. aegypti*, 40% dos alunos responderam às vezes, acompanhado de 38% que responderam não (Figura 13).

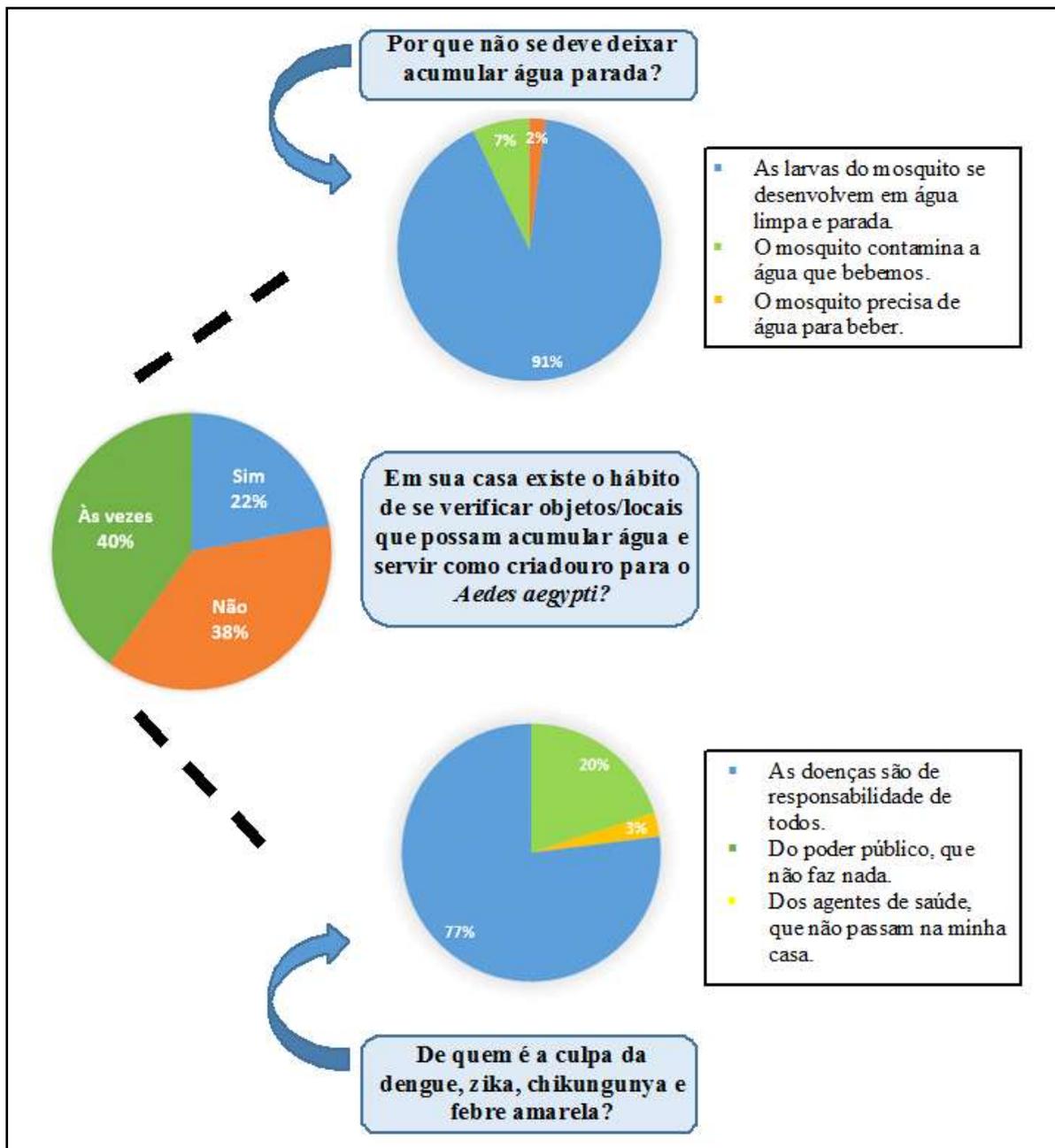


Figura 13: Relação entre o conhecimento e a consciência da responsabilidade de cada aluno na prevenção das doenças, cujos arbovírus são transmitidos pelo *Aedes aegypti*, e a porcentagem de alunos que responderam sobre o hábito de se monitorar em casa os locais que podem servir como criadouro para o mosquito.

Num dos encontros com os Monitores do Projeto, a tabulação das respostas dos questionários foi apresentada e comentada. O grupo de monitores enfatizou a necessidade de se discutir no dia da palestra de sensibilização as dúvidas apresentadas pelos discentes.

- **Responsáveis**

O mesmo questionário de anamnese utilizado com os discentes do 9º ano foi respondido pelos responsáveis dos alunos no dia da palestra de sensibilização, no mês de outubro.

Os responsáveis apresentaram um ótimo conhecimento sobre a forma de transmissão da dengue, onde a maioria respondeu que ocorre pela picada do mosquito infectado (Figura 14), mas assim como os alunos, apresentaram dúvida em relação ao sexo do mosquito vetor – se apenas a fêmea transmite o vírus ou o macho também (Figura 15).



Figura 14: Percentual das respostas dos responsáveis à pergunta 1 do questionário - forma de transmissão da dengue.

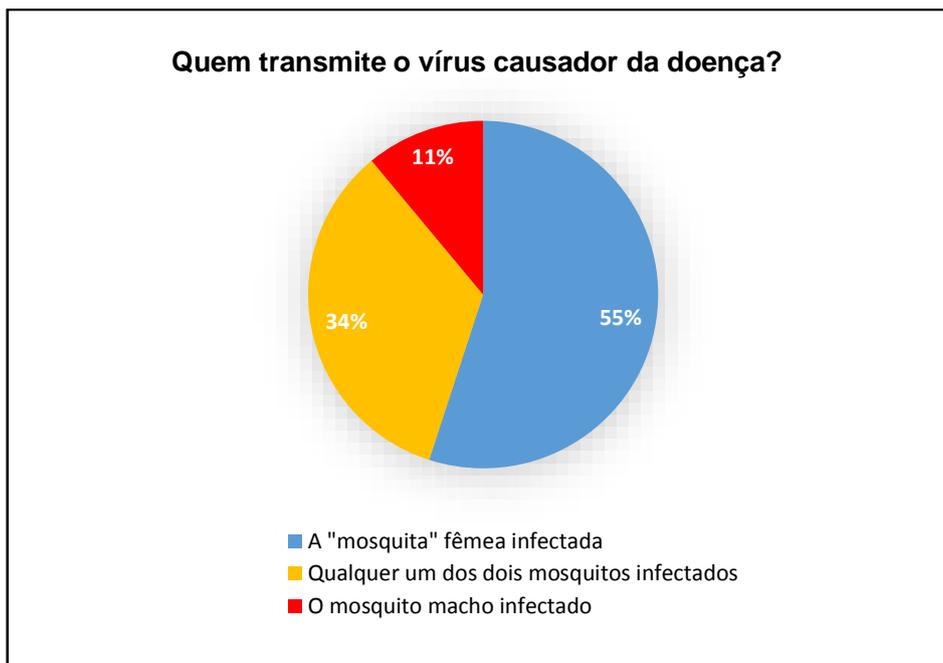


Figura 15: Percentual das respostas dos responsáveis à pergunta 2 do questionário - sexo do mosquito vetor.

Outra dúvida apresentada por alguns responsáveis foi em relação à forma de transmissibilidade das doenças. A maioria respondeu que é necessário o mosquito picar uma pessoa infectada para adquirir o vírus e passar para outra pessoa, porém alguns responderam que a doença pode passar de pessoa para pessoa através da água contaminada (Figura 16).



Figura 16: Percentual das respostas dos responsáveis à pergunta 3 do questionário - transmissibilidade das doenças.

Em relação ao principal horário de atividade do mosquito, 22% responderam que o *Ae. aegypti* pica durante o dia e 78% responderam que o mosquito pica tanto de dia como à noite.

A questão 5 do questionário perguntava qual era a melhor forma de combater o mosquito *Ae. aegypti*. A maioria respondeu que era impedindo locais que pudessem armazenar água, mas apareceram respostas referentes ao uso de inseticidas, como o carro fumacê (Figura 17).

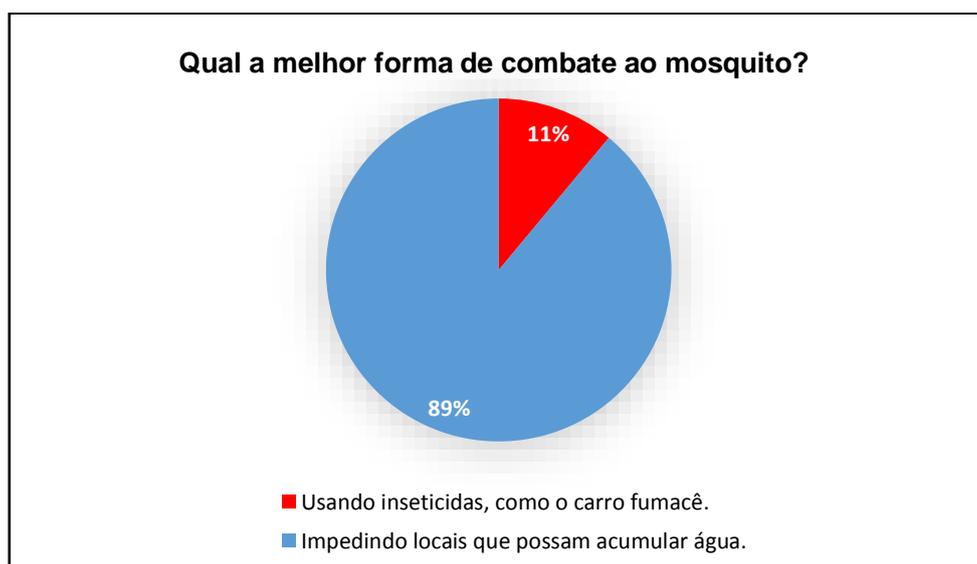


Figura 17: Proporção das respostas dos responsáveis à pergunta 5 do questionário - melhor forma de combate ao mosquito *Aedes aegypti*.

Na questão que abordava os locais que podem servir como criadouros para o mosquito, não apareceram as respostas água suja com esgoto e nem poças de lama, mas poucas pessoas assinalaram os vasos sanitários abertos fora de uso e a vasilha de água dos animais (Figura 18).

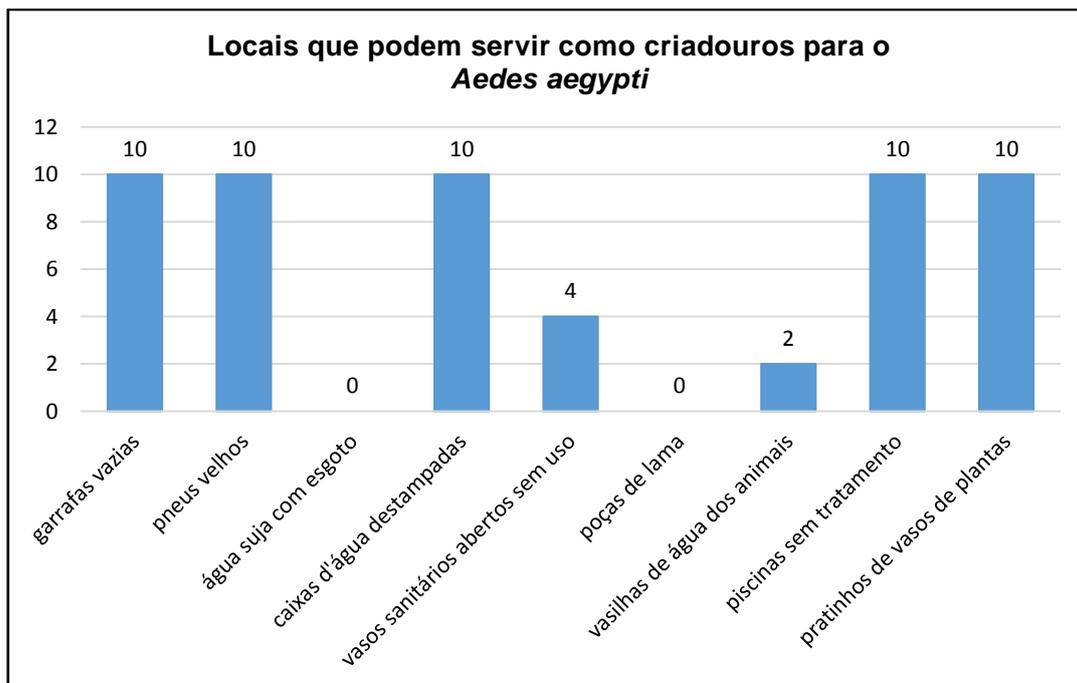


Figura 18: Número de respostas dadas pelos responsáveis à pergunta 6 - locais que podem servir como criadouro para o *Aedes aegypti*.

Quando foram interrogados sobre o que fariam se fosse disponibilizada uma vacina contra a dengue, os responsáveis foram unânimes em dizer que tomariam a vacina, mas continuariam tentando combater o vetor. Todas as pessoas responderam também que a prevenção das doenças é de responsabilidade de todos e que em casa existe o hábito de verificar objetos/locais que possam acumular água.

4.2. Palestra de sensibilização

- **Para os alunos**

A palestra de sensibilização foi realizada com todos os alunos do 9º ano da escola com a ajuda dos Monitores do Projeto. Foram designadas 2h/aula da carga horária regular da disciplina de Ciências do mês de maio em cada turma de 9º ano para que todos os alunos fossem contemplados neste momento da pesquisa.

As respostas dos questionários de anamnese serviram como base para a elaboração do material da palestra. Foram apresentados slides em *Power Point*

sobre o ciclo vital do mosquito, as doenças e seus sintomas, bem como a importância do monitoramento dos criadouros domiciliares para o controle do *Ae. aegypti*. Também foi mostrada a diferença entre *Aedes* e *Culex* em virtude das respostas de alguns alunos sobre as poças de lama e a água suja de esgoto como criadouro de *Aedes*. Os alunos participaram da palestra com perguntas e comentários. Foi perguntado aos alunos o porquê da resposta “não” ou “às vezes” na questão que abordava sobre o hábito em casa de se monitorar os criadouros e a resposta da maioria foi que existia uma “preguiça” por parte das pessoas.

Oportunizou-se no dia da palestra um momento de observação das diferentes fases “*in vivo*” do mosquito: ovo, larva, pupa e adulto, utilizando-se as lupas estereoscópicas no laboratório de Ciências da escola. Aprenderam a separar os mosquitos *Aedes* e *Culex* pelas características morfológicas mais relevantes. Vários alunos disseram que nunca tinham visto as fases ao vivo; apenas através de imagens impressas ou na televisão.

- **Para os responsáveis**

Todos os alunos das três turmas do 9º ano levaram um comunicado para casa convidando os responsáveis para a palestra de sensibilização, onde os Monitores estariam compartilhando os conhecimentos que adquiriram durante a realização do projeto e tirando possíveis dúvidas sobre a necessidade do controle do *Ae. aegypti*. Confirmaram 25 responsáveis, mas apenas 10 compareceram. A diferença entre a quantidade de responsáveis que confirmaram a participação e a quantidade de responsáveis que compareceram, pode ser atribuída à intensa chuva que ocorreu na cidade do Rio de Janeiro no dia designado a esta atividade, comprometendo o deslocamento das pessoas.

A palestra dos responsáveis aconteceu no mês de outubro fora do horário de aula de Ciências e foram utilizados os mesmos materiais da palestra de sensibilização discente: slides em *Power Point* com pequenos ajustes e as fases “*in vivo*” do mosquito.

Antes da palestra solicitou-se que preenchessem o questionário de anamnese, deixando clara a não obrigatoriedade.

Os Monitores do Projeto apresentaram slides em *Power Point* sobre o ciclo vital do *Ae. aegypti*, a transmissibilidade e sintomas das arboviroses

relacionadas ao mosquito e os principais tipos de criadouros domésticos. Foi exibido também um pequeno vídeo que os monitores selecionaram na internet, produzido pela Fiocruz. Os responsáveis participaram com comentários e aproveitaram o momento para tirar dúvidas. Alguns responsáveis relataram que não sabiam que somente a fêmea do mosquito *Ae. aegypti* picava e transmitia o vírus. Relataram também como foi passar pela experiência de alguma das doenças.



Figura 19



Figura 20

Figuras 19 e 20: Preenchimento do questionário de anamnese e palestra de sensibilização dos responsáveis, respectivamente.

Fonte: arquivo próprio – 25/10/2018.

Aproveitou-se também a oportunidade para falar sobre a diferença entre o *Aedes* e o *Culex* e observaram nas lupas eletrônicas as fases “*in vivo*” do ciclo biológico do mosquito *Ae. aegypti*: ovo, larva, pupa e adulto. Os responsáveis disseram que nunca tinham visto as fases ao vivo; apenas o que é exibido na televisão. No dia da palestra de sensibilização, a profissional Quesia Santos Amorim Martins do Laboratório de Fisiologia e Controle de Artrópodes Vetores (LAFICAVE) do IOC/Fiocruz proporcionou a observação dos materiais “*in vivo*” referentes ao ciclo biológico do mosquito.



Figura 21



Figura 22

Figuras 21 e 22: Exposição das fases "in vivo" do ciclo biológico do *Aedes aegypti* no dia da palestra de sensibilização dos responsáveis.

Fonte: arquivo próprio – 25/10/2018

Após a palestra, os responsáveis foram convidados a jogar com o jogo da trilha produzido pelos monitores e elogiaram a criatividade na elaboração do tabuleiro e das cartas com as perguntas.



Figura 23



Figura 24

Figuras 23 e 24: Responsáveis e monitores brincando com o jogo da trilha.

Fonte: arquivo próprio – 25/10/2018.

4.3. Entrevistas

Foram realizadas entrevistas pelos monitores com pessoas do convívio escolar, tais como a diretora adjunta, uma professora e uma colega de classe, que já passaram pela experiência de alguma das doenças: dengue, Zika ou chikungunya. De acordo com o relato de cada entrevistado, os alunos anotaram os sintomas mais comuns e algumas especificidades de sintomas de cada

pessoa. Foi proposto também que entrevistassem pessoas do convívio familiar. As entrevistas foram gravadas com o uso dos celulares dos alunos. As entrevistas foram utilizadas na elaboração de um pequeno vídeo de sensibilização que foi exibido no horário de recreio dos alunos na televisão do refeitório. À medida que o vídeo foi sendo construído, os monitores poderiam sugerir ajustes para melhorar o entendimento.

O vídeo também foi exibido em sala durante a aula de Ciências e pediu-se que os alunos fizessem uma comparação dos sintomas discutidos durante a palestra e os sintomas relatados. Os alunos perceberam que as pessoas podem desenvolver sintomas diferentes umas das outras, apesar de alguns sintomas serem comuns. Além disso, durante a entrevista os monitores pediram que os entrevistados deixassem um conselho/mensagem para quem assistisse a entrevista. Todos os entrevistados falaram sobre o combate aos criadouros e o uso de repelentes.

4.4. Materiais educativos

A produção dos materiais educativos foi estendida para todos os discentes do 9º ano e não apenas para os Monitores do Projeto. Isto ocorreu em virtude da manifestação da vontade de vários alunos em participar deste processo de criação dos materiais para a sensibilização de outros alunos da escola e das famílias. Os Monitores do Projeto auxiliaram os outros discentes tirando dúvidas sobre as informações relacionadas ao mosquito e orientando sobre a forma de elaboração dos materiais. Os alunos se organizaram de forma individual ou em grupos. Alguns grupos também continham um Monitor como integrante. A elaboração dos materiais educativos foi iniciada em um horário de aula de Ciências na semana após a palestra de sensibilização e os alunos foram orientados a terminar em casa para entrega posterior.

A maioria dos discentes criou cartazes informativos. Houve a criação de um *meme*, uma paródia, um cordel, duas histórias em quadrinhos, três *folders*, duas cartilhas, dois jogos do tipo *Quiz*, um jogo “Verdade ou Mito”, um jogo da memória sobre o ciclo vital do mosquito e alguns cartazes informativos.

Cada turma fez uma apresentação prévia em sala durante a aula de Ciências no mês de agosto, dos materiais produzidos. Percebeu-se que alguns alunos/grupos copiaram materiais já prontos da internet, como poesias e paródias. Por isso, foi feita uma pré-seleção pelos Monitores durante os encontros, com a utilização da internet, dos materiais que seriam aproveitados para a exposição no dia da culminância e possível reprodução para a sensibilização de outras pessoas, inclusive a família. Foram discutidas questões relacionadas ao plágio em sala de aula num momento de aula.

A seguir serão exemplificados alguns materiais educativos produzidos pelos alunos. A seleção foi feita tendo como base os tipos mencionados na introdução – impressos, lúdicos e audiovisuais – deixando claro que a grande maioria dos alunos optou por cartazes informativos. A seleção se deu em virtude desses materiais serem mais utilizados nas atividades de Educação em Saúde.

4.4.1. Folder

Foram produzidos três *folders*, entre eles destaca-se o produzido por uma aluna, pois assemelha-se aos materiais distribuídos pelos serviços de saúde para a conscientização da população em relação aos cuidados com os criadouros domésticos. Percebe-se a prescrição de ações, como: tampe os tonéis e as caixas d'água, mantenha lixeiras bem tampadas, limpe ralos e canaletas externas, dentre outros e mensagens ilustradas, como a forma correta de armazenar as garrafas e a colocação de areia nos pratinhos das plantas. Na última dobra, a aluna cita algumas medidas de proteção, como o uso de telas mosquiteiras nas janelas e repelentes.

Outro aluno também produziu uma história em quadrinhos (Figura 27), onde a personagem sonha que está sendo picado pelo mosquito e a última cena mostra a personagem numa enfermaria de hospital. Percebe-se uma relação de causa e efeito: picada – transmissão do vírus – doença.



Figura 27: História em quadrinhos mostrando a relação entre a picada do mosquito vetor e a transmissão da doença.

4.4.3. Meme

Um aluno produziu um *meme* (Figura 28), onde percebe-se uma casa em chamas e a fala da menina, como se o incêndio fosse a solução para o problema do *Ae. aegypti*.



Figura 28: Meme

4.4.4. Jogos educativos

Foram produzidos 5 jogos educativos pelos alunos do 9º ano, dentre os quais destacam-se o jogo *Quiz* e o jogo “Verdade ou Mito” que abrangeram diversos assuntos relacionados ao *Aedes aegypti*, como o ciclo vital, reprodução, transmissão das doenças, tipos de vírus transmitidos, etc.

O *Quiz* consiste num jogo de perguntas e respostas cujo objetivo é fazer uma avaliação dos conhecimentos sobre determinado assunto. Neste tipo de jogo podem participar grupos de muitas pessoas de forma cooperativa ou competitiva, onde os participantes em grupos ou individualmente devem acertar a maior quantidade de respostas para ser o vencedor. As perguntas foram criadas com os níveis fácil, médio e difícil. Os alunos jogaram o *Quiz* algumas vezes durante as aulas de Ciências e as perguntas foram revisadas durante os encontros com os Monitores. Em algumas perguntas viu-se a necessidade da colocação de opções de respostas para que não tivessem dupla interpretação ou para que as respostas não ficassem muito abrangentes.

O quadro a seguir mostra algumas perguntas elaboradas pelos alunos e revisadas pelos monitores para o jogo do *Quiz* e respectivas respostas.

Quadro 2: Perguntas elaboradas pelos alunos para o jogo *Quiz* e respectivas respostas.

Perguntas	Respostas
Cite pelo menos 2 sintomas da dengue.	Febre, dor de cabeça, dor ao redor dos olhos, fraqueza muscular...
Qual é a origem do mosquito <i>Aedes aegypti</i> ?	(a) Do Brasil (b) Da África (c) Da Coreia
Como identificar o mosquito <i>Aedes aegypti</i> ?	(a) Pelas suas pintas pretas e brancas. (b) Pelo seu corpo preto com listras brancas. (c) Por sua cabeça branca e o corpo preto.
Cite uma maneira de como prevenir as doenças vetoradas pelo <i>Aedes aegypti</i> .	Evitando locais que possam acumular água e servir de criadouro para o mosquito.

Quem já teve dengue uma vez pode ser contaminado novamente, ou fica imune?	Pode ser contaminado outras vezes, pois existem quatro sorotipos de vírus da dengue.
O que é dengue?	(a) Uma doença causada por um vírus. (b) Uma doença causada por uma bactéria. (c) Uma doença causada por um verme.
Quem transmite o vírus da dengue?	(a) Só o mosquito macho infectado. (b) Só a “mosquita” fêmea infectada. (c) Tanto o macho como a fêmea infectados.

As perguntas foram organizadas em cartões coloridos pelos Monitores do Projeto, contendo um mini envelope com a resposta.



Figura 29



Figura 30

Figuras 29 e 30: Organização das cartas do *Quiz* em cartões coloridos pelos monitores.

Fonte: arquivo próprio – 10/10/2018.

O grupo de Monitores elaborou um jogo de tabuleiro com trilha e incorporou as cartas do *Quiz* produzidas pelos alunos do 9º ano (Figura 31 e Figura 32). Os monitores sugeriram colocar em algumas casas da trilha um ponto

de interrogação, onde o jogador deveria retirar uma carta com pergunta do *Quiz* e responder para continuar a jogada. Dessa forma, incorporou-se uma produção dos alunos no jogo produzido pelos monitores e ampliou-se a forma de aprender de maneira lúdica.



Figura 31



Figura 32

Figuras 31 e 32: Elaboração do tabuleiro com a trilha e a trilha concluída, respectivamente.

Fonte: arquivo próprio – 10/10/2018.

O jogo “Verdade ou Mito” consiste em várias cartas com afirmativas, onde os jogadores devem julgar se a afirmativa é verdadeira ou falsa. Neste caso, pode-se jogar em grupos ou com a turma toda, de forma cooperativa ou competitiva. Esse jogo foi elaborado por um grupo de alunos, que tinha um integrante monitor do projeto.

Exemplos de afirmativas do Jogo “Verdade ou Mito”:

1. Tanto o macho como a fêmea do *Aedes aegypti* podem picar e transmitir os vírus.
☹ Mito
2. Os ovos do *Aedes aegypti* se desenvolvem preferencialmente em água de aspecto limpo e parada.
☺ Verdade
3. Apenas a fêmea do mosquito pica.
☺ Verdade
4. O iname e o complexo B ajudam na prevenção da dengue.
☹ Mito

5. É possível distinguir a picada do *Aedes aegypti* da picada de um mosquito comum.

☹ Mito

Os jogos do Quiz e “Verdade ou Mito” trazem a vantagem de se acrescentarem novas perguntas ao jogo, caso surjam novos vírus que tenham o *Ae. aegypti* como vetor.

O jogo da memória produzido pelos monitores sobre o ciclo vital do mosquito (Figura 33) consiste em 4 pares de cartas, onde em uma delas tem a figura da fase do ciclo vital e na outra o nome da fase. Este jogo foi criado com o objetivo de atender alunos das séries iniciais. As cartas foram criadas utilizando-se imagens de domínio público da internet.

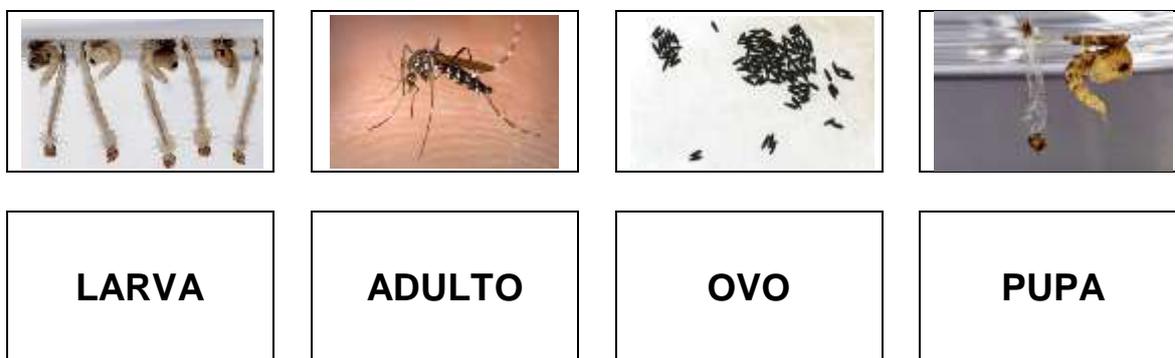


Figura 33: Jogo da memória sobre as fases do ciclo vital do mosquito *Aedes aegypti*.

4.5. Feira de Ciências

Como desdobramento, os materiais “*in vivo*” do mosquito foram expostos na Feira de Ciências da escola realizada no mês de agosto, que apresentou o tema “Não basta ser diferente. É necessário viver a diferença”. Como contextualização, foi montada a “Mesa da Ciência”, organizada pelos monitores, cujo painel afirmava: “Faça a diferença! O controle do *Aedes aegypti* deve ser feito o ano todo”.

Nesse contexto, a “Mesa da Ciência” apresentava os diferentes estágios “*in vivo*” do mosquito. Nessa atividade, os Monitores explicavam para os demais alunos da escola cada uma das fases e enfatizavam a necessidade do controle do *Ae. aegypti*. Os materiais “*in vivo*” do mosquito foram doados pelo laboratório

LAFICAVE do IOC/Fiocruz através da parceria com a profissional Quesia Amorim.



Figura 34



Figura 35

Figuras 34 e 35: Atuação dos Monitores na Feira de Ciências

Fonte: arquivo próprio – 22/08/2018.

Além da “Mesa da Ciência”, foi montado pelos monitores um painel com os nomes das três doenças, cujos arbovírus são transmitidos pelo *Aedes aegypti* (Figura 36) e os visitantes poderiam escrever sobre o que essas três doenças têm em comum. A maioria das pessoas escreveram que “as três doenças são transmitidas por mosquito”.

Os alunos do 9º ano participaram de outros trabalhos com os professores das demais disciplinas. Os alunos que faziam parte do grupo de monitores ficaram encarregados da montagem da Mesa da Ciência.



Figura 36: Atuação dos Monitores na Feira de Ciências - Painel interativo

Fonte: arquivo próprio – 22/08/2018.

4.6. Validação do jogo educativo

O processo de construção dos jogos educativos pelos monitores ocorreu de abril a outubro de 2018 ao longo dos encontros com a professora. Para a sua construção, foi necessário que fossem vivenciados outros jogos educativos para que houvesse a familiarização em relação à forma de construção e elaboração das regras. Após o momento de construção, foi escolhido para a validação o jogo da trilha, “Um jogo ZIKA” - produzido pelos monitores - junto com as cartas do *Quiz* - produzidas pelos alunos - para que fossem utilizados simultaneamente.

Durante os encontros com os monitores, as perguntas foram sendo revisadas e foi sugerida a colocação de opções de respostas em algumas para que não ficassem com respostas tão abrangentes.

Foi feita uma primeira validação com as três turmas contempladas no projeto (9º ano) do ano letivo de 2018, em seis encontros dentro da carga horária da disciplina de Ciências, com rodízios de alunos. Foram separados cerca de 40min semanais no final da aula com cada turma e esses encontros ocorreram nos meses de novembro e dezembro. Essas turmas possuíam conhecimento acerca do tema, já que participaram, durante o ano, das etapas de sensibilização e produção dos materiais educativos. A validação foi feita a partir da observação docente e depoimento dos alunos participantes do jogo.

De acordo com a primeira validação, algumas perguntas do *Quiz* foram reformuladas e uma das casas da trilha foi modificada porque os alunos acharam que “o jogo deveria ter mais emoção”. Assim, retiraram uma casa que continha um ponto de interrogação e substituíram por uma casa que fizesse o jogador voltar ao início do jogo pela falta de cuidado com os criadouros domésticos.



Figura 37: Casa da trilha antes da primeira validação com o ponto de interrogação.

Fonte: Arquivo próprio – 17/10/2018.



Figura 38: Casa da trilha após a primeira validação.

Fonte: Arquivo próprio – 14/11/2018.

A seguir estão listadas algumas perguntas das cartas do Quiz que sofreram reformulação no enunciado após a primeira validação:

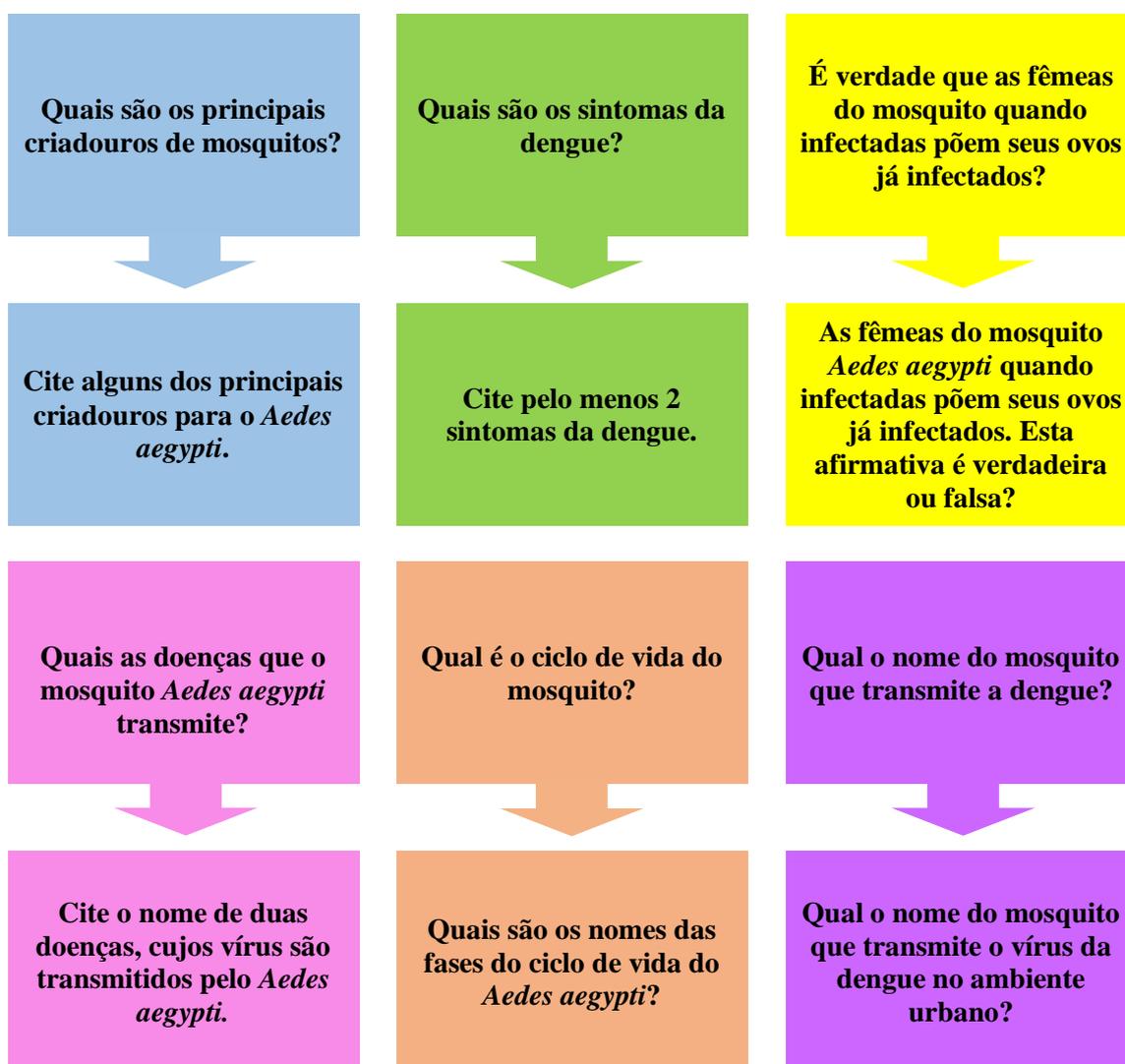


Figura 39: Cartas do Quiz que tiveram o enunciado das perguntas reformulado

Algumas perguntas que tiveram a inserção de opções de respostas após a primeira validação:

Qual é a origem do mosquito *Aedes aegypti*?

- (a) Do Brasil**
- (b) Da África**
- (c) Da Coreia**

Quem transmite o vírus da dengue?

- (a) Só o mosquito macho infectado.**
- (b) Só a “mosquita” fêmea infectada.**
- (c) Tanto o macho como a fêmea infectados.**

Como identificar o mosquito *Aedes aegypti*?

- (a) Pelas suas bolinhas pretas e brancas.**
- (b) Pelo seu corpo preto com listras brancas.**
- (c) Por sua cabeça branca e o seu corpo preto.**

O que é dengue?

- (a) Uma doença transmitida por um vírus.**
- (b) Uma doença transmitida por uma bactéria.**
- (c) Uma doença transmitida por um verme.**

Figura 40: Cartas do Quiz que tiveram a inserção de opções de respostas.

No ano letivo de 2019 foi feita a segunda validação com uma turma de alunos do Projeto de Aceleração Carioca II, na semana de combate às arboviroses¹⁸, instituída pela Multrio. Esta turma é formada por alunos com defasagem idade-série que estão cursando 8º e 9º ano do Ensino Fundamental em 2019. O assunto ainda não tinha sido trabalhado com os alunos e estes foram convidados a jogar o “Jogo da Trilha”, utilizando as cartas do *Quiz*.

Primeiramente foi entregue ao grupo participante um cartão contendo as regras do jogo (APÊNDICE 8) e pedido que fizessem a leitura. Os alunos disseram terem compreendido as regras e foi oportunizada a experimentação através da brincadeira. Os alunos jogaram primeiro de forma competitiva, individual, com 5 jogadores. Depois fizeram três duplas para jogarem, onde as duplas se ajudaram na hora de responder as perguntas.

¹⁸ A semana de combate às arboviroses ocorreu entre os dias 18 e 22 de fevereiro de 2019 e teve como tema “Carioca Saudável, em ambiente bem-cuidado, mosquito não se cria”. A Secretaria de Educação do município orientou que o tema fosse trabalhado nas escolas e que ao final da semana fosse feita uma exposição dos trabalhos confeccionados pelos alunos. Disponível em: [<http://multrio.rio.rj.gov.br/index.php/leia/reportagens-artigos/reportagens/14788-semana-de-combate-%C3%A0s-arboviroses>]; Acesso em: 20/02/2019.

Os alunos gostaram de participar do jogo e não foram percebidos conteúdos e lacunas passíveis de modificação.

Faz-se necessária a validação com profissionais dos setores de Saúde e Educação para que o jogo seja aprovado como recurso educativo na prevenção das arboviroses.

4.7. Criação da marca do projeto

A criação da marca foi um desejo dos monitores para que fosse usada na elaboração de uma página no *facebook* a fim de divulgar as atividades do projeto e na confecção das camisas para o dia da culminância.

Os monitores chegaram a um consenso de que a marca seria criada utilizando-se uma imagem do mosquito *Ae. aegypti* com o símbolo de proibido, junto com uma *hashtag*. Foi feita uma busca de imagens de domínio público na internet e, à princípio foram escolhidas imagens estilizadas do mosquito com cara de monstro, com dentes, etc. Os monitores foram orientados que a imagem deveria ser bem próxima da realidade para não gerar uma visão deturpada do vetor das doenças.



Figura 41: Marca elaborada pelos Monitores do Projeto.



Figura 42: Lembrança com a marca do projeto, distribuída no dia da Culminância.

Fonte: Arquivo próprio - 14/11/2018.

4.8. Culminância

Ao final do ano letivo de 2018 foi realizada a culminância do projeto. O grupo de Monitores dirigiu as apresentações com uma breve exposição oral das atividades realizadas durante o ano letivo e foi exibido o vídeo elaborado por eles. O evento contou com uma mesa de alunos conferencistas que responderam perguntas da plateia e deram depoimentos sobre o projeto realizado. Os materiais educativos foram expostos para a observação do público, além de materiais “*in vivo*” sobre o ciclo biológico do mosquito, em que um grupo de Monitores interagiu com os visitantes tirando dúvidas. Os jogos educativos elaborados foram demonstrados e oportunizou-se que alunos e visitantes jogassem.



Figura 43: Grupo de Monitores no evento da Culminância.



Figura 44: Monitores do Projeto dirigindo o evento da Culminância e mesa de alunos conferencistas.



Figura 45: Mesa de alunos conferencistas respondendo perguntas da plateia.



Figura 46: Interação da plateia com os alunos conferencistas. Ao fundo, cartazes informativos elaborados pelos alunos.



Figura 47: Alunos e visitantes jogando o Jogo da trilha, utilizando as cartas do Quiz.



Figura 48: Monitores do Projeto tirando dúvidas de alunos e visitantes sobre as fases do ciclo biológico do mosquito *Ae. aegypti*.

Fonte: Arquivo próprio – 14/11/2018

4.9. Questionário de opinião

O questionário de opinião (APÊNDICE 2) foi aplicado na última semana de aula, no mês de dezembro do ano letivo de 2018. Neste período do ano a frequência dos alunos diminuiu em virtude da certeza da aprovação e por isso, apenas 48 alunos responderam.

As questões abordavam aspectos em relação à receptividade dos alunos às estratégias utilizadas durante a execução do projeto na escola, além da importância que o mesmo teve, oportunizando a construção do conhecimento acerca da prevenção às arboviroses.

Os alunos foram unânimes em dizer que o assunto sobre as formas de controle do *Ae. aegypti* foi muito importante.

A questão 2 perguntava aos alunos qual a dúvida que apresentavam sobre o assunto antes da realização do projeto na escola. Para a tabulação da pergunta, foram criadas categorias de respostas, já que se tratava de uma questão aberta, com possibilidade de múltiplas respostas. Alguns alunos relataram dúvida em mais de uma categoria. A maior quantidade de respostas se referia às dúvidas quanto aos tipos de criadouros do mosquito, em que alguns

alunos relataram o desconhecimento sobre o fato de que água suja de esgoto não era criadouro para o *Ae. aegypti*, além de imprecisões sobre as formas de prevenção e controle do mosquito. Apareceram outras dúvidas, como o ciclo vital do mosquito, sexo do mosquito vetor, os sintomas e tratamento para as doenças, etc (Figura 49).

Algumas respostas escritas pelos alunos:

“Possuía dúvidas em relação ao combate ao mosquito, pois para mim não era algo muito importante”.

“Não sabia que 10 minutos por semana poderia salvar vidas”.

“Não sabia que lama e água suja não eram criadouros de Aedes”.

“Não sabia que o Aedes se reproduzia em água limpa”.

“Não sabia que poderia pegar dengue mais de uma vez”.

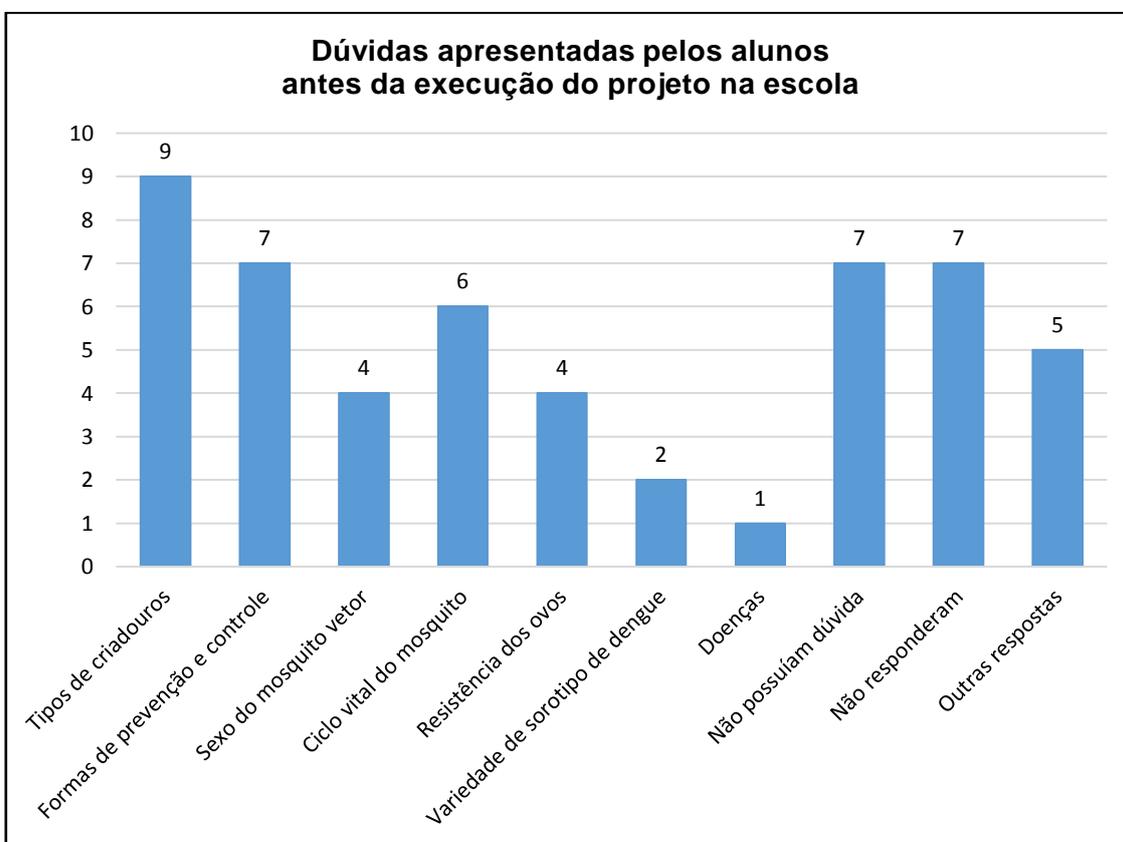


Figura 49: Número de respostas dos alunos à pergunta 2 do questionário de opinião - dúvidas que possuíam antes da realização do projeto na escola.

Na pergunta sobre o tipo de atividade realizada na execução do projeto que mais gostaram, 40% dos alunos responderam os jogos de equipe e 31% as

observações das fases do ciclo biológico do mosquito no laboratório de Ciências. Como outras atividades, os alunos citaram o evento da culminância (Figura 50).

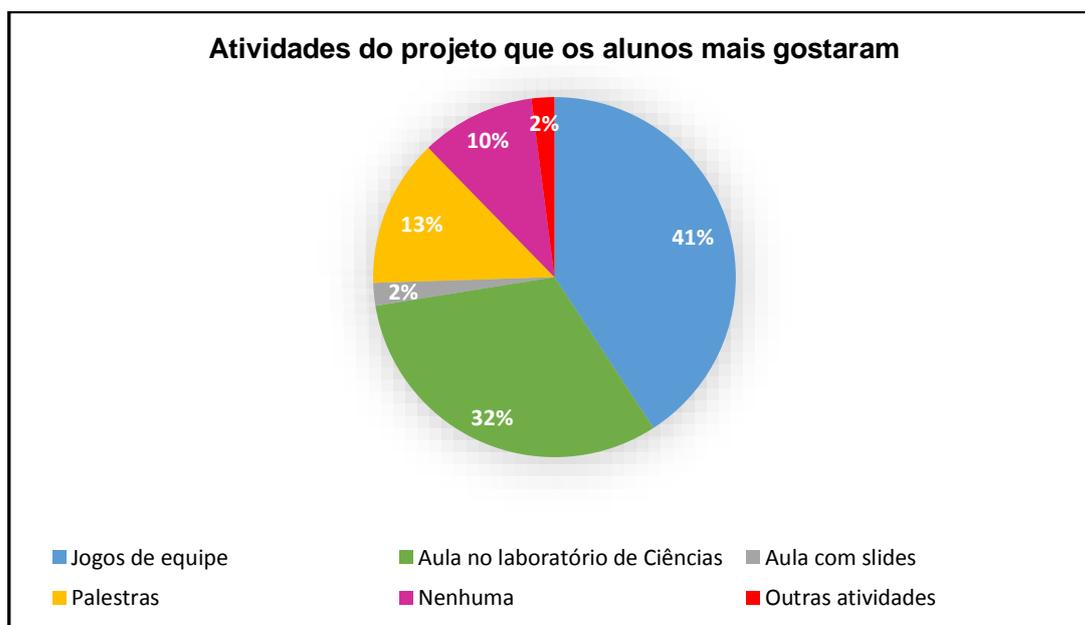


Figura 50: Percentual de respostas dos alunos à pergunta 3 - atividades realizadas durante a execução do projeto que mais gostaram.

Como sugestões de atividades que os alunos gostariam que fossem realizadas durante o projeto na pergunta 4, a maioria respondeu que gostou de tudo, mas apareceram respostas como: apresentação das atividades/palestras do projeto em outras escolas e para a comunidade, a continuação do projeto através da atuação da equipe de Monitores mesmo com o término do ano letivo, campeonatos entre os alunos com os jogos educativos elaborados, passeio para conhecerem a Fiocruz e outros.

Na pergunta 5 sobre o que poderia ter sido melhor no projeto, a maioria respondeu que gostou de tudo, porém alguns alunos relataram que a quantidade de observações no laboratório de Ciências foi pouca e gostariam que os jogos educativos fossem utilizados mais vezes. Alguns alunos também relataram a falta de colaboração de alguns alunos nas atividades no que se refere à disciplina.

Foi pedido que os alunos avaliassem, na pergunta 6, a forma (recursos/estratégias) utilizada pela professora para trabalhar os assuntos acerca do *Aedes aegypti*, dando uma nota de 0 a 5, onde (0) significaria

totalmente insatisfeito e (5) significaria totalmente satisfeito. Do total das respostas, 61% deram nota (5), 35% deram nota (4) e 4% deram nota (3). Não apareceram as notas de 0 a 2 (Figura 51).



Figura 51: Percentual das notas referentes ao nível de aprovação dos alunos em relação às estratégias/recursos utilizados pelo docente na execução do projeto - pergunta 6.

Na pergunta 7 que indagava sobre a mudança de hábitos em casa depois do desenvolvimento do projeto na escola, 62% dos alunos responderam que não houve mudança de hábitos e justificaram dizendo que na residência não havia focos do mosquito. Os alunos que responderam que houve mudança de hábitos somaram 36% e relataram que a família passou a ter mais atenção em relação ao cuidado com recipientes que pudessem servir como criadouros para o mosquito e adquiriram maior *expertise* para falar sobre o assunto com outras pessoas. Apenas um aluno não respondeu.

Na pergunta 8 que indagava se os alunos compartilharam o que aprenderam sobre o *Ae. aegypti* com os familiares, 69% dos alunos responderam sim e 31% responderam não.

A questão 9 do questionário perguntava sobre o grau de importância que alguns assuntos tratados tiveram na construção do conhecimento dos alunos. Os maiores índices de importância foram dados à forma de transmissão das doenças: dengue, Zika e chikungunya, com 33% das respostas, e à responsabilidade de todos no controle do mosquito com 27% das respostas. A

importância do combate aos criadouros teve 20% das respostas, sobre os sintomas das doenças somaram 11% das respostas e o estudo do ciclo vital, 9% das respostas (Figura 52).

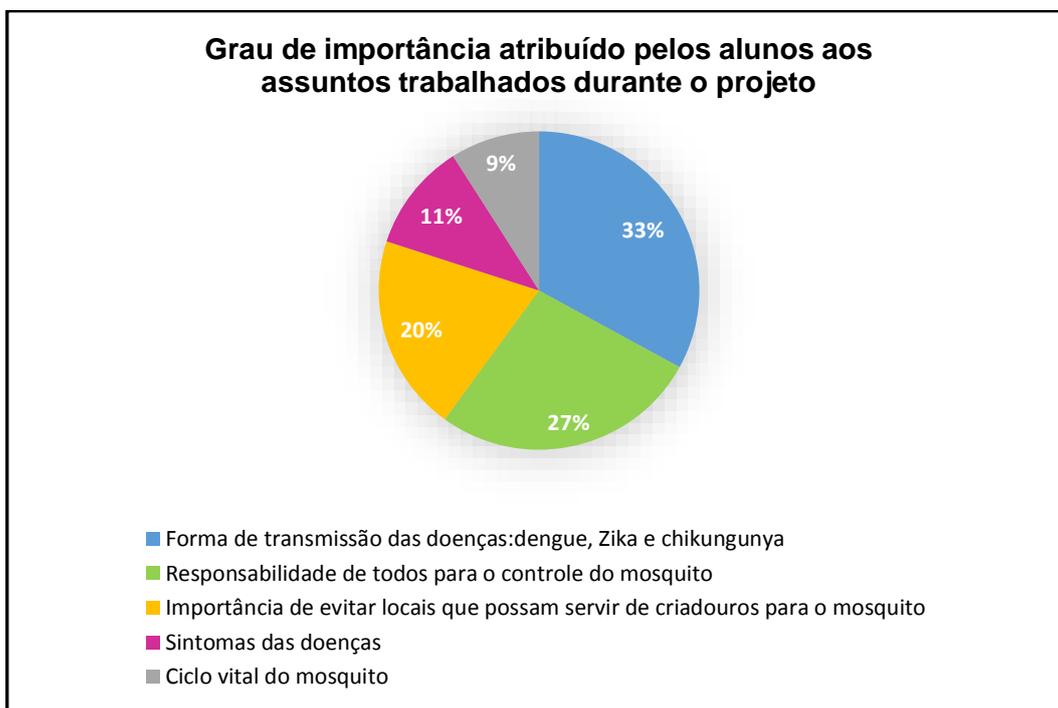


Figura 52: Percentual das respostas dos alunos à pergunta 9 do questionário de opinião - grau de importância dos assuntos referentes ao *Aedes aegypti*.

A última pergunta do questionário pedia que os alunos deixassem alguma mensagem para conscientizar alguém sobre a responsabilidade que todos devem ter no controle do *Ae. aegypti*. As mensagens que mais apareceram foram sobre a importância do combate aos criadouros do mosquito e sobre a responsabilidade de todos no controle do vetor. Algumas mensagens foram destacadas a seguir:

“Os mosquitos estão em toda parte. Não adianta apenas uma pessoa fazer. Todos temos que ajudar a combater o mosquito. Faça a sua parte e alerte outra pessoa”.

“Dez minutos podem salvar vidas. Não deixe para depois o que pode ser feito agora”.

“O Aedes não é seu amiguinho. Acabe com os pontos de proliferação do mosquito antes que seus familiares acabem se dando mal, pois ele transmite doenças que muitas vezes matam alguém”.

“Um mosquito pode parecer algo insignificante, porém tratando-se do Aedes aegypti, o negócio muda. A importância de combatê-lo para o nosso bem-estar é fundamental e para isso precisamos estar reunidos”.

“O dever de eliminar os criadouros é de todos! Afinal, o mosquito não escolhe quem picar”.

Um aluno representou a sua mensagem através de uma sequência de quadrinhos (Figura 53):

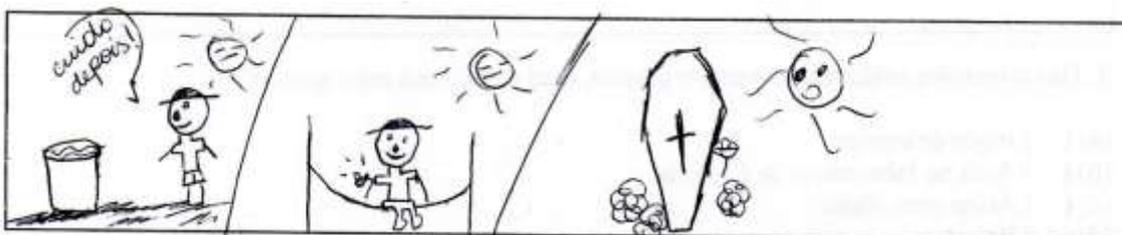


Figura 53: Mensagem representada por um aluno na resposta da pergunta 10 do questionário de opinião

5. DISCUSSÃO

De acordo com os PCN's, a Educação em Saúde constitui responsabilidade de diversas esferas, como serviços de saúde, poder público, meio ambiente, dentre outros, mas a escola é o espaço ideal para a discussão de temas que possam promover a melhor qualidade de vida da população. As ações de Educação em Saúde promovidas no ambiente escolar, que primem a participação do aluno, tendem a possibilitar que a informação se faça presente no ambiente familiar através da disseminação do conhecimento construído na escola. Ademais, possibilita que a sensibilização seja feita durante o ano todo através de ações contínuas que valorizem o protagonismo dos estudantes na construção e multiplicação do conhecimento para os seus pares.

Pretendeu-se durante a pesquisa conseguir o engajamento dos alunos na missão de controle do vetor *Aedes aegypti* e o desafio foi buscar estratégias que pudessem envolver os discentes e, ao mesmo tempo, proporcionar espaço de reflexão e diálogo, levando em conta o contexto sociocultural da comunidade local. Dessa forma, a solução foi fazê-los protagonizarem todo o processo, buscando o conhecimento através de pesquisas, de entrevistas com pessoas que já passaram pela experiência de alguma das arboviroses e da troca de ideias entre os próprios escolares na construção dos materiais educativos.

O projeto de pesquisa foi apresentado aos alunos no início do ano. Foi explicada a proposta de se organizar um grupo de alunos voluntários para atuar como Monitores do Projeto e as atribuições do grupo frente aos outros estudantes com o auxílio docente.

Observou-se inicialmente a vontade de um bom número de alunos em participar do grupo de monitores, mas quando foi explicado que o grupo deveria se encontrar periodicamente fora do horário escolar, vários alunos justificaram a não adesão em virtude da participação em atividades extras, como cursos de idiomas, programa jovem aprendiz¹⁹ e outros.

O grupo de alunos monitores demonstrou empenho e dedicação em todas as atividades propostas, inclusive no incentivo aos outros discentes para a

¹⁹ O programa jovem aprendiz é um projeto do governo federal criado a partir da Lei da Aprendizagem (Lei 10.097/00). As empresas de médio e grande porte contratam adolescentes de 14 a 24 anos para a capacitação profissional. Disponível em: [https://www.rhportal.com.br/artigos-rh/lei-da-aprendizagem-lei-10-097-00]. Acesso em: 14/08/2019.

participação nas atividades comuns e, à medida que os encontros foram acontecendo, apontavam sugestões para o enriquecimento do projeto de pesquisa. É importante lembrar que nessa fase o adolescente do 9º ano é capaz de despertar para o protagonismo quando percebe a sua importância e valorização no âmbito da atividade pedagógica. Nesse contexto, as metodologias ativas de ensino são capazes de despertar o interesse do educando, proporcionando o empoderamento a ponto do discente se sentir à vontade para propor elementos ainda não considerados pelo docente com relação aos problemas que envolvem a sua comunidade. Quando as contribuições dos discentes são analisadas e acatadas, observa-se o sentimento de engajamento e pertencimento, assumindo uma postura participativa diante do que é proposto.^[99]

5.1. Público-alvo

A proposta inicial era formar um grupo de 20 alunos para participar das atividades de sensibilização com os outros alunos e responsáveis, formando assim o grupo de Monitores. Porém, a adesão foi de apenas 14 alunos, em virtude de os encontros serem realizados fora do horário das aulas. Outros alunos demonstraram vontade de participar, mas tinham compromissos neste horário, como cursos e outras atividades. Uma solução encontrada foi estender a produção dos materiais educativos para os alunos que quisessem participar, mesmo não estando inseridos no grupo dos Monitores. Apesar do grupo de Monitores ser menor do que o previsto inicialmente, as atividades propostas no projeto não foram comprometidas.

5.2. Pesquisa de dados com a comunidade escolar: questionário

Segundo Baptista e Cunha^[102], o questionário é um dos métodos mais utilizados na pesquisa qualitativa e tem como algumas das principais vantagens o grau de liberdade e tempo que se dá ao respondente, além de ser um método de baixo custo por não necessitar da presença e treinamento do pesquisador, atingindo uma quantidade maior de pessoas em menor tempo. Porém, Gil^[103]

alerta que é necessário tomar cuidado na elaboração das perguntas para que não sejam tendenciosas e provoquem vieses na pesquisa. Para isso, Chaer, Diniz e Ribeiro^[104], recomendam que, “antes de aplicar o questionário, o pesquisador realize um pré-teste, através da aplicação de alguns questionários (10 a 20)”, para que o pesquisador tenha um retorno da qualidade das perguntas elaboradas e a necessidade de reformulá-las (Chaer, Diniz e Ribeiro, 2011, p. 263).

Escolheu-se para o questionário de anamnese a modalidade de questões fechadas para a identificação dos conhecimentos prévios dos discentes e responsáveis em virtude de facilitar a tabulação e a análise qualitativa dos dados, além de fornecer maior uniformidade das respostas apresentadas, como afirmam Marconi e Lakatos.^[101]

Para o questionário de opinião, optou-se por questões fechadas e abertas com o objetivo de conferir maior liberdade aos alunos para expressar o seu parecer em relação às atividades que foram realizadas durante a execução do projeto.^[101] As perguntas abertas trazem a vantagem de não influenciarem nas respostas, pois as respostas são livres.^[104] Porém as perguntas abertas podem dificultar a tabulação das respostas e por isso houve a necessidade da criação de categorias de respostas em algumas questões para facilitar a análise qualitativa dos dados.

5.2.1. Questionário de anamnese

- **Alunos**

De forma geral, os alunos apresentaram um bom conhecimento sobre a transmissão da dengue e a necessidade do controle do mosquito *Ae. aegypti* através do monitoramento dos criadouros domiciliares e peridomiciliares. Porém, apesar de conhecerem a forma de transmissão da doença, que se dá através da picada do mosquito *Ae. aegypti*, apresentaram dúvidas em relação ao sexo do mosquito vetor, onde 49% responderam que é a fêmea, 44% responderam que pode ser tanto o macho como a fêmea e 7% responderam que apenas o macho pica. Discutiu-se na palestra de sensibilização que tanto o macho como a fêmea podem alimentar-se de soluções açucaradas de origem vegetal, mas que o

mosquito vetor é a fêmea por causa da necessidade do repasto sanguíneo para que ocorra o desenvolvimento completo dos ovários e a maturação dos ovos.^[2]

Outra dúvida apresentada foi em relação ao período de atividade do mosquito vetor, pois a maioria respondeu que o *Ae. aegypti* pica tanto de dia como à noite. Foi esclarecido que as fêmeas podem picar a qualquer hora do dia, embora a atividade hematofágica seja maior ao amanhecer e ao entardecer. A picada à noite se dá principalmente se uma pessoa se aproximar dos locais onde as fêmeas estão abrigadas.^[2] Aproveitou-se a oportunidade para explicar aos discentes as principais diferenças entre o *Aedes* e o *Culex*, sendo o segundo, o pernilongo que incomoda as pessoas à noite. Os alunos observaram na lupa eletrônica os dois mosquitos e falaram sobre as diferenças encontradas.

Percebeu-se também através do questionário a necessidade de se discutir aspectos em relação aos locais que podem servir como criadouros para o mosquito, pois além de garrafas vazias, pneus velhos, pratinhos de plantas, caixas d'água destampadas, os alunos marcaram também como respostas poças de lama e água suja de esgoto. Foi reforçado na palestra que o mosquito que utiliza estes locais como criadouro é o *Culex*.

Ao serem indagados sobre o que fariam se fosse disponibilizada uma vacina contra a dengue, a maioria respondeu que tomaria a vacina, mas ainda continuaria tentando combater o mosquito. Isso reforça o proposto por Valle, Aguiar e Pimenta^[105]:

“Para dengue, mesmo que tenhamos uma vacina eficaz, barata e acessível a todos, o controle de *Ae. aegypti* não deveria ser negligenciado: este mosquito é vetor de outros vírus que começam a se instalar no Brasil, como o Chikungunya e o Zika, trazidos pelo intenso fluxo entre países” (Valle, Aguiar e Pimenta, 2015, p. 5).

Os alunos também demonstraram conhecimento acerca da importância de não se deixar acumular água parada, onde 91% dos alunos responderam que as larvas do mosquito se desenvolvem preferencialmente em água de aspecto limpo e parada. Outro aspecto relevante foi o resultado de 77% dos alunos que responderam que a prevenção das doenças transmitidas pelo *Ae. aegypti* é de responsabilidade de todos e não apenas do poder público. Percebe-se que os alunos possuem consciência que toda a sociedade deve estar engajada na prevenção das doenças transmitidas pelo *Ae. aegypti*. Porém, ao serem interrogados se existia o hábito em casa de se verificar objetos/locais que

pudessem acumular água e servir como criadouro para o mosquito, 40% dos alunos responderam às vezes, acompanhado de 38% que responderam não. Isso demonstra a distância entre o saber e o fazer, chamado o “*know-do gap*” por Valle, Aguiar e Pimenta.^[105] Sabe-se que a educação é mais do que simples repasse de informações e o ensino verticalizado não é suficiente para a sensibilização e a mudança de comportamento. Segundo Oliveira^[79], mais do que mensagens e campanhas adequadamente planejadas e divulgadas, as ações de prevenção da doença precisam ser construídas em conjunto com as pessoas a quem se destinam, valorizando suas condições de vida, hábitos e comportamentos e promovendo, assim, uma educação em saúde participativa e dialógica.

Sendo assim, observa-se que apenas o repasse de informações através da mídia e dos materiais de divulgação, como *folders* e cartilhas, não é suficiente para que haja mudança de comportamento. É necessário que o conhecimento seja construído de forma reflexiva e dialógica a partir da experiência de vida dos sujeitos envolvidos.

- **Responsáveis**

Os responsáveis responderam ao questionário de anamnese no dia da palestra de sensibilização e por isso, não foi possível elaborar a palestra de modo a enfatizar as dúvidas apresentadas por este grupo. Algumas questões apresentaram resultados bem diferentes das respostas dos alunos, mostrando maior nível de esclarecimento.

As dúvidas apresentadas foram em relação ao sexo do mosquito vetor e ao horário de maior atividade do mosquito. Estas dúvidas foram sanadas no momento da palestra, deixando-se clara a necessidade de hematofagia das fêmeas para a maturação dos ovos e como consequência a transmissão dos vírus. Foi mostrada através de materiais “*in vivo*” a diferença entre o *Aedes* e o *Culex*, informando que o mosquito que comumente pica à noite é o pernilongo *Culex*. A picada da fêmea do *Ae. aegypti* em período noturno ocorre se a pessoa se aproximar de locais onde estejam abrigadas.^[2] Essas dúvidas também apareceram nos questionários dos alunos.

Os responsáveis apresentaram um bom nível de esclarecimento sobre a necessidade do cuidado com locais que possam acumular água por causa da

reprodução do mosquito e durante a palestra foi discutida a importância do engajamento da sociedade em geral no controle do vetor, já que boa parte dos criadouros está no espaço doméstico. Martinez²⁰ *apud in* Jardim e Schall^[106] ressalta que:

“Se o hábitat dos vetores da dengue é fundamentalmente intradomiciliar e peridomiciliar, e o mosquito depende intimamente das formas de vida de cada família, podemos afirmar categoricamente que não existe governo nem sistema de saúde que possa resolver este problema sem a participação ativa e consciente dos indivíduos e a ação organizada da comunidade” (Martinez, 2005 *apud in* Jardim e Schall, 2015, p. 320).

Todos os responsáveis responderam que em casa existe o hábito de se monitorar locais que possam acumular água. Essa resposta foi bem diferente da apresentada pelos alunos no início do ano, quando 40% responderam às vezes e 38% responderam não.

Deve-se deixar claro que o questionário dos alunos foi aplicado no início do ano letivo, no mês de março, quando as atividades do projeto de pesquisa voltadas para a sensibilização dos discentes ainda não tinham sido iniciadas. Já os responsáveis responderam no final do ano, em outubro. Posso inferir que este desenho de respostas se deu como resultado do trabalho de sensibilização que foi realizado durante todo o ano letivo, mobilizando os alunos como multiplicadores de conhecimento no ambiente familiar.

5.2.2. Questionário de opinião

Pretendeu-se aplicar o questionário de opinião com alunos e responsáveis para avaliar a receptividade das estratégias/recursos que foram utilizados durante a realização do projeto na escola e o grau de importância que os assuntos tratados tiveram no conhecimento gerado para a comunidade escolar. Porém, o questionário precisou ser aplicado na última semana de aula em virtude da programação de atividades da escola, como semana das avaliações finais e Conselho de Classe, inviabilizando o envio dos questionários para que os

²⁰ Martinez, E. *Dengue*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005 *apud in* ^[106].

responsáveis respondessem em casa. Sendo assim, apenas os discentes foram contemplados nesta etapa.

De forma geral, os alunos elogiaram o projeto realizado e solicitaram que outros temas de saúde fossem abordados com igual maneira, dado o cunho problematizador e dialógico das atividades. Foram unânimes em responder que o trabalho foi muito importante para o aprendizado. Este depoimento reforça a proposta dos PCN's^[60] sobre a relevância do tratamento de temas de saúde no currículo escolar de forma crítica e reflexiva para que se promovam maiores níveis de conhecimento e bem-estar à população.

Na pergunta 2 do questionário, os alunos foram indagados a respeito das dúvidas que apresentavam antes da realização do projeto na escola. Como era uma questão aberta, os alunos ficaram à vontade para usar a própria linguagem e as respostas foram categorizadas por assunto para facilitar o tratamento dos dados. A maior quantidade de dúvidas relatadas estava relacionada aos tipos de criadouros, onde alguns discentes evidenciaram não possuir conhecimento que água suja e poças de lama não constituíam criadouros preferenciais para o *Aedes*. Esse resultado vai ao encontro do que foi exposto no questionário de anamnese no início do ano letivo, onde vários alunos marcaram esses locais como exemplos de criadouros do mosquito e foi relevante na palestra de sensibilização a abordagem das principais diferenças entre o *Aedes* e o *Culex*, no que diz respeito às preferências de locais de reprodução e principais horários de hematofagia, possibilitando a transmissão dos agentes etiológicos da dengue, Zika e chikungunya.

Uma das respostas fez alusão à campanha dos dez minutos contra o *Aedes*: *“Não sabia que 10 minutos por semana poderia salvar vidas”*. A campanha dos *“10 minutos contra o Aedes”* foi idealizada por pesquisadores do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) visando incentivar a sociedade para a limpeza dos criadouros domésticos do mosquito durante dez minutos semanais²¹. Durante a palestra de sensibilização foi ressaltada a importância de se reservar alguns minutos semanais para a verificação de possíveis criadouros no ambiente domiciliar. Foi interessante perceber que a mensagem trouxe um significado para o aluno no que diz respeito à prevenção das arboviroses.

²¹ Campanha 10 minutos contra o *Aedes*, disponível em [http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/10_minutos], acesso em 20/03/2019.

Outra dúvida exposta foi em relação ao sexo do mosquito vetor, em que vários alunos disseram não ter conhecimento que apenas a fêmea transmitia os vírus. Essa dúvida também apareceu no questionário de anamnese (Figura 10), quando 44% dos alunos responderam que a transmissão das doenças pode ocorrer tanto pelo macho como a fêmea infectados. A necessidade de hematofagia das fêmeas para a maturação dos ovos foi esclarecida na palestra de sensibilização no início do ano letivo.

Na pergunta 3 sobre as atividades realizadas durante o projeto que os alunos mais gostaram, 40% das respostas se referiam aos jogos de equipe e 31% às observações no laboratório de Ciências. Percebe-se através das respostas que as estratégias utilizadas despertaram o interesse dos alunos para os assuntos tratados e a construção do conhecimento ocorreu de forma prazerosa. O jogo educativo é destacado em vários estudos como recurso ideal de aprendizagem, pois é capaz de despertar o interesse dos alunos para novas descobertas de aprendizagem, além de desenvolver os domínios sociais e afetivos através da interação com outros alunos.^[85,88,107] Em relação às observações no laboratórios de Ciências, Porto, Ramos e Goulart^[82] enfatizam a sua importância ao promover a relação do que é aprendido com a realidade, além de instigar os alunos a fazerem questionamentos durante a construção do conhecimento. Durante as atividades de observação do projeto os alunos foram unânimes em dizer que nunca tinham visto as fases “*in vivo*” do ciclo biológico do mosquito. Proporcionar aos alunos a experiência da observação das fases do ciclo biológico através das lupas, permitiu que os conceitos trabalhados, antes abstratos, fossem ressignificados através da vivência. Embora alguns materiais de divulgação em saúde tragam imagens referentes ao ciclo biológico, existe a dificuldade de o aluno relacionar com a realidade, principalmente no que diz respeito às dimensões dessas fases. Ao observar a imagem de forma ampliada em gravuras e ilustrações, o aluno tem a dificuldade de perceber o quão próximo aquela ilustração está da realidade. Cabe salientar que o mosquito *Ae. aegypti* é bastante adaptado ao ambiente urbano, com grande potencial sinantrópico. É importante que a sociedade conheça o seu ciclo de biológico e saiba reconhecer cada uma das suas fases a fim de reconhecer a sua presença em domicílio.^[79]

Os alunos sugeriram que o projeto fosse continuado, mesmo com o término do ano letivo, através do depoimento na questão 4. Os Monitores, por

exemplo, relataram a vontade de apresentar o que aprenderam em outras escolas e em locais onde a comunidade pudesse estar presente. Percebe-se que os alunos foram motivados a protagonizarem ações de Educação em Saúde, conferindo a possibilidade de novos aliados na promoção da saúde, seja no ambiente familiar ou coletivo. O projeto foi realizado com turmas do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal e por isso os alunos ao término do ano letivo saem da escola para cursar o Ensino Médio em outra instituição de ensino, dificultando o encontro para a continuidade das ações com os mesmos alunos. Porém, é de suma importância a continuidade do trabalho na escola com outras turmas, a fim de que a construção do conhecimento acerca das arboviroses seja ampliado para outros integrantes da comunidade escolar e que novos alunos possam propor mudanças de hábitos no ambiente familiar, contribuindo para a prevenção. Foi sugerido também a realização de campeonato entre os alunos utilizando-se os jogos produzidos por eles e uma saída de campo para que pudessem conhecer a Fiocruz.

Na questão 5 foi pedido que os alunos citassem o que poderia ter sido melhor no projeto. A maioria disse que gostou de tudo e alguns gostariam de ter tido mais atividades práticas no laboratório de Ciências, demonstrando o interesse pelas atividades de observação. Houve relatos sobre a falta de colaboração de alguns colegas durante as atividades de elaboração dos materiais no que diz respeito à disciplina. É comum nessas atividades os alunos conversarem bastante e trocarem várias vezes de lugar. Mas as questões de disciplina não devem servir de empecilhos para a promoção de uma educação desafiadora, crítica e reflexiva através da integração entre o lúdico e o conhecimento.

Foi pedido que os alunos avaliassem, na questão 6, as estratégias/recursos utilizados pela professora para trabalhar os assuntos relacionados ao *Ae. aegypti*, indicando uma nota de 0 a 5, onde (0) significaria totalmente insatisfeito e (5) totalmente satisfeito. Nota-se que a aprovação foi significativa, onde 61% dos alunos atribuíram nota (5), 35% atribuíram nota (4) e 4% deram a nota (3). Não apareceram notas de 0 a 2. Pensar no engajamento dos discentes nas atividades de Educação em Saúde nos remete a pensar em estratégias de ensino que os motivem a refletir sobre o tema. Uma forma de atrair a atenção dos alunos foi a utilização de atividades lúdicas, elaboradas pelos

próprios discentes, como jogos educativos, *memes* de internet, pequenos vídeos, entre outros. Pode-se inferir através das notas atribuídas que os alunos sentiram-se desafiados e gostaram da forma como as atividades foram conduzidas.

A pergunta 7 questionou se houve mudança de hábitos em casa depois que foi trabalhado o tema na escola. A maioria dos alunos, 62% responderam que não, justificando que em casa não havia focos do mosquito. Os alunos que responderam sim, 36%, relataram que os familiares passaram a ter mais atenção com a eliminação dos criadouros e passaram a ter maior conhecimento para falar com outras pessoas sobre a necessidade de controle do vetor.

Na pergunta seguinte, nº 8, 69% dos alunos disseram que compartilharam o conhecimento construído na escola com os familiares e 31% disseram não terem compartilhado. Sabe-se que a comunidade escolar através dos alunos e responsáveis, pode estar engajada nas ações de combate ao vetor no ambiente onde residem, pois os estudantes estão em processo de formação e, quando bem preparados, podem atuar como multiplicadores de conhecimento. Com esses relatos percebe-se a multiplicação do conhecimento construído na escola através da formação de estudantes protagonistas.

A questão 9 perguntava sobre o grau de importância que alguns assuntos relacionados ao mosquito tiveram na construção do conhecimento pelos discentes, levando em conta as dúvidas que possuíam antes da realização do projeto na escola. O maior grau de importância foi dado à forma de transmissão dos patógenos causadores das doenças, com 33% das respostas e a responsabilidade de todos no controle do mosquito, com 27% das respostas. A importância do combate aos criadouros teve 20% das respostas. Percebe-se que mesmo diante dos materiais impressos utilizados para a comunicação dos temas em saúde, ainda permanecem as dúvidas sobre a forma como os vírus são transmitidos e a necessidade do engajamento de todos. Segundo Vasconcelos^[108], nas iniciativas de educação popular dá-se muita ênfase à elaboração de instrumentos de divulgação de informações, como cartilhas, jornais, *folders*, etc. O desenvolvimento de projetos de educação em saúde baseados apenas no repasse de conhecimentos deixa de lado questões importantes como o contexto cultural das populações que estão vulneráveis à transmissibilidade das doenças, por isso a importância dos temas em saúde

serem tratados de forma compartilhada com os educandos. Ao invés de basear-se na transmissão-recepção de informações, é necessária a aproximação dos estudantes com o conhecimento que deseja ser sistematizado para que possam atuar como cidadãos reflexivos.

Finalizando o questionário de opinião, foi pedido que os alunos deixassem uma mensagem para conscientizar alguém sobre a responsabilidade que todos devem ter no controle do *Ae. aegypti*. Os alunos foram deixados à vontade para usar a criatividade na produção das mensagens. A maioria das mensagens destacava a necessidade do combate aos criadouros do mosquito e sobre a responsabilidade de todos no controle do mosquito vetor. Chama a atenção o fato que, algumas vezes, a causa da doença é atribuída de forma tão direta ao mosquito o que pode induzir à formação do paradigma de que a doença é causada pelo mosquito e não por um vírus. Verificou-se também nas mensagens a presença de termos que remetem à linguagem de guerra, como por exemplo “combate”, “luta” e inimigo”. Esta linguagem vem sendo sempre utilizada em materiais impressos de comunicação em saúde ou em campanhas de controle vetorial, tornando-se corriqueira no vocabulário do indivíduo. O uso da analogia à guerra nos materiais de comunicação em saúde é antiga e remete às campanhas de controle vetorial realizada por médicos de formação militar.^[83]

Uma das mensagens fez alusão à campanha “10 minutos contra o Aedes”. Durante a palestra de sensibilização dos discentes utilizou-se essa mensagem sobre a importância de se reservar dez minutos por semana para verificar a existência de possíveis criadouros no ambiente domiciliar. Interessante notar que a mensagem ficou gravada na memória do aluno ao reproduzir na mensagem a necessidade do cidadão estar atento aos possíveis focos do mosquito em ambiente doméstico.

Uma aluna deixou a mensagem através de uma sequência de quadrinhos, onde alerta sobre a negligência no cuidado com os criadouros, relacionando com a picada do mosquito e transmissão da doença. Alguns alunos têm dificuldades de expressar-se através da linguagem verbal. Sendo assim, os alunos ficaram livres para deixar a mensagem através de desenhos. É importante deixar o aluno à vontade sobre a forma de como se expressar, uma vez que as habilidades entre os alunos são variadas: um aluno pode ter habilidade para escrever uma

paródia, mas não gostar de cantar, ou o inverso. Assim, permite-se que todos participem de forma prazerosa e integrada.^[109]

5.3. Entrevistas

Durante as entrevistas, os alunos ouviram relatos de pessoas que já passaram pela experiência de serem infectados pelos vírus causadores da dengue, *Zika* ou chikungunya, os principais sintomas que apresentaram e fizeram comparações. Os discentes perceberam que apesar de vários sintomas serem comuns, cada indivíduo apresenta um quadro mais grave ou menos grave. Como exemplo, uma das entrevistadas relatou que durante a chikungunya “sentiu falta de apetite e vontade de ficar o tempo todo deitada”. Já a outra entrevistada expôs que “ficou praticamente paralisada, sem poder andar”. Este relato é corroborado pelos estudos de Zorzetto^[24], ao relatar que a febre chikungunya é mais dolorosa e debilitante do que a dengue e a Zika em razão das sequelas que perduram por muito tempo.

Diante do exposto, as entrevistas constituem um ótimo recurso didático, pois aproxima o aluno de situações reais de aprendizagem, ou seja, ao invés do aluno elencar os sintomas das doenças somente através da pesquisa em fonte impressa ou virtual, a entrevista com pessoas que já tiveram a doença dinamiza a aprendizagem e assume caráter dialógico através da troca de experiência. Além disso, estimula-se o olhar investigativo sobre a realidade, pois ao comparar os diversos relatos, o discente poderá tirar suas próprias conclusões.^[82]

5.4. Materiais educativos

Vários alunos do 9º ano manifestaram a vontade de participar da elaboração dos materiais educativos. Posso inferir que a sensibilização dos discentes através da palestra e da observação no laboratório de Ciências das fases do ciclo biológico do mosquito nas lupas eletrônicas, bem como o engajamento dos Monitores do Projeto em diversas atividades, tenham provocado nos alunos a vontade de colaborar espontaneamente desta etapa.

Além disso, permitiu que os alunos que não puderam participar do grupo dos Monitores em virtude da incompatibilidade de horário, pudessem se inserir no projeto e mostrar a sua contribuição.

Durante a elaboração dos materiais, os monitores auxiliaram os outros discentes tirando dúvidas sobre os aspectos relacionados ao mosquito e a forma de elaboração dos materiais. Os alunos iniciaram a elaboração dos materiais em sala de aula no horário da disciplina de Ciências para que fossem dadas as primeiras orientações e terminaram em casa. À medida que produziam, tiravam as dúvidas nos dias das aulas.

Houve a criação de *meme*, paródias, poesias, cordel, *folders*, cartilhas, histórias em quadrinhos, jogos, mas a maioria elaborou cartazes informativos. Atribuo este maior número ao hábito de realizar trabalhos escolares na forma de cartazes, principalmente por ser de baixo custo e de fácil acesso.^[110,111]

Os alunos foram orientados que os materiais educativos deveriam ser criados por eles, porém observou-se que alguns grupos copiaram materiais prontos da internet. Foi feita então uma pré-seleção dos materiais durante um dos encontros com os Monitores do Projeto, utilizando-se a internet. Isso fez com que a diversidade de materiais fosse reduzida. Discutiu-se em sala de aula questões relacionadas ao plágio, enfatizando que ao copiar trabalhos prontos da internet, deve-se dar os direitos autorais a quem produziu.^[112]

Segundo Gomes, Garcia e Giacomini^[112], existe a necessidade de ensinar metodologia da pesquisa, propondo discussão entre os discentes sobre a ética na pesquisa para a formação de estudantes críticos, capazes de pensar, aprender e questionar. Muitas vezes, a construção do conhecimento a partir da pesquisa, é uma das estratégias utilizadas para estimular a aprendizagem significativa. Por isso, os autores reforçam que, em virtude dos avanços tecnológicos e à facilidade do acesso à informação, é de extrema importância o desenvolvimento de práticas que tornem os alunos mais questionadores diante das informações recebidas.

A produção dos materiais educativos foi um processo de grande importância para o aprendizado, pois os discentes precisaram realizar pesquisas, trocar informações, acatar sugestões dos outros colegas para o aprimoramento do material elaborado. Desta forma, percebeu-se que o trabalho de sensibilização para o controle do vetor *Ae. aegypti* deixou de assumir o

caráter tradicional e verticalizado, centrado no “emissor-canal-receptor” criticado por Silva, Mallmann e Vasconcelos^[113] e passou a ser dinâmico, dialógico e reflexivo como proposto por Freire^[73].

Os materiais que os alunos monitores mais gostaram de fazer foram os jogos, que por algumas vezes foram utilizados nas aulas de Ciências. Com o passar das semanas ficou clara a aquisição de *expertise* pelos alunos para falar sobre o assunto e corrigir os colegas quando falavam alguma informação equivocada. Os jogos foram utilizados tanto de forma cooperativa como competitiva.^[114,115]

Segundo Guimarães, Aerts e Câmara^[116], os jogos competitivos devem ser evitados, uma vez que ao invés de proporcionarem a integração, estimulam a violência, a rivalidade e provocam constrangimento entre os alunos ou grupos que não conseguem alcançar um resultado satisfatório. Porém, Grübel e Bez^[88] afirmam que trabalhar de forma competitiva também é importante, uma vez que na vida real algumas vezes se ganha, outras se perde. Silva *et al*^[117] reforça a possibilidade do jogo competitivo como estratégia de aprendizagem, enfatizando que os jogadores podem aprender com seus erros e construir conhecimento com a troca de experiências entre os participantes do jogo. Cabe ao docente intervir de forma a contribuir para a formação do ser social, com espírito de equipe, mostrando a importância de cada um na troca de experiências dentro do jogo educativo. Os alunos do 9º ano preferiram a modalidade competitiva do jogo e em nenhum momento percebeu-se atitudes contrárias aos objetivos propostos.

No rol de atividades lúdicas, os jogos didáticos são destacados por Kishimoto^[85] ao mencionar que ao desenvolver jogos na educação, aliam-se as funções lúdica e educativa. A função lúdica é percebida na medida em que o estudante se diverte e ao mesmo tempo sente prazer ao participar do jogo. A função educativa é estabelecida através da construção do conhecimento que o jogo pode proporcionar, pois ao elaborar o jogo, o aluno constrói o seu conhecimento a partir da experiência. Ferreira *et al*^[107] explicam que a finalidade do jogo educativo não é “testar o jogador”, mas aproximá-lo do mundo do conhecimento.

É importante lembrar que não se trata apenas de fazer uso de um jogo, mas proporcionar ao aluno a vivência das etapas que permeiam a elaboração deles. Durante a criação do jogo educativo, o aluno precisou buscar informações,

elaborar regras e testá-las. Nessa interação do aluno com a construção do jogo, deixou-se de praticar a “educação bancária” criticada por Freire^[73] e foi estabelecida uma relação dialógica entre educador e educando na formação do conhecimento.

O *meme* produzido (Figura 28) apresentou ideia equivocada em relação ao que se discutiu sobre a prevenção do *Ae. aegypti*. Na criação do *meme* usou-se uma casa em chamas e a fala da menina, como se o incêndio fosse a solução para o problema do *Ae. aegypti*. Foram reforçadas as formas de controle do vetor, com ênfase no controle mecânico.

5.5. Culminância

Nessa etapa, priorizou-se o protagonismo dos alunos na demonstração e exposição oral dos conhecimentos construídos ao longo da execução do projeto. Apesar de a palavra “culminância” ser entendida como o ápice de um projeto bem como a sua finalização, pretendeu-se com o evento continuar o processo de sensibilização da corresponsabilidade de alunos e visitantes no controle do vetor *Ae. aegypti*.

5.6. Considerações Finais

Promover Educação em Saúde é um lema que tem permeado o discurso de diversos pesquisadores. Nos últimos dez anos as pesquisas voltadas para a Educação em Saúde se intensificaram e houve uma vasta produção de materiais de divulgação de informações. Porém, as práticas campanhistas pautadas na verticalização da informação, pouco contribuem na sensibilização da comunidade para uma mudança de comportamento em relação ao cuidado com os criadouros domésticos para a prevenção das arboviroses.

Sabe-se que o problema não é a falta de informação, pois o que não faltam são materiais informativos chamando a população para o engajamento junto ao poder público e aos serviços de saúde para a tarefa de controle do vetor

Ae. aegypti no que se refere aos cuidados com os criadouros que possam estar presentes nos espaços domiciliares e entorno.

Infelizmente, um cidadão bem informado não necessariamente será um cidadão de comportamento responsável. Não adianta “encher” o indivíduo de informações como se fossem “vasilhas”, como critica Freire^[73], se as informações não tiverem significado no contexto sociocultural dos sujeitos envolvidos. A comunicação verticalizada pode fazer com que o indivíduo não se identifique como sujeito ativo no contexto que se quer transformar, pois mesmo com a abundância de informações, a distância entre o “saber” e o “fazer”, o chamado *know-do-gap*, demonstra que a aquisição de conhecimentos não produz mudança de hábitos.

Não se trata de culpabilizar o cidadão pelos índices cada vez mais elevados de arboviroses na população - até mesmo porque muitas vezes o cidadão tem os seus direitos violados, como acesso à água encanada, saneamento básico e coleta de lixo - mas integrá-los num contexto de saúde pública através da corresponsabilidade no controle do vetor.

No caso da dengue, Zika e chikungunya, não existem vacinas disponíveis e nem medicamentos específicos. O controle do vetor é de crucial importância para evitar que os vírus se disseminem na população, tendo em vista a grande afinidade do mosquito pelo ambiente doméstico. Por isso, é de suma importância que toda a sociedade esteja integrada nesta tarefa.

Sendo assim, é necessário que as práticas de Educação em Saúde deixem de ser campanhistas, pontuais e descontínuas, realizadas apenas nos meses de maiores índices de infestação do vetor e, ao invés da utilização do excesso de dados epidemiológicos através de técnicas sofisticadas de propaganda, é necessária a intervenção através de projetos de educação popular que visem trabalhar o tema de forma crítica, reflexiva e problematizadora.

6. CONCLUSÕES

- Mesmo diante dos materiais impressos utilizados para a comunicação dos temas em saúde, ainda permanecem as dúvidas sobre a forma como os vírus são transmitidos e como as arboviroses podem ser prevenidas, necessitando de intervenções de Educação em Saúde que possam trabalhar o tema de forma participativa e dialógica com a comunidade.
- A divulgação de informações como é feita no modelo campanhista não garante a mudança de comportamento para uma vida saudável, pois a educação é mais do que simples repasse de informações e o ensino verticalizado não é suficiente para promover a sensibilização.
- O jogo educativo é capaz de despertar o interesse dos alunos para novas descobertas de aprendizagem, além de desenvolver os domínios sociais e afetivos através da interação com outros alunos.
- A produção de jogos competitivos foi mais atraente para os alunos da faixa etária trabalhada.
- Proporcionar aos alunos a experiência da observação das fases “*in vivo*” do ciclo biológico do mosquito permitiu que os conceitos trabalhados, antes abstratos, fossem ressignificados através da vivência.
- Os alunos sentiram-se motivados a protagonizarem ações de Educação em Saúde, conferindo a possibilidade de novos aliados na promoção da saúde, seja no ambiente familiar ou coletivo, através da troca de experiências na produção dos materiais educativos.
- As entrevistas com pessoas que já passaram pela experiência de alguma das arboviroses constituem um ótimo recurso didático na promoção da saúde, pois aproxima o aluno de situações reais de aprendizagem.
- A produção dos materiais educativos pelos discentes constitui um processo de grande importância para o aprendizado, pois os discentes precisam realizar pesquisas, trocar informações, acatar sugestões dos outros colegas para o aprimoramento do material elaborado.

- Na produção de materiais educativos é importante que os alunos fiquem livres para expressar-se, uma vez que as habilidades entre os alunos são variadas e assim permite-se que todos participem de forma prazerosa e integrada.
- A participação dos alunos no projeto impactou positivamente na busca por criadouros em seus domicílios.
- Percebeu-se que a sensibilização para o engajamento da comunidade escolar – alunos e responsáveis - no controle do *Aedes aegypti* ocorreu mediante a utilização de estratégias que os motivaram a refletir sobre o tema, como as palestras, os encontros, a vivência de jogos educativos e o convite para a elaboração de materiais lúdicos educativos que pudessem sensibilizar outras pessoas. A construção gradativa do conhecimento se deu em todas as etapas do projeto de pesquisa através da problematização do tema. Assim, o ensino assumiu uma forma dialógica e dinâmica e os resultados da sensibilização foram percebidos no discurso e desempenho de cada aluno durante os encontros.

7. PERSPECTIVAS

Faz-se necessária a validação do jogo educativo “Um jogo ZIKA” junto com as cartas do *Quiz* com profissionais dos setores Saúde e Educação para que seja aprovado como material educativo na sensibilização para o controle do vetor *Aedes aegypti*.

Pretende-se realizar a validação no segundo semestre de 2019. Os resultados da validação serão publicados em artigo, posteriormente.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Consoli RA, Oliveira RL de. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. 20th ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1994.
- [2] Oliveira RL de. Biologia e comportamento do vetor. In: Valle D, Pimenta DN, Cunha RV, editors. Dengue Teor. e práticas. 1st ed., Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2015, p. 76–92.
- [3] Silva JS, Mariano ZF, Scopel I. A dengue no Brasil e as políticas de combate ao *Aedes aegypti*: da tentativa de erradicação às políticas de controle. Hygeia, Rev Bras Geogr Médica e Da Saúde 2008;3:163–75. doi:10.1007/BF00296546.
- [4] Natal D. Bioecologia do *Aedes aegypti*. Biológico 2002;64:205–7.
- [5] Braga IA, Valle D. *Aedes aegypti*: vigilância, monitoramento da resistência e alternativas de controle no Brasil. Epidemiol e Serviços Saúde 2007;16:295–302.
- [6] Christophers SR. *Aedes aegypti* (L.): the yellow fever mosquito. Its life history, bionomics and structure. Cambridge: 1960.
- [7] Forattini OP. Culicidologia médica. 1st ed. São Paulo: EDUSP; 2002.
- [8] Farnesi LC, Martins AJ, Valle D, Rezende GL. Embryonic development of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae): influence of different constant temperatures. Mem Inst Oswaldo Cruz 2009;104:124–6.
- [9] Lima-Camara TN. Emerging arboviruses and public health challenges in Brazil. Rev Saude Publica 2016;50:1–7. doi:10.1590/s1518-8787.2016050006791.
- [10] Teixeira M da G, Costa M da CN, Barreto ML, Barreto FR. Epidemiologia da dengue. In: Valle D, Pimenta DN, Cunha RV, editors. Dengue Teor. e práticas. 1st ed., Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2015, p. 293–315.
- [11] Meason B, Paterson R. Chikungunya, climate change, and human rights. Heal Hum Rights J 2014;16:105–12.
- [12] Cao-Lormeau VM, Musso D, Nilles EJ. Rapid spread of emerging Zika virus in the Pacific area. Clin Microbiol Infect 2014;20:595–6. doi:10.1111/1469-0691.12707.
- [13] Oliveira WA. Zika vírus : histórico , epidemiologia e possibilidades no Brasil. Rev Med e Saúde Brasília 2017;6:93–107.
- [14] Pimenta DN. Determinação social, determinantes sociais da saúde e a dengue: caminhos possíveis? In: Valle D, Pimenta DN, Cunha RV, editors. Dengue Teor. e práticas. 1st ed., Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2015, p. 407–47.
- [15] Gubler DJ. Dengue and dengue hemorrhagic fever. Clin Microbiol Rev 1998;11:480–96.
- [16] Braga IA, Valle D. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. Epidemiol e Serviços Saúde 2010;16:279–93. doi:10.5123/s1679-49742007000400006.
- [17] Braga IA, Valle D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. Epidemiol e Serviços Saúde 2007;16:113–8.
- [18] Braga IA, San Martin JL. Histórico do controle de *Aedes aegypti*. In: Valle D, Pimenta DN, Cunha RV, editors. Dengue Teor. e práticas. 1st ed., Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2015, p. 61–73.

- [19] BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2017. *Bol Epidemiológico* 2018;49:1–13.
- [20] BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52 de 2018. *Bol Epidemiológico* 2019;50:1–14.
- [21] Xavier DR, Magalhães M de AFM, Gracie R, Reis IC, Matos VP, Barcellos C. Difusão espaço-tempo do dengue no município do Rio de Janeiro, Brasil, no período de 2000-2013. *Cad Saude Publica* 2017;33:1–13. doi:10.1590/0102-311X00186615.
- [22] BRASIL. Ministério da Saúde. Sinan: Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Sist Informação Agravos Notif 2019. [<http://www.portalsinan.saude.gov.br/dados-epidemiologicos-sinan>] (accessed January 4, 2019).
- [23] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 45, 2015. *Bol Epidemiológico* 2015;46:1–9.
- [24] Zorzetto R. A vez da chikungunya. *Lua Nov Rev Cult e Política* 2011;2:77–81. doi:10.1590/s0102-64451985000300019.
- [25] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52 de 2018. *Bol Epidemiológico* 2019;50:1–15.
- [26] Saúde OOP-A da. Doenças negligenciadas 2019. [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_joomlabook&view=topic&id=37&Itemid=232] (accessed August 14, 2019).
- [27] BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Diretrizes Nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue. Brasília, DF: 2009.
- [28] Pimenta DN. A (des)construção da dengue: de tropical a negligenciada. In: Valle D, Pimenta D, Cunha RV, editors. *Dengue Teor. e práticas*. 1st ed., Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2015, p. 23–59.
- [29] Lindoso JAL, Lindoso AAB. Neglected tropical diseases in Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 2009;51:247–53. doi:10.1590/S0036-46652009000500003.
- [30] (OMS). Organização Mundial da Saúde. Avanços para superar o impacto global de doenças tropicais negligenciadas : primeiro relatório da OMS sobre doenças tropicais negligenciadas 2012. [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/primeiro_relatorio_oms_doencas_tropicais.pdf] (accessed April 27, 2019).
- [31] Araújo J, Shatzmayr H. Aspectos virais da dengue. In: Valle D, Pimenta DN, Cunha RV, editors. *Dengue Teor. e práticas*. 1st ed., Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2015, p. 171–85.
- [32] Cunha RV, Martinez E. Manejo clínico do paciente com dengue. In: Valle D, Pimenta DN, Cunha RV, editors. *Dengue Teor. e práticas*. 1st ed., Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2015, p. 221–45.
- [33] Gubler DJ. Epidemic dengue/dengue hemorrhagic fever as a public health, social and economic problem in the 21st century. *Trends Microbiol Rev* 2002;10:100–3.

- [34] BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico - adulto e criança. 5th ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
- [35] (WHO) World Health Organization. Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control. 3rd ed. Geneva: WHO; 2009.
- [36] Faye O, Freire CCM, Iamarino A, Faye O, Oliveira JVC De, Diallo M, et al. Molecular evolution of Zika virus during its emergence in the 20th century. *PLoS Negl Trop Dis* 2014;8:1–10. doi:10.1371/journal.pntd.0002636.
- [37] Cunha RV, Geniole LAI, Brito CAA, França NP dos S, Santos OG, Nascimento DDG, et al. Zika: abordagem clínica na atenção básica. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2016.
- [38] Duffy MR, Tai-Ho C, W. Thane H, Ann M P, Jacob L K, Robert S L, et al. Zika Virus outbreak on Yap Island , Federated States of Micronesia. *N Engl J Med* 2009;360:2536–43. doi:10.1056/NEJMoa0805715.
- [39] Lesser J, Kitron U. A geografia social do Zika no Brasil. *Estud Avançados* 2016;30:167–75. doi:10.1590/S0103-40142016.30880012.
- [40] Nunes J, Pimenta DN. A epidemia de Zika e os limites da saúde global. *Rev Lua Nov* 2014;98:21–46.
- [41] Valle D, Pimenta DN, Aguiar R. Zika , dengue e chikungunya : desafios e questões. *Epidemiol e Serviços Saúde* 2016;25:419–22. doi:10.5123/S1679-49742016000200020.
- [42] Zanluca C, Melo VCA, Mosimann ALP, Santos GIV, Santos CND, Luz K. First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2015;110:569–72. doi:10.1590/0074-02760150192.
- [43] Oliveira FL, Dias MA da S. Situação epidemiológica da dengue, chikungunya e Zika no estado do RN: uma abordagem necessária. *Rev Hum Ser – UNIFACEX* 2016;1:64–85.
- [44] Honório NA, Câmara DCP, Calvet GA, Brasil P. Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. *Cad Saude Publica* 2015;31:906–8. doi:10.1590/0102-311xpe020515.
- [45] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Chikungunya: manejo clínico. Brasília: Ministério da Saúde: 2017.
- [46] Donalisio MR, Freitas ARR. Chikungunya no Brasil: um desafio emergente. *Rev Bras Epidemiol* 2015;18:283–5. doi:10.1590/1980-5497201500010022.
- [47] Aguiar R, Valle D. Prevenção da dengue: práticas de comunicação e saúde. In: Valle D, Pimenta DN, Cunha RV, editors. *Dengue Teor. e práticas*. 1st ed., Rio de Janeiro: Fiocruz; 2015, p. 339–56.
- [48] Forattini OP, Britto M. Reservatórios domiciliares de água e controle do *Aedes aegypti*. *Rev Saude Publica* 2003;37:676–7.
- [49] Valle D, Belinato TA, Martins A de J. Controle químico de *Aedes aegypti*, resistência a inseticidas e alternativas. In: Valle D, Aguiar R, Cunha RV, editors. *Dengue Teor. e práticas*. 1st ed., Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2015, p. 93–126.

- [50] Valle D, Schechtman H, Souza M. “*Aedes aegypti*”, modelagem matemática e uso racional de inseticidas. Rev Ciência Hoje 2015;56:50–1. [<http://cienciahoje.org.br/artigo/aedes-aegypti-modelagem-matematica-e-uso-racional-de-inseticidas/>] (accessed January 4, 2018).
- [51] Zara AL de SA, Santos SM, Fernandes-Oliveira ES, Carvalho RG, Coelho GE. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. Epidemiol e Serviços Saúde 2016;25:1–2. doi:10.5123/s1679-49742016000200017.
- [52] Gomes CRP. Estratégias de controle biológico de larvas de mosquito *Aedes aegypti* com fungos entomopatogênicos. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - Campos dos Goytacazes, 2009.
- [53] Valle D. Sem bala mágica: cidadania e participação social no controle de *Aedes aegypti*. Epidemiol e Serviços Saúde 2016;25:629–32. doi:10.5123/S1679-49742016000300018.
- [54] Oliveira CD, Moreira LA. Uso de *Wolbachia* no controle biológico. Tópicos avançados em Entomol. Mol., Belo Horizonte, MG: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Entomologia Molecular; 2012, p. 2–10.
- [55] Wermelinger ED, Ferreira AP, Horta MA. A liberação de mosquitos “do bem” na agenda brasileira para o controle do *Aedes aegypti*: restrições metodológicas e éticas. Cad Saude Publica 2014;30:1–3.
- [56] BRASIL. World Mosquito Program n.d. [<http://www.eliminatedengue.com/brasil/Sobre-o-projeto-new>] (accessed May 25, 2019).
- [57] Oliveira S de L, Carvalho DO, Capurro ML. Mosquito transgênico: do paper para a realidade. Rev Da Biol 2011;38–43.
- [58] Carvalho DO, Mckemey AR, Garziera L, Lacroix R, Donnelly CA, Alphey L, et al. Suppression of a field population of *Aedes aegypti* in Brazil by sustained release of transgenic male mosquitoes. PLoS Negl Trop Dis 2015:1–15. doi:10.1371/journal.pntd.0003864.
- [59] BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: introdução. Brasília, MEC/SEF: 1988.
- [60] BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos. Temas transversais. Brasília, DF: MEC/SEF; 1998.
- [61] BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília, DF: 2017.
- [62] Sousa MC, Guimarães APM, Amantes A. A Saúde nos documentos curriculares oficiais para o Ensino de Ciências: da Lei de Diretrizes e Bases da Educação à Base Nacional Comum Curricular Health in the Official Curricular. Rev Bras Pesqui Em Educ Em Ciências 2019:129–53. doi:10.28976/1984-2686rbpec2019u129153.
- [63] Gomes AC de A, Palermo TA de C, Beyruth GP, Santos CM, Lima Tavares DRA. Educação em Saúde para prevenção e controle do *Aedes aegypti*. Rev Perspect Online Biológicas Saúde 2017;7:32–9. doi:10.25242/886872420171163.
- [64] Schall VT, Assis SS, Pimenta DN. Educação em saúde como estratégia no controle integrado da dengue: reflexões e perspectivas. In: Valle D, Pimenta DN, Cunha RV, editors. Dengue Teor. e práticas. 1st ed., Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2015, p. 357–80.

- [65] Figueiredo TAM, Machado VLT, Abreu MMS. A saúde na escola: um breve resgate histórico. *Ciência e Saúde Coletiva* 2010;15:397–402.
- [66] Santos KF, Bógus CM. A percepção de educadores sobre a escola promotora de saúde: um estudo de caso. *Rev Bras Crescimento e Desenvol Hum* 2007;17:123–33.
- [67] Couto AN, Kleinpaul WV, Borfe L, Vargas SC, Pohl HH, Krug SBF. O ambiente escolar e as ações de promoção da saúde. *Rev Do Dep Educ Física e Saúde e Do Mestr Em Promoção Da Saúde Da Univ St Cruz Do Sul / Unisc* 2016;17:378–83. doi:http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v17i0.8150.
- [68] Costa AM, Pontes ACR, Rocha DG. Intersetorialidade na produção e promoção da saúde. In: Castro A, Malo M (Orgs. ., editors. *SUS ressignificando a promoção da saúde*. 1st ed., São Paulo: Hucitec; 2006, p. 96–115.
- [69] Wimmer GF, Figueiredo GDO. Ação coletiva para qualidade de vida: autonomia, transdisciplinaridade e intersectorialidade. *Ciência e Saúde Coletiva* 2006;11:145–54.
- [70] Carvalho FFB. A saúde vai à escola: a promoção da saúde em práticas pedagógicas. *Physis Rev Saúde Coletiva [Online]* 2015;25:1207–27. doi:http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312015000400009.
- [71] Gadotti M. A questão da educação formal/não formal. *SÉMINAIRE Droit à l'éducation Solut. à tous les problèmes ou problème sans Solut., Sion (Suisse): Anais: Institut International des Droits de L'Enfant (IDE)*; 2005, p. 1–11.
- [72] Monteiro PHN, Bizzo N. A saúde na escola: análise dos documentos de referência nos quarenta anos de obrigatoriedade dos programas de saúde, 1971-2011. *Rev História, Ciência e Saúde - Manguinhos, Rio Janeiro* 2015;22:411–27.
- [73] Freire P. *Pedagogia do oprimido*. 1st ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1979.
- [74] Vygotsky LS. *A formação social da mente*. 4th ed. São Paulo: Editora Martins Fontes; 1991.
- [75] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Passo a passo PSE: Programa Saúde na Escola: tecendo caminhos da intersectorialidade*. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
- [76] BRASIL. Senado Federa. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal; 1988.
- [77] Freitas FV, Rezende Filho LA. Modelos de comunicação e uso de impressos na educação em saúde: uma pesquisa bibliográfica. *Interface Comun Saúde e Educ* 2011;15:243–55.
- [78] Paiva APCR, Vargas EP. Os materiais educativos e seus públicos : um panorama a partir da literatura sobre o tema. *X Encontro Nac Pesqui Em Educ Em Ciências* 2015:1–8.
- [79] Oliveira GL. *Prevenção e controle da dengue no município de Sabará/MG: análise de materiais educativos impressos e das representações sociais de agentes de controle de endemias*. Fundação Oswaldo Cruz. Centro de Pesquisas René Rachou. Belo Horizonte, 2012.
- [80] Campos LML, Bortoloto TM, Felício AKC. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Cad Dos Núcleos Ensino UNESP* 2003:35–48.

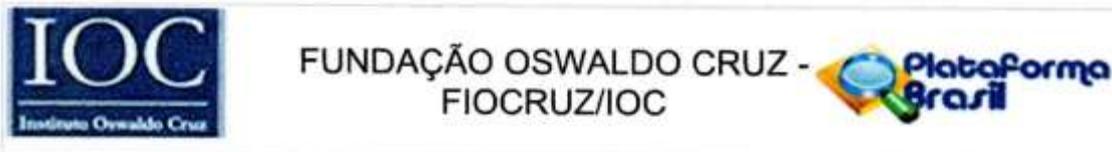
- [81] Damasceno NFP, Müller N, Sales A, Sales C de M, Reis CB. Conteúdos de aprendizagem presentes em um material educativo impresso sobre combate à dengue. *Interfaces Da Educ* 2016;7:178–94.
- [82] Porto A, Ramos L, Goulart S. Um olhar comprometido com o ensino de Ciências. 1st ed. Belo Horizonte, MG: Editora FAPI; 2009.
- [83] Rangel-s ML. Dengue: educação, comunicação e mobilização na perspectiva do controle - propostas inovadoras. *Interface Comun Saúde e Educ* 2008;12:433–41.
- [84] Gomes RR, Friedrich MP. Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. *An. EREBIO 1 Novo milênio, novas práticas Educ.* 1st ed., Rio de Janeiro: EREBIO 1; 2001, p. 389–92.
- [85] Kishimoto TM. O jogo e a Educação Infantil. 1st ed. São Paulo: Editora Pioneira; 1998.
- [86] Ferreira FA. Desenvolvimento e avaliação de estratégias educativas para combater a dengue, Zika e chikungunya no Ensino Fundamental II. Universidade do Grande Rio, 2017.
- [87] Lara ICM. O jogo como estratégia de ensino de 5ª a 8ª série. *An. do VIII Encontro Nac. Educ. Matemática Minicurso*, Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2004.
- [88] Grübel JM, Bez MR. Jogos Educativos. *Rev Renole Novas Tecnol Na Educ* 2006;4:1–7.
- [89] BRASIL. Ministério da Educação. Programa Nacional Biblioteca da Escola. [<http://portal.mec.gov.br/programa-nacional-biblioteca-da-escola>] (accessed February 2, 2019).
- [90] Mendonça MR de S. Ciência em quadrinhos: recurso didático em cartilhas educativas. Universidade Federal de Pernambuco, 2008.
- [91] Caruso F, Silveira C. Quadrinhos para a cidadania. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos* 2009;16:217–36.
- [92] Koga ML, Costa SRF, Fernandes HL. Contribuições das histórias em quadrinhos no processo de aprendizagem sobre a dengue. *Rev Tecnó, Episteme y Didaxis TED* 2016:171–6.
- [93] Teixeira RR. Modelos comunicacionais e práticas de saúde. *Interface Comun Saúde e Educ* 1997;1:7–40.
- [94] Silva JL, Silva DA, Martini CM, Domingos DCA, Leal PG, Benedetti Filho E, et al. A utilização de vídeos didáticos nas aulas de Química do Ensino Médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros. *Química Nov Na Esc* 2012;34:189–200. [https://www.researchgate.net/profile/Antonio_Rogério_Fiorucci/publication/259923439] (accessed January 15, 2019).
- [95] Rezende LA. História das Ciências no Ensino de Ciências: contribuições dos recursos audiovisuais [ensaio]. *Ciência Em Tela* 2008;1:1–7.
- [96] Souza Neto VL. Elaboração e implementação de ferramenta educativa com ênfase na dengue, Zika e chikungunya: relato de experiência. *Rev Extendere* 2016;4:9–19.

- [97] Oliveira L de C, Binsfeld PC. Mosquito transgênico para combate da dengue: abordagem sanitária e de biossegurança. 8^a Most Produção Científica Da Pós Grad Lato Sensu Da PUC 2013.
- [98] Mazzotti AJ, Gewandsznajder F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 1st ed. São Paulo: Editora Pioneira; 2002.
- [99] Berbel NAN. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Rev Ciências Sociais e Humanas* 2011;32:25–40. doi:10.5433/1679-0359.2011v32n1p25.
- [100] Mitre SM, Siqueira-Batista R, Girardi-se-Mendonça JM, Morais-Pinto NM, Meirelles C de AB, Pinto-Porto C, et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde : debates atuais. *Rev Ciência Saúde Coletiva* 2008;13:2133–44. [<http://www.scielo.br/pdf/csc/v13s2/v13s2a18.pdf>] (accessed November 24, 2018).
- [101] Marconi MA, Lakatos EM. Fundamentos da metodologia científica. 5th ed. São Paulo: Atlas; 2003.
- [102] Baptista SG, Cunha MB. Estudo de usuários: visão global dos métodos de coleta de dados. *Rev Perspect Em Ciência Da Informação* 2007;12:168–84.
- [103] Gil AC. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5th ed. São Paulo: Atlas; 1999.
- [104] Chaer G, Diniz RR, Ribeiro EA. A técnica do questionário na pesquisa educacional. *Rev Evidência* 2011;7:251–66.
- [105] Valle D, Aguiar R, Pimenta D. Lançando luz sobre a dengue. *Rev Ciência e Cult* 2015;67:4–5.
- [106] Jardim JB, Schall VT. Participação social no controle da dengue: a importância de uma mudança conceitual. In: Valle D, Pimenta DN, Cunha RV, editors. *Dengue Teor. e práticas*. 1st ed., Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2015, p. 318–38.
- [107] Ferreira JMH, Oliveros MC, Câmara AT, Cazusa EP, Labre IODA, Ribeiro JK, et al. Elaboração de jogos didáticos no PIBID em dupla perspectiva : formação docente e ensino de Física. *An Do VIII ENPEC* 2011:1–12. [<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R0624-2.pdf>] (accessed January 15, 2018).
- [108] Vasconcelos EM. Educação popular como instrumento de reorientação das estratégias de controle das doenças infecciosas e parasitárias. *Cad Saude Publica* 1998;14:39–57.
- [109] Gardner H. *Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul; 1994.
- [110] Matos JCG de. Cartaz didático n.d.:93–101. [http://repositorio.esepf.pt/bitstream/20.500.11796/892/2/Cad4_CartazJoaoMatos.pdf] (accessed April 23, 2019).
- [111] Muniz LS. Construindo cartazes: vamos divulgar nossas ideias. *Portal Do Profr* 2014. [<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=56103>] (accessed May 23, 2019).
- [112] Gomes A, Garcia I, Giacomini A. Plágio x pesquisa: uma dualidade nem sempre diferenciada e a necessidade do ensino de metodologia da pesquisa no Ensino Médio. *Rev ARETÊ* 2015:12–26. [<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/174>] (accessed July 12, 2018).

- [113] Silva IB, Mallmann DG, Vasconcelos EMR. Estratégias de combate à dengue através da educação em saúde: uma revisão integrativa. *Rev Saúde St Maria* 2015;41:27–34.
- [114] Brotto FO. Jogos cooperativos: se o importante é competir, o fundamental é cooperar. São Paulo: Projeto Cooperação; 1999.
- [115] Orlick T. Vencendo a competição. 1st ed. São Paulo: Círculo do Livro; 1993.
- [116] Guimarães G, Aerts D, Câmara SG. A escola promotora da saúde e o desenvolvimento de habilidades sociais. *Diaphora Rev Da Soc Psicol Do Rio Gd Do Sul* 2012;12:88–95.
- [117] Silva GMS, Santos JHL, Lima MRC, Lima JM, Menoti JCC. Jogos cooperativos e competitivos na Educação Física escolar: problematizando caminhos possíveis. São Paulo UNESP 2015:1–13. [<http://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2015/jornadadonucleo/jogos-cooperativos-e-competitivos.pdf>] (accessed October 25, 2018).
- [118] Dicionário de epidemiologia, saúde pública e zoonoses. USP São Paulo n.d. [<https://edisciplinas.usp.br/mod/glossary/view.php?id=895978&mode=&hook=ALL&sortkey=&sortorder=&fullsearch=0&page=1>] (accessed February 20, 2019).
- [119] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica. 1st ed. Brasília, DF: 2012.
- [120] BRASIL. Senado Federal. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 2005.

ANEXOS

ANEXO 1: Parecer consubstanciado do CEP/IOC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A produção de materiais educativos como estratégia para o controle do *Aedes aegypti*

Pesquisador: IONE REBELLO DA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 86558218.9.0000.5248

Instituição Proponente: Instituto Oswaldo Cruz-RJ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.590.826

Apresentação do Projeto:

Projeto de Pesquisa: A produção de materiais educativos como estratégia para o controle do *Aedes aegypti*.

Pesquisador Responsável: IONE REBELLO DA SILVA

Orientadora : Rafaela Vieira Bruno

Área Temática: Educação

Versão: 1

CAAE: 86558218.9.0000.5248

Objetivo da Pesquisa:

•Conscientizar a comunidade escolar – alunos e responsáveis - sobre a importância do controle do vetor *Ae. aegypti* através da intervenção dos próprios discentes na elaboração de material lúdico, como jogos educativos.

A pesquisa será desenvolvida com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental do ano de 2018 da Escola Municipal Cardeal Leme situada no bairro de Benfica o município do Rio de Janeiro.

Será organizado um grupo de 20 alunos para participar da elaboração das atividades de sensibilização do projeto, através de inscrição prévia para que os participantes demonstrem

Endereço: Av. Brasil 4036, Sala 705 (Campus Expansão)
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-360
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfiocruz@ioc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 2.590.826

vontade própria para atuar nas diversas atividades descritas neste projeto: sensibilização, monitoramento dos possíveis criadouros, criação e execução dos jogos, etc.

Serão realizadas reuniões quinzenais com o grupo, após o horário de aula.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Risco : está no participante se sentir constrangido com alguma pergunta, para o que basta não respondê-la. Entretanto, todas as perguntas foram analisadas para evitar que ocorra constrangimento por qualquer uma delas.

O nome do aluno será mantido em sigilo, assegurando assim a privacidade.

Benefícios: Conhecimento acerca da prevenção e controle do vetor *Aedes aegypti*, com possibilidade de multiplicação das ideias trabalhadas no ambiente familiar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Antes da etapa de produção dos materiais educativos, será feita uma pesquisa através de questões fechadas para sondar o conhecimento que os discentes possuem a respeito das formas de controle do vetor *Ae. aegypti*.

Os alunos serão orientados a responder as perguntas de forma sigilosa, cujas respostas não serão comentadas em sala. Pretende-se aplicar esta anamnese para as três turmas de 9º ano da escola – cerca de 100 alunos.

A análise das respostas servirá como base para a elaboração de material pelo professor, como slides em Power Point, para as aulas expositivas.

Será organizado um grupo de 20 alunos para participar da elaboração das atividades do projeto

Os alunos deverão assinar um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), além de pedir autorização aos responsáveis através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que deverá estar assinado e datado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram anexadas ao projeto :

Carta de aceite com timbre da instituição e assinada pela Direção da Escola

Folha de Rosto com timbre, assinatura do pesquisador e do responsável pela instituição proponente.

TCLE dos responsáveis dos alunos que participarão da anamnese , do grupo de pesquisa e grupo de opinião .

CV do pesquisador e orientador

Endereço: Av. Brasil 4036, Sala 705 (Campus Expansão)
Bairro: Manguinhos CEP: 21.040-360
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 Fax: (21)2561-4815 E-mail: cepfio cruz@ioc.fiocruz.br

Continuação do Parecer: 2.590.826

Questionários a serem aplicados no grupo de opinião, aos alunos do 9º ano do ensino fundamental e responsáveis

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz (CEP FIOCRUZ/IOC), em sua 237ª Reunião Ordinária, realizada em 10.04.2018, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1097307.pdf	29/03/2018 16:31:31		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	29/03/2018 16:30:38	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito
Outros	QuestionarioOpinioAlunos.docx	19/03/2018 22:44:16	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito
Outros	Questionarioalunoesponsaveis.docx	19/03/2018 22:43:17	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Carta_de_aceite.pdf	19/03/2018 22:38:54	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOparaCEP_IOC.docx	19/03/2018 22:33:04	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLeresponsaveisvintealunos.docx	19/03/2018 22:30:31	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLeresponsaveisanamnese.docx	19/03/2018 22:30:20	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLeresponsaveisalunospesquisadeopinio.docx	19/03/2018 22:30:10	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito

Endereço: Av. Brasil 4036, Sala 705 (Campus Expansão)
 Bairro: Manguinhos CEP: 21.040-360
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
 Telefone: (21)3882-9011 Fax: (21)2561-4815 E-mail: cepfioacruz@ioc.fiocruz.br

Continuação do Parecer: 2.590,826

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLeresponsaveisalunosanamnese.docx	19/03/2018 22:29:56	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEalunospequisadeopiniao.docx	19/03/2018 22:29:36	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEalunosanamnese.docx	19/03/2018 22:28:04	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEvintealunos.docx	19/03/2018 22:27:28	IONE REBELLO DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 10 de Abril de 2018

Assinado por:
José Henrique da Silva Pilotto
(Coordenador)

Endereço: Av. Brasil 4036, Sala 705 (Campus Expansão)
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-360
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfioacruz@ioc.fiocruz.br

APÊNDICES

APÊNDICE 1: Questionário de anamnese para os alunos e responsáveis



Ministério da Saúde
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Curso de Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores

QUESTIONÁRIO – ALUNOS E RESPONSÁVEIS



Faz muito tempo que o mosquito *Aedes aegypti* vem tirando o nosso sossego. Não é à toa que recebeu o apelido de “mosquito da dengue”. Mas agora, além da dengue, temos que nos preocupar também com a Zika, a chikungunya e a febre amarela.

Fica a dúvida: será que sabemos mesmo como combater este mosquito e as doenças que são transmitidas por eles?

Responda as perguntas do questionário. Se não souber, não fique preocupado. Teremos outra oportunidade para tirar suas dúvidas.

1. Como você acha que a dengue é transmitida?

- (a) Pela água contaminada por ovos e larvas do mosquito.
- (b) Pela picada do mosquito infectado.
- (c) Pelo contato direto com outra pessoa doente.

2. Quem transmite os vírus das doenças?

- (a) O mosquito macho infectado.
- (b) A “mosquita” fêmea infectada.
- (c) Qualquer um dos dois mosquitos infectados.

3. Uma pessoa infectada pode passar a doença para outra através de:

- (a) Água contaminada.
- (b) Alimentos contaminados.
- (c) Uso de objetos pessoais do doente.
- (d) O mosquito pica o doente e passa para outra pessoa.

4. O mosquito *Aedes aegypti* pica:

- (a) Durante o dia.
- (b) Durante a noite.
- (c) Tanto de dia como à noite.

5. Na sua opinião, qual a melhor forma de se combater o mosquito *Aedes aegypti*?

- (a) Usando inseticidas, como o carro fumacê, que passa pelas ruas pulverizando o inseticida.
- (b) Impedindo locais que possam acumular água.
- (c) Liberando no ambiente mosquitos modificados em laboratório que sejam imunes aos vírus.

6. Quais os locais que podem servir como criadouro para a reprodução do mosquito *Aedes aegypti*? (Pode marcar várias opções)

- (a) garrafas vazias
- (b) pneus velhos
- (c) água suja com esgoto
- (d) caixas d'água destampadas
- (e) vasos sanitários abertos com pouca frequência de uso.
- (f) poças de lama.
- (g) vasilhas de água dos animais
- (h) piscinas e cisternas destampadas
- (i) vasos de plantas com pratinhos

7. Por que se diz que não se deve deixar acumular água parada?

- (a) O mosquito *Aedes aegypti* precisa de água para beber.
- (b) As larvas do mosquito *Aedes aegypti* se desenvolvem em água limpa e parada.
- (c) O mosquito *Aedes aegypti* contamina a água que bebemos.

8. O que você faria se fosse disponibilizada uma vacina contra a dengue?

- (a) Tomaria a vacina e deixaria o mosquito em paz.
- (b) Tomaria a vacina, mas ainda continuaria tentando combater o mosquito.
- (c) Não tomaria a vacina, pois já tive dengue.
- (d) Não tomaria a vacina, pois na minha casa não tem mosquito.

9. De quem é a culpa da dengue, zika, chikungunya e febre amarela?

- (a) Do poder público, que não faz nada.
- (b) Do meu vizinho, que não me ouve.
- (c) Dos agentes de saúde, que não passam na minha casa.
- (d) Estas doenças são de responsabilidade de todos.

10. Em sua casa existe o hábito de se verificar objetos/locais que possam acumular água e servir como criadouro para o mosquito *Aedes aegypti*?

- (a) Sim
- (b) Não
- (c) Às vezes



Carro Fumacê

APÊNDICE 3: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Alunos)



Ministério da Saúde
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Curso de Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO **(RESPONSÁVEIS DOS ALUNOS – GRUPO ANAMNESE)**

Sr. Responsável,

O(a) aluno(a) está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, do projeto de pesquisa “A produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*”, de responsabilidade da professora pesquisadora Ione Rebello da Silva, discente do Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores da Fundação Oswaldo Cruz/IOC, sob orientação da Professora Dra. Rafaela Vieira Bruno.

O presente estudo tem por objetivo desenvolver nos alunos a conscientização sobre a importância do controle e vigilância do vetor *Aedes aegypti* para que sejam multiplicadores de conhecimento no ambiente familiar, bem como no local onde moram. O assunto será discutido com os alunos através da criação de materiais educativos sobre as doenças transmitidas pelo mosquito, o ciclo vital e suas formas de controle.

Ao participar do projeto o(a) aluno(a) estará ajudando a pesquisadora na coleta de informações sobre o conhecimento que possui acerca do combate ao mosquito transmissor da dengue, Zika e chikungunya, que tem sido objeto de preocupação para a saúde pública. Assim, a pesquisadora poderá organizar as palestras de forma a tirar as dúvidas dos alunos e dos responsáveis, promovendo a conscientização para que, a longo prazo, tenhamos a redução do número de casos das doenças.

O(a) estudante foi selecionado(a) por fazer parte das turmas de 9º Ano da Escola Municipal Cardeal Leme que serão pesquisadas. A participação dele(a) não é obrigatória. A qualquer momento, o(a) Sr(a) poderá desistir de permitir sua participação e retirar seu consentimento. A recusa, desistência ou retirada de consentimento não trará nenhum prejuízo em sua relação com a professora pesquisadora, com a sua escola, ou com a instituição da pesquisa, assim como em sua participação nas aulas. Contudo, a participação do(a) aluno(a) é muito importante para a pesquisa.

A participação do estudante nesta pesquisa consistirá apenas em responder a um questionário sobre o conhecimento que possui a respeito das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* e as formas de combate ao mosquito. As questões serão respondidas durante as aulas de Ciências e mantidas em sigilo. Caso não seja permitida a participação do(a) aluno(a), será oferecida neste horário uma atividade informativa sobre as formas de controle do *Aedes aegypti* para que o(a) aluno(a) não fique ocioso(a).

O(a) aluno(a) não terá nenhuma despesa ao participar da pesquisa e o responsável está ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou pagar, pela participação do(a) aluno(a).

Ao(à) aluno(a) fica assegurado que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa.

O risco no preenchimento do questionário está no participante se sentir constrangido com alguma pergunta, para o que basta não respondê-la. A professora pesquisadora tomará todas as providências para que não haja constrangimento, desconforto, identificação, vazamento de dados, etc.

Caso o(a) Sr.(a) concorde com a participação do(a) estudante nesta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias de igual teor, sendo uma delas sua, e a outra, da pesquisadora. No caso de sua concordância, o aluno(a) também assinará um termo comprovando a sua adesão espontânea em participar da pesquisa (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido). Portanto, o(a) aluno(a) só poderá participar se houver a concordância de ambos: aluno e responsável.

Seguem os telefones e o endereço institucional da pesquisadora responsável, que se coloca à disposição para esclarecimentos sobre o projeto e a participação nele, e do Comitê de Ética em Pesquisa, onde poderão ser tiradas dúvidas sobre questões éticas relativas ao projeto. O Comitê é formado por um grupo de pessoas que têm por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e assim, contribuir para que sejam seguidos padrões éticos na realização de pesquisas.

Quaisquer dúvidas, pedimos a gentileza de entrar em contato com a Professora Ione Rebello da Silva, responsável pela pesquisa, telefone: (21) 99937-2389, e-mail: ionerebello@yahoo.com.br, e/ou com Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz, localizado da Av. Brasil, nº 4365 – Manguinhos, RJ, telefone: (21) 3882-9011, e-mail cepfiocruz@ioc.fiocruz.br.

Sendo assim, eu, _____,
responsável legal pelo menor _____
_____, nascido em ____/____/____,
declaro ter sido informado, entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação na pesquisa e concordo com a participação do(a) meu (minha) filho(a) no Projeto de Pesquisa “A produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*”, respondendo ao questionário sobre o conhecimento que possui a respeito dos vírus transmitidos pelo *Aedes aegypti* e as formas de combate ao mosquito.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do Responsável

Assinatura da Professora Pesquisadora

APÊNDICE 4: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Alunos)



Ministério da Saúde
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Curso de Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ALUNOS MENORES DE IDADE – GRUPO ANAMNESE)

TÍTULO DO PROJETO: “A produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*.”

PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Professora Ione Rebello da Silva

NOME DO ALUNO PARTICIPANTE: _____

IDADE: _____

Prezado(a) aluno(a),

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “**A produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*”**”, de responsabilidade da professora pesquisadora Ione Rebello da Silva, discente do Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores da Fundação Oswaldo Cruz/IOC, sob orientação da Professora Dra. Rafaela Vieira Bruno.

O presente estudo tem por objetivo desenvolver a conscientização sobre a importância do controle e vigilância do vetor *Aedes aegypti* para que os alunos sejam multiplicadores de conhecimento no ambiente familiar, bem como no local onde moram. O assunto será discutido através da criação de materiais educativos sobre as doenças transmitidas pelo mosquito, o ciclo vital e suas formas de controle.

Ao participar do projeto você estará ajudando a pesquisadora na coleta de informações sobre o conhecimento que possui acerca do combate ao mosquito transmissor da dengue, Zika e chikungunya, que tem sido objeto de preocupação para a saúde pública. Assim, a pesquisadora poderá organizar as palestras de forma a tirar as dúvidas dos alunos e dos responsáveis, promovendo a conscientização para que, a longo prazo, tenhamos a redução do número de casos das doenças.

Você foi selecionado(a) por fazer parte das turmas de 9º Ano da Escola Municipal Cardeal Leme que serão pesquisadas. A sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de sua participação e retirar seu assentimento. A recusa, desistência ou retirada de assentimento não trará nenhum prejuízo em sua relação com a professora pesquisadora, com a sua escola, ou com a instituição da pesquisa, assim como em sua participação nas aulas. Contudo, a sua participação é muito importante para a pesquisa.

A sua participação nesta pesquisa consistirá apenas em responder a um questionário sobre o conhecimento que possui a respeito das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* e as formas de combate ao mosquito. As questões serão respondidas durante as aulas de Ciências e mantidas em sigilo. Caso não aceite participar, será oferecida neste horário uma atividade informativa sobre as formas de controle do *Aedes aegypti* para que você não fique ocioso(a).

Você não terá nenhuma despesa ao participar da pesquisa e não haverá nenhum valor econômico, a receber ou pagar, pela sua participação.

O risco no preenchimento do questionário está no participante se sentir constrangido com alguma pergunta, para o que basta não respondê-la. Além disso, o seu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a sua privacidade. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e, caso desejar, terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que quiser saber antes, durante e depois da participação no projeto. Fica assegurado que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa.

Caso concorde em participar da pesquisa, rubrique todas as páginas e assine ao final deste documento, que possui duas vias de igual teor, uma delas será sua, e a outra, da pesquisadora. Além da sua autorização, por você ser menor de idade, a sua participação dependerá também da autorização por parte do seu responsável.

Seguem os telefones e o endereço institucional da pesquisadora responsável, que se coloca à disposição para esclarecimentos sobre o projeto e a participação nele, e do Comitê de Ética em Pesquisa, onde poderão ser tiradas dúvidas sobre questões éticas relativas ao projeto. O Comitê é formado por um grupo de pessoas que têm por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e assim, contribuir para que sejam seguidos padrões éticos na realização de pesquisas.

Quaisquer dúvidas, pedimos a gentileza de entrar em contato com a Professora Ione Rebello da Silva, responsável pela pesquisa, telefone: (21) 99937-2389, e-mail: ionerebello@yahoo.com.br, e/ou com Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz, localizado da Av. Brasil, nº 4365 – Manguinhos, RJ, telefone: (21) 3882-9011, e-mail cepfiocruz@ioc.fiocruz.br.

Sendo assim, eu, _____,
aluno(a) do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Cardeal Leme, nascido(a)
em ____/____/_____, declaro ter sido informado, entendi os objetivos, riscos e
benefícios da participação na pesquisa e concordo em participar da pesquisa intitulada “A
produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*”,
respondendo ao questionário sobre o conhecimento que possuo a respeito dos vírus
transmitidos pelo *Aedes aegypti* e as formas de combate ao mosquito.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do(a) Aluno(a)

Assinatura da Professora Pesquisadora

APÊNDICE 5: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Responsáveis)



Ministério da Saúde
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Curso de Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (RESPONSÁVEIS – QUESTIONÁRIO ANAMNESE)

Sr. Responsável,

O Sr(a). está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa intitulada “**A produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti***”, de responsabilidade da professora pesquisadora Ione Rebello da Silva, discente do Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores da Fundação Oswaldo Cruz/IOC, sob orientação da Professora Dra. Rafaela Vieira Bruno.

O presente estudo tem por objetivo desenvolver nos alunos a conscientização sobre a importância do controle e vigilância do vetor *Aedes aegypti* para que sejam multiplicadores de conhecimento no ambiente familiar, bem como no local onde moram. O assunto será discutido com os alunos através da criação de materiais educativos sobre as doenças transmitidas pelo mosquito, o ciclo vital e suas formas de controle.

Ao participar do projeto o(a) Sr.(a) estará ajudando a pesquisadora na coleta de informações sobre o conhecimento que possui acerca do combate ao mosquito transmissor da dengue, Zika e chikungunya, que tem sido objeto de preocupação para a saúde pública. Assim, a pesquisadora poderá organizar as palestras de forma a tirar as dúvidas dos alunos e dos responsáveis, promovendo a conscientização para que, a longo prazo, tenhamos a redução do número de casos das doenças.

O(a) Sr.(a) foi selecionado(a) por fazer parte do grupo de responsáveis dos alunos das turmas de 9º Ano da Escola Municipal Cardeal Leme que serão pesquisadas. A sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, o(a) Sr(a) poderá desistir de sua participação e retirar seu consentimento. A recusa, desistência ou retirada de consentimento não trará nenhum prejuízo em sua relação com a professora pesquisadora, com a escola, ou com a instituição da pesquisa, assim como na participação do(a) aluno(a) nas aulas. Contudo, a sua participação é muito importante para a pesquisa.

A sua participação nesta pesquisa consistirá apenas em responder a um questionário sobre o conhecimento que possui a respeito das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* e as formas de combate ao mosquito. As questões serão enviadas pelo(a) aluno(a) para serem respondidas em casa e serão mantidas em sigilo.

O(a) Sr.(a) não terá nenhuma despesa ao participar da pesquisa e não há nenhum valor econômico, a receber ou pagar, pela sua participação.

O seu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a privacidade. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e, caso desejar, terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que quiser saber antes, durante e depois da participação no projeto. Fica assegurado que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa.

O risco no preenchimento do questionário está no participante se sentir constrangido com alguma pergunta, para o que basta não respondê-la. Além disso, o seu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a privacidade. Qualquer dado que possa

identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e, caso desejar, terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que quiser saber antes, durante e depois da participação no projeto. Fica assegurado que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa.

Caso o(a) Sr.(a) concorde em participar desta pesquisa, rubrique todas as páginas e assine ao final deste documento, que possui duas vias de igual teor, uma delas será sua, e a outra, da pesquisadora. Peço, por gentileza, que caso não concorde em participar da pesquisa, devolva o questionário e o presente termo em branco.

Seguem os telefones e o endereço institucional da pesquisadora responsável, que se coloca à disposição para esclarecimentos sobre o projeto e a participação nele, e do Comitê de Ética em Pesquisa, onde poderão ser tiradas dúvidas sobre questões éticas relativas ao projeto. O Comitê é formado por um grupo de pessoas que têm por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e assim, contribuir para que sejam seguidos padrões éticos na realização de pesquisas.

Quaisquer dúvidas, pedimos a gentileza de entrar em contato com a Professora Ione Rebello da Silva, responsável pela pesquisa, telefone: (21) 99937-2389, e-mail: ionerebello@yahoo.com.br, e/ou com Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz, localizado da Av. Brasil, nº 4365 – Manguinhos, RJ, telefone: (21) 3882-9011, e-mail cepfiocruz@ioc.fiocruz.br.

Sendo assim, eu, _____,
declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação na pesquisa, e concordo em participar da pesquisa intitulada “A produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*”, respondendo ao questionário sobre o conhecimento que possuo a respeito dos vírus transmitidos pelo *Aedes aegypti* e as formas de combate ao mosquito.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do Responsável

Assinatura da Professora Pesquisadora

APÊNDICE 6: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Alunos)



Ministério da Saúde
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Curso de Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (RESPONSÁVEIS DOS ALUNOS – GRUPO PESQUISA DE OPINIÃO)

Sr. Responsável,

O aluno(a) _____ está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “**A produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti***”, de responsabilidade da professora pesquisadora Ione Rebello da Silva, discente do Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores da Fundação Oswaldo Cruz/IOC, sob orientação da Professora Dra. Rafaela Vieira Bruno.

O presente estudo tem por objetivo desenvolver a conscientização sobre a importância do controle e vigilância do vetor *Aedes aegypti* para que os alunos sejam multiplicadores de conhecimento no ambiente familiar, bem como no local onde moram. Durante o ano letivo de 2018, o assunto foi discutido através da criação de materiais educativos sobre as doenças transmitidas pelo mosquito, o ciclo vital e suas formas de controle.

Agora, chegou o momento de analisar os resultados do trabalho realizado e, para isso, precisamos da participação do seu(sua) filho(a). A participação do aluno(a) nesta pesquisa consistirá apenas em responder a um questionário de opinião sobre o conhecimento que adquiriu durante o projeto a respeito das formas de combate ao mosquito e sobre a estratégia utilizada pela professora para trabalhar o assunto. As questões serão respondidas durante as aulas de Ciências e mantidas em sigilo. Pode ficar tranquilo que as respostas não serão comentadas em sala de aula. Caso não concorde na participação do(a) aluno(a), será oferecida durante a aula uma atividade informativa sobre o assunto trabalhado para que não fique ocioso(a).

O(a) estudante foi selecionado(a) por fazer parte das turmas de 9º Ano da Escola Municipal Cardeal Leme que serão pesquisadas. A participação dele(a) não é obrigatória. A qualquer momento, o(a) Sr(a) poderá desistir de permitir sua participação e retirar seu consentimento. A recusa, desistência ou retirada de consentimento não trará nenhum prejuízo em sua relação com a professora pesquisadora, com a sua escola, ou com a instituição da pesquisa, assim como em sua participação nas aulas. Contudo, a participação do(a) aluno(a) é muito importante para a pesquisa.

A participação do estudante nesta pesquisa consistirá apenas em responder a um questionário sobre o conhecimento que adquiriu durante o projeto a respeito das formas de combate ao mosquito *Aedes aegypti* e sobre a estratégia utilizada pela sua professora para trabalhar o assunto. As questões serão respondidas durante as aulas de Ciências e mantidas em sigilo. Caso não seja permitida a participação do(a) aluno(a), será oferecida neste horário uma atividade informativa sobre as formas de controle do *Aedes aegypti* para que o(a) aluno(a) não fique ocioso(a).

O(a) aluno(a) não terá nenhuma despesa ao participar da pesquisa e o responsável está ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou pagar, pela participação do(a) aluno(a).

O nome do aluno será mantido em sigilo, assegurando assim a privacidade. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da

pesquisa e, caso desejar, terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que quiser saber antes, durante e depois da participação no projeto. Ao(à) aluno(a) fica assegurado que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa.

O risco no preenchimento do questionário está no participante se sentir constrangido com alguma pergunta, para o que basta não respondê-la. Entretanto, todas as perguntas foram analisadas para evitar que ocorra constrangimento por qualquer uma delas. A professora pesquisadora tomará todas as providências para que não haja constrangimento, desconforto, identificação, vazamento de dados, etc.

Caso o(a) Sr.(a) concorde com a participação do(a) estudante nesta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias de igual teor, sendo uma delas sua, e a outra, da pesquisadora.

Seguem os telefones e o endereço institucional da pesquisadora responsável, que se coloca à disposição para esclarecimentos sobre o projeto e a participação nele, e do Comitê de Ética em Pesquisa, onde poderão ser tiradas dúvidas sobre questões éticas relativas ao projeto. O Comitê é formado por um grupo de pessoas que têm por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e assim, contribuir para que sejam seguidos padrões éticos na realização de pesquisas.

Quaisquer dúvidas, pedimos a gentileza de entrar em contato com a Professora Ione Rebello da Silva, responsável pela pesquisa, telefone: (21) 99937-2389, e-mail: ionerebello@yahoo.com.br, e/ou com Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz, localizado da Av. Brasil, nº 4365 – Manguinhos, RJ, telefone: (21) 3882-9011, e-mail cepfiocruz@ioc.fiocruz.br.

Sendo assim, eu, _____,
responsável legal pelo menor

_____, nascido em ____/____/____, declaro ter sido informado, entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação na pesquisa e concordo com a participação do(a) meu (minha) filho(a) no Projeto de Pesquisa “A produção de materiais educativos como instrumento para a prevenção do *Aedes aegypti*”, respondendo ao questionário sobre o conhecimento que adquiriu durante o projeto a respeito das formas de combate ao mosquito e sobre a estratégia utilizada pela professora para trabalhar o assunto.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do Responsável

Assinatura do Professor Pesquisador

APÊNDICE 7: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Alunos)



Ministério da Saúde
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Curso de Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ALUNOS MENORES DE IDADE – GRUPO PESQUISA DE OPINIÃO)

TÍTULO DO PROJETO: “A produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*.”

PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Professora Ione Rebello da Silva

NOME DO ALUNO PARTICIPANTE: _____

IDADE: _____

Prezado(a) aluno(a),

Você, menor de idade, cujo responsável, maior de idade, assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “**A produção de materiais educativos como estratégia para o controle do *Aedes aegypti*”**”, de responsabilidade da professora pesquisadora Ione Rebello da Silva, discente do Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores da Fundação Oswaldo Cruz/IOC, sob orientação da Professora Dra. Rafaela Vieira Bruno.

O presente estudo tem por objetivo desenvolver a conscientização sobre a importância do controle e vigilância do vetor *Aedes aegypti* para que os alunos sejam multiplicadores de conhecimento no ambiente familiar, bem como no local onde moram. Durante o ano letivo de 2018, o assunto foi discutido através da criação de materiais educativos sobre as doenças transmitidas pelo mosquito, o ciclo vital e suas formas de controle.

Agora, chegou o momento de analisar os resultados do trabalho realizado e, para isso, precisamos da sua participação. A sua participação nesta pesquisa consistirá apenas em responder a um questionário de opinião sobre o conhecimento que adquiriu durante o projeto a respeito das formas de combate ao mosquito e sobre a estratégia utilizada pela sua professora para trabalhar o assunto. As questões serão respondidas durante as aulas de Ciências e mantidas em sigilo. Pode ficar tranquilo que suas respostas não serão comentadas em sala de aula. Caso não concorde em participar, será oferecida durante a aula uma atividade informativa sobre o assunto trabalhado para que você não fique ocioso(a).

Você foi selecionado(a) por fazer parte das turmas de 9º Ano da Escola Municipal Cardeal Leme que foram pesquisadas. A sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de sua participação e retirar seu assentimento. A recusa, desistência ou retirada de assentimento não trará nenhum prejuízo em sua relação com a professora pesquisadora, com a sua escola, ou com a instituição da pesquisa, assim como em sua participação nas aulas. Contudo, a sua participação é muito importante para a pesquisa.

O seu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a sua privacidade. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e, caso desejar, terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos

adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que quiser saber antes, durante e depois da participação no projeto. Fica assegurado que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa.

O risco no preenchimento do questionário está no participante se sentir constrangido com alguma pergunta, para o que basta não respondê-la. Entretanto, todas as perguntas foram analisadas para evitar que ocorra constrangimento por qualquer uma delas. A professora pesquisadora tomará todas as providências para que não haja constrangimento, desconforto, identificação, vazamento de dados, etc.

Caso concorde em participar da pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias de igual teor, sendo uma delas sua, e a outra, da pesquisadora.

Seguem os telefones e o endereço institucional da pesquisadora responsável, que se coloca à disposição para esclarecimentos sobre o projeto e a participação nele, e do Comitê de Ética em Pesquisa, onde poderão ser tiradas dúvidas sobre questões éticas relativas ao projeto. O Comitê é formado por um grupo de pessoas que têm por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e assim, contribuir para que sejam seguidos padrões éticos na realização de pesquisas.

Quaisquer dúvidas, pedimos a gentileza de entrar em contato com a Professora Ione Rebello da Silva, responsável pela pesquisa, telefone: (21) 99937-2389, e-mail: ionerebello@yahoo.com.br, e/ou com Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz, localizado da Av. Brasil, nº 4365 – Manguinhos, RJ, telefone: (21) 3882-9011, e-mail cepfiocruz@ioc.fiocruz.br.

Sendo assim, eu, _____,
aluno(a) do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Cardeal Leme, nascido em ____/____/____, declaro ter sido informado, entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação na pesquisa e concordo em participar do Projeto de Pesquisa “A produção de materiais educativos como instrumento para a prevenção do *Aedes aegypti*”, respondendo ao questionário sobre o conhecimento que adquiri durante o projeto a respeito das formas de combate ao mosquito e sobre a estratégia utilizada pela professora para trabalhar o assunto.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do(a) Aluno(a)

Assinatura do Professor Pesquisador

Instruções para o Jogo da Trilha

Um jogo ZIKA

“Um jogo zika” apresenta um tabuleiro com uma trilha e cartas com perguntas e respostas. A trilha apresenta ilustrações que possibilitam a reflexão sobre a importância do combate aos criadouros domésticos do *Aedes aegypti*, permitindo que o jogador avance algumas casas ou sofra alguma penalidade. Além das ilustrações, a trilha apresenta em algumas casas um ponto de interrogação. Neste momento o jogador será desafiado a responder uma pergunta.

2 a 5 participantes ou equipes

Composição:

- ✓ 1 tabuleiro-cartaz com a trilha
- ✓ 42 cartas com perguntas e respostas
- ✓ 5 peões
- ✓ 1 dado

Público-alvo: Alunos do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e Ensino Médio

Como jogar:

Colocar o tabuleiro-cartaz de forma que todos os jogadores possam manusear livremente o seu peão. Arrumar as cartas com as perguntas voltadas para baixo no local designado no tabuleiro.

A) Modo Competitivo: até 5 jogadores

B) Modo Competitivo-Cooperativo: de 2 a 5 equipes

1- Os peões devem estar posicionados na casa INÍCIO para começar a partida. Cada jogador escolhe a cor do seu peão. Cada participante joga o dado e aquele que obtiver o maior número no dado começa o jogo.

2- O movimento dos peões pelo tabuleiro é feito a partir do lançamento do dado. Tirado um determinado número, o peão anda pela trilha a quantidade de casas.

3- Se o jogador cair numa casa contendo um ponto de interrogação, o jogador retira uma carta da pilha contendo uma pergunta para responder. Se o jogador acertar a resposta, anda duas casas. Caso erre, ficará onde está. No caso do jogo em equipe, a equipe poderá discutir a pergunta e ajudar na resposta.

4- Algumas casas da trilha têm desenhos que orientam o que o jogador deve fazer ao cair nelas. Se o jogador cair numa casa ilustrada, seguirá as orientações da mesma. Pode ser que, durante uma jogada, ao realizar o que está proposto na trilha, um peão possa cair em outra casa marcada com desenho. Neste caso continua valendo a regra de que sempre se faz o que é indicado.

5- Vence o jogo quem chegar primeiro a última casa do tabuleiro.

Outra possibilidade:

Pode-se jogar sem o tabuleiro, utilizando-se apenas as cartas de perguntas e respostas. Neste caso, cada jogador faz a pergunta para o participante da esquerda. O vencedor será aquele que responder corretamente o maior número de perguntas.