

## **INTERVENÇÃO EDUCATIVA SOBRE FEBRE AMARELA COM ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA FEDERAL EM FLORIANO, PIAUÍ, BRASIL**

### **EDUCATIONAL INTERVENTION ON YELLOW FEVER WITH STUDENTS FROM A FEDERAL PUBLIC SCHOOL IN FLORIANO, PIAUÍ, BRAZIL**

**Wanderson Lopes dos Santos Freitas**

Universidade Federal do Maranhão - UFMA/Saúde e Tecnologia/  
wandersonlopez15@gmail.com

**Raíla Kely de Sousa Pacheco**

Instituto Federal do Piauí - IFPI/Ciências Biológicas/ railakelly@hotmail.com

**Maurício dos Santos Araújo**

Universidade Federal do Piauí - UFPI/Ciências Agrárias/mauriciosanges11@hotmail.com

**Aracelli de Sousa Leite**

Instituto Federal do Piauí - IFPI/Ciências Biológicas/ aracellileite@ifpi.edu.br

#### **Resumo**

A Febre Amarela é uma doença infecciosa não contagiosa, transmitida ao homem pela picada de mosquitos hematófagos da família *Culicidae*. Há cerca de 200 mil casos por ano a nível mundial, e causando a morte de 30 mil pessoas principalmente em áreas de clima tropical. Sendo assim, este trabalho buscou compreender o nível de conhecimento dos alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma Escola da Rede Federal de Ensino em Floriano, Piauí, sobre a Febre Amarela, visando orientá-los sobre a temática, por meio de uma intervenção educativa com a utilização de uma revista informativa como material didático alternativo. Adotou-se uma pesquisa com abordagem quali-quantitativa. Aplicou-se um questionário pré-teste com perguntas fechadas antes da intervenção, e um pós-teste após as atividades desenvolvidas. Verificou-se que os alunos não possuíam um conhecimento satisfatório sobre a doença, principalmente sobre o agente etiológico, vetor e espécies responsáveis pela transmissão no ciclo urbano e silvestre. Portanto, após a intervenção educativa com auxílio da revista foi possível verificar a construção de uma aprendizagem significativa sobre os pontos-chave da doença e sua profilaxia. Assim, essas metodologias alternativas de ensino podem promover a construção do conhecimento e consequentemente a promoção da saúde.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*. Hematófagos. Intervenção educativa.

## Abstract

Yellow Fever is an infectious non-contagious disease transmitted to humans, by the bite of mosquitoes hematophagous of the family Culicidae. There are about 200,000 cases per year worldwide, causing the deaths of 30.000 people, mainly in tropical climate areas. Therefore, this work sought to understand the knowledge level of the students of the second grade of a high school of the Federal School of Floriano, Piauí on Yellow Fever, aiming to guide them on the subject, through an educational intervention using an informative magazine as alternative didactic material. A qualitative-quantitative research was adopted. A pre-test questionnaire was applied with closed questions before intervention, and a post-test after the activities developed. It was verified that the students did not have a satisfactory knowledge about the disease, mainly about the etiological agent, vector and the responsible species for the transmission of Yellow Fever in the urban and wild cycle. Therefore, after the educational intervention with help of the journal, it was possible to verify the construction of a meaningful learning about the key points of the disease and its prophylaxis. Thus, these alternative teaching methodologies in the school context can promote the construction of knowledge and consequently the promotion of health.

**Keywords:** *Aedes aegypti*. Hematophagous. Educational intervention.

## Introdução

As regiões mais próximas à Linha do Equador como a América do Sul possuem um clima quente e úmido. São ambientes ideais para o desenvolvimento do ciclo biológico de diversos vetores, principalmente de mosquitos responsáveis por transmitir doenças tropicais como a Dengue, Chikungunya, Zica e Febre Amarela.

Desde o segundo semestre de 2016, a situação do Brasil é preocupante diante dos crescentes casos de Febre Amarela. O Ministério da Saúde alertou a população brasileira sobre a ocorrência de um novo surto no Estado de Minas Gerais, se estendendo a outros seis Estados, ao qual foi notificado inúmeros casos da doença.

A partir destes esclarecimentos, nota-se a fundamental importância da escola como agente transformador, oferecer espaço para a discussão de temas transversais relacionados a saúde e através de trabalhos de orientação e prevenção de doenças infecciosas. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo compreender o nível de conhecimento dos alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede federal de ensino de Floriano/PI sobre Febre Amarela, visando a orientá-los, através de uma intervenção educativa, com a utilização de uma revista informativa como material didático alternativo.

## **Febre Amarela**

A Febre Amarela trata-se de uma doença viral infecciosa, tendo como agente etiológico um arbovírus da família *Flaviviridae* e do gênero *Flavivirus* (SARAIVA et al., 2013). É uma doença endêmica que acomete principalmente regiões com temperaturas tropicais, entre elas a África e América do Sul. O seu principal transmissor são mosquitos do gênero *Aedes* que está relacionado a maior parte das infecções urbanas e tendo como hospedeiro o homem. Além dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* que se relaciona principalmente ao ciclo silvestre acometendo os primatas, seu principal hospedeiro (CARVALHO et al., 2009; VASCONCELOS, 2010).

Depois que o hospedeiro é picado pelo mosquito, o vírus entra em contato com a corrente sanguínea, se alojando primeiramente nos linfonodos. Ele infecta células da linhagem branca como macrófagos e células linfóides onde inicia-se o seu ciclo reprodutivo, migrando para outros órgãos como o fígado, os rins, o coração entre outros (NEVES, 2016).

O período de incubação do vírus da febre amarela varia de três a seis dias. A doença se caracteriza por apresentar alguns sintomas que se confundem a outras doenças virulentas, como febre alta, icterícia, astenia, cefaleia, artralgias, náuseas, vômitos, entre outras (GOLDMAN; BENNETT, 2011). Essas características podem estar relacionadas com suas formas de manifestação que podem ser leve, moderada ou grave (MACHADO et al., 2013).

No Brasil, a Febre Amarela causou a morte de milhares de pessoas nas últimas epidemias, que até então eram consideradas controladas, com algumas ocorrências isoladas ao longo dos anos. Essa realidade foi alterada, quando o Ministério da Saúde confirmou um novo surto entre dezembro de 2016 e junho de 2017, contabilizando 777 casos confirmados, levando a morte 261 pessoas até junho de 2017, registrando a última ocorrência da doença no Estado do Espírito Santo (SELEMANE, 2019).

A maioria dos casos confirmados (82,4%) eram do sexo masculino, residentes de áreas rurais ou trabalhadores rurais em áreas silvestres. O surto afetou predominantemente os estados do sudeste como Minas Gerais e Espírito Santo, que compuseram 92% dos casos confirmados, a qual apresentavam uma baixa cobertura de pessoas imunizadas (SELEMANE, 2019).

Assim, notou-se uma maior mobilização do Ministério da Saúde, através de campanhas de vacinação contra a Febre Amarela, sendo esta a medida profilática mais efetiva contra a doença, que contém o vírus vivo atenuado, estimulando o sistema imunológico a criar anticorpos específicos contra a doença, dessa forma imunizando-a (CARNEIRO et al., 2011).

## **Educação e Saúde**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) referem-se as diretrizes voltadas para o Ensino Fundamental e Médio com a finalidade de propiciar uma educação mais

significativa segundo a Base Nacional Comum Curricular. Esse documento é o ponto de partida para o trabalho docente, pois nele estão contidos os principais conteúdos a serem trabalhados, abrindo espaço para o desenvolvimento do Projeto Político Pedagógico (PPP) de cada escola que podem adequá-los a realidade local que está inserida (BRASIL, 1999a).

Os PCNs que tratam dos temas transversais relacionados a saúde visam uma maior garantia e eficácia no desenvolvimento de hábitos e atitudes dos alunos quando se deparam com várias questões voltadas a temática. Assim, a educação para a saúde precisa ser assumida como uma responsabilidade e uma ação que envolve toda a escola, para que não se corra o risco de transformá-la em um plano vazio (BRASIL, 1999a).

Dessa forma, a escola cumpre o seu papel com a comunidade escolar a qual se encontra inserida, proporcionando não apenas uma educação tradicional, mas o desenvolvimento de competências que estão relacionadas a formação do caráter, valores e princípios morais, direcionando seus conhecimentos de maneira eficiente em favor da sociedade (YOUNG, 2010).

### **Utilização de materiais didáticos alternativos**

A educação ainda apresenta muitas características de um ensino tradicional, ao qual o professor ainda é visto como o detentor do conhecimento. Assim, muitos alunos perdem o interesse durante as aulas, por não serem agentes ativos da sua própria aprendizagem, principalmente quando as aulas são monótonas e sem a utilização de recursos didáticos alternativos (NICOLA; PANIZ, 2016).

Os materiais didáticos são auxiliares do processo de ensino-aprendizagem, pois através deles, os alunos podem aprofundar e ampliar seus conhecimentos de forma holística, favorecendo o seu desenvolvimento cognitivo e propiciando uma maior motivação e envolvimento com o conteúdo que está sendo trabalhado (SANTOS, 2009).

A utilização de vários recursos didáticos torna-se uma importante ferramenta para facilitar a aprendizagem e superar lacunas deixadas pelo ensino tradicional (BARROS; SILVA, 2016). Assim, essas ferramentas didáticas alternativas contribuem para demonstrar aos alunos que o conhecimento pode ser gerado ou obtido a partir de diferentes fontes, que não seja o quadro negro ou o livro didático (LUZ; OLIVEIRA, 2008; ARAUJO; SOUSA; LEITE, 2017).

### **Material e métodos**

Este trabalho trata-se de uma pesquisa com abordagem quantitativa. Sua utilização visa apontar e caracterizar as percepções dos pesquisados a respeito da temática. A pesquisa foi desenvolvida com 45 alunos de uma escola pública da rede federal de ensino em Floriano – PI.

A revista informativa foi elaborada através de uma revisão de literatura acerca da Febre Amarela. Utilizou-se artigos publicados em periódicos e bases de dados nacionais e internacionais, a fim de elencar várias informações importantes sobre a doença, como histórico, infecção, fatores de risco, ciclo de transmissão, sintomas, medidas profiláticas, pessoas que devem se vacinar e áreas de risco.

Após a elaboração do texto para compor o corpo da revista, foi utilizado um *Software CorelDRAW 2017*, que possibilita a criação e a manipulação de vários produtos, como por exemplo, desenhos artísticos. Os desenhos apresentados na revista foram selecionados e extraídos do site *FREEPIK*. Assim, a revista se tornou um material ilustrado e didático, possibilitando uma leitura mais atrativa (Figura 1).

Figura 1 – Páginas da revista informativa sobre “Febre Amarela: o combate começa por você”. A: capa da revista; B: apresentação; C: sumário; D: introdução; E: infecção/fatores de risco; F: ciclo de transmissão; G: sintomas; H: medidas profiláticas; I: quem deve se vacinar; F: áreas de risco.



Fonte: Dados da pesquisa

Ao iniciar a intervenção educativa na referida turma citada acima, utilizou-se um questionário pré-teste como instrumento de coleta de dados, composto por perguntas fechadas, que visava compreender quais os conhecimentos prévios que os alunos possuíam a respeito da doença.

Durante a intervenção, que ocorreu em sala de aula, foram apresentadas inúmeras informações relevantes sobre a doença, visando orientá-los sobre a temática. A revista foi apresentada aos alunos, a qual realizaram uma leitura compartilhada e tiveram um momento para responder as dúvidas que surgiram. Logo após, foi aplicado o questionário pós-teste, a fim de verificar os conhecimentos adquiridos durante esse processo.

Realizou-se a análise de média  $\pm$  desvio padrão, teste t e correlação de Spearman, no qual adotou-se os níveis de significância de \* $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$  e \*\*\* $p < 0,001$ . Todas as análises foram feitas no *Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 23.0*.

## Resultados e discussões

Após a análise dos dados, verificou-se que, (36%) dos alunos sujeitos da pesquisa, eram do sexo masculino e (64%) do sexo feminino, com idade média de  $\pm 16$  anos (Tabela 1).

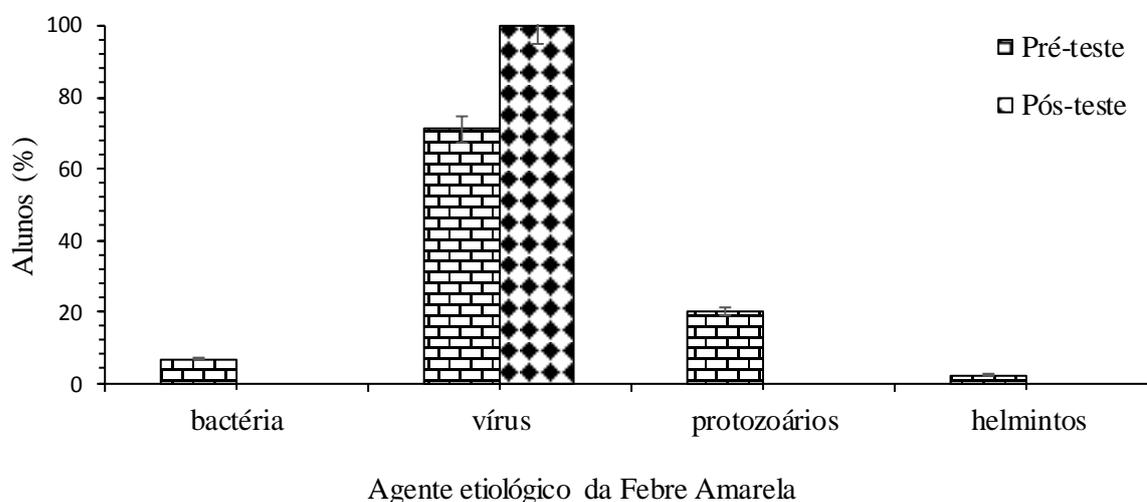
Tabela 1- Representação do sexo dos alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma Escola Pública Federal de Florianópolis- PI.

Sexo	Frequência	Porcentagem
Masculino	16	36%
Feminino	19	64%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Quando os alunos foram questionados sobre o agente etiológico da doença, cerca de (71%) dos alunos responderam que se tratava de um vírus, enquanto (20%) afirmaram que o agente era um protozoário, (7%) bactéria, e uma pequena parcela (2%) relataram helminto. Logo após a intervenção educativa, (100%) dos alunos afirmaram que o agente etiológico se tratava de um vírus (Figura 2).

Figura 2 – Percepção dos alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede federal de ensino sobre o agente etiológico da Febre Amarela.



Fonte: Dados da pesquisa

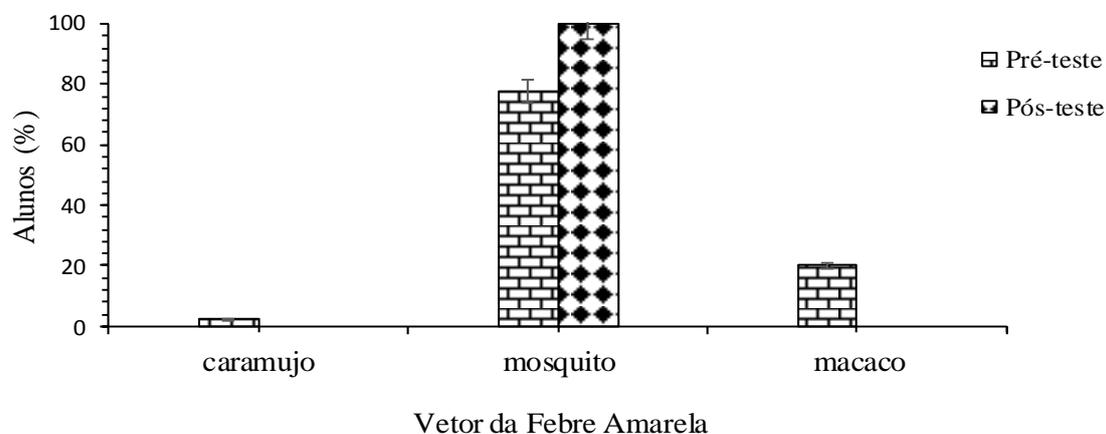
O agente causador da Febre Amarela é um arbovírus do gênero *Flavivirus*, conhecido como vírus amarílico (SARAIVA et al., 2013). Uma partícula esférica, com cerca de 50 nm de diâmetro e com genoma constituído de RNA de fita simples, não segmentado e de polaridade positiva, com aproximadamente 11 kilobases de comprimento, apresentando um genoma completo constituído por 10.862 nucleotídeos (CHAMBERS et al., 2005).

Até então, existiam muitas dúvidas acerca da origem do vírus, principalmente sobre qual país ele surgiu, pois não haviam evidências concretas se ele já existia na América antes do grande número de navios vindos da África com escravos. Mas, através da análise molecular do RNA do vírus, foi possível observar que as amostras do genoma do vírus na América perdeu parte de uma sequência repetida do genoma na região não codificante, o que não aconteceu com as amostras do genoma viral presente na África, indicando que o vírus se originou no continente africano (MUTEBI et al., 2011).

Como demonstrado na Figura 2, evidenciou-se a importância de intervenções como prática educativa na promoção da saúde, principalmente quando esta ação é aliada a utilização de materiais didáticos alternativos, por se tratar de uma ferramenta mediadora do processo de construção do conhecimento, que permite a socialização de saberes e maior interação entre aluno e professor (FERREIRA et al., 2016).

Conhecer o vetor responsável por transmitir doenças é de grande importância, pois compreendendo seus hábitos e ciclo, é possível identificar medidas profiláticas eficientes evitando novos focos da doença. Sobre o vetor da Febre Amarela, (78%) dos alunos associaram o mosquito como vetor da doença, (20%) indicaram macaco, enquanto (2%) citaram o caramujo. Corroborando com os conhecimentos adquiridos sobre o agente etiológico da doença obtido após a intervenção educativa (Figura 2), de forma similar os alunos internalizaram o conhecimento que o mosquito é o transmissor da Febre Amarela (Figura 3).

Figura 3 – Avaliação dos conhecimentos dos alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede federal de ensino sobre o vetor da Febre Amarela.



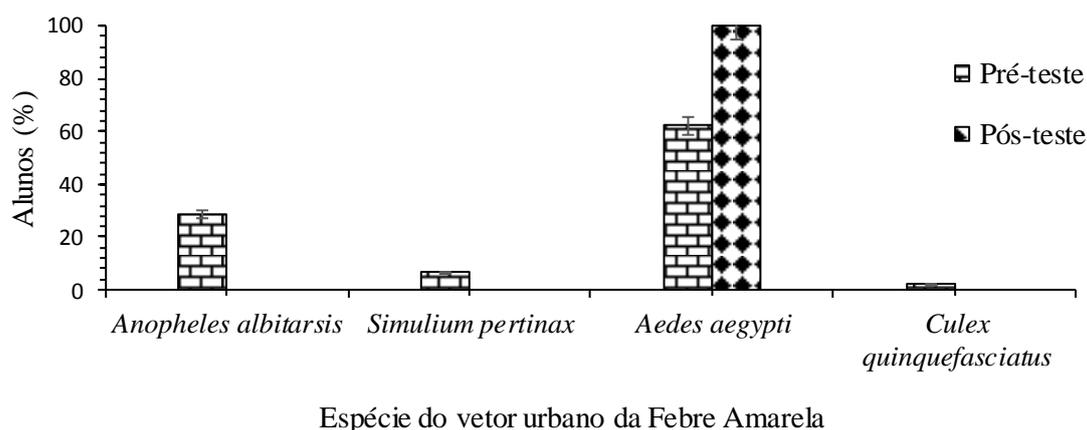
Fonte: Dados da pesquisa

O vetor da Febre Amarela são mosquitos do gênero *Aedes*, *Haemagogus* e *Sabethes*, todos pertencentes a família Culicidae (do latim *Culex* = mosquitos). Essa família é de grande interesse para os estudos epidemiológicos e parasitologia médica, pois nela está presente a maior quantidade, e o mais importante: insetos hematófagos, entre todos os *Arthropoda*. São bem distribuídos geograficamente, visto que possuem uma grande adaptabilidade biológica, sendo encontrados principalmente em ambientes quentes e úmidos (NEVES, 2016).

Como observado na (Figura 3), 20% dos alunos associaram o macaco como o vetor responsável por transmitir a doença. Neste contexto, logo após o surto de Febre Amarela no 2º semestre de 2016, o Ministério da Saúde iniciou uma campanha de proteção aos macacos. Pois, foram inúmeros casos de morte desses animais pela população, que o associam como transmissor da doença. Informações equivocadas, pois eles servem como sentinela, visto que a incidência desses animais mortos em uma região, pode indicar a presença do vírus. Assim, após a confirmação do vírus amarílico os órgãos de saúde podem iniciar as primeiras medidas profiláticas (BRASIL, 2018b).

No que diz respeito aos conhecimentos prévios sobre a espécie do vetor responsável pela transmissão da Febre Amarela no ciclo urbano, a maioria afirmou que se tratava do mosquito *Aedes aegypti*, (29%) da espécie *Anopheles albitarsis*, enquanto (7%) responderam *Simulium pertinax*, e uma pequena parcela (2%) *Culex quinquefasciatus*. Depois da intervenção, (100%) dos alunos associaram o mosquito *A. aegypti* como transmissor da Febre Amarela no ciclo urbano (Figura 4).

Figura 4 – Avaliação dos conhecimentos dos alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede federal de ensino sobre a espécie do vetor responsável pela transmissão da Febre Amarela no ciclo urbano.



Fonte: Dados da pesquisa

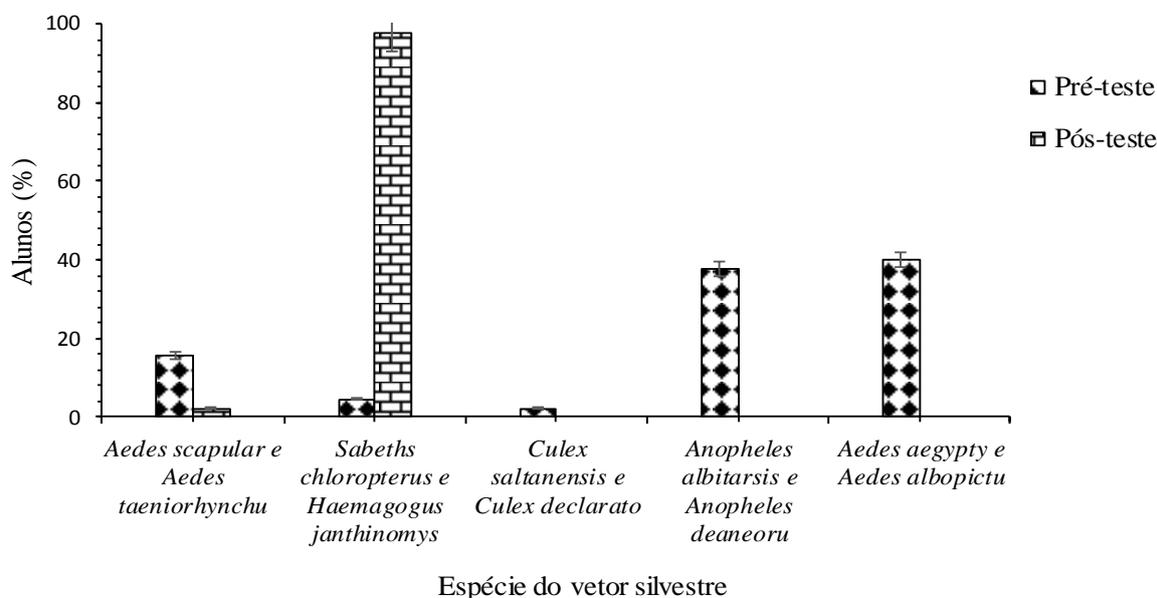
No ciclo urbano o vetor responsável pela transmissão da Febre Amarela é o mosquito *A. aegypti* considerado uma praga urbana, que mede cerca de 1cm, com uma coloração escura, manchas brancas no corpo e nas pernas. Ele pode ser facilmente identificado a olho nu, pois o seu dorso apresenta um desenho característico em forma de lira (REY, 2011).

Trata-se de um mosquito que tem preferência pela zona urbana, onde a fêmea hematófaga, contaminada com o vírus amarelo pode infectar novos indivíduos no momento do repasto sanguíneo. O sangue dos mamíferos é essencial para o processo de maturação dos ovos desses mosquitos, por ser rico em ferro. Após o repasto, as fêmeas depositam cerca de 150 a 200 ovos em lugares com água limpa e parada (SILVA; MARIANO; SCOPEL, 2008).

A preocupação do Ministério da Saúde é o risco de reintrodução do ciclo urbano da Febre Amarela no Brasil. Pois desde 1942, não há registro do ciclo urbano da doença no país. Os últimos três casos foram notificados na cidade de Sena Madureira, no Estado do Acre. A última grande epidemia ocorreu no Rio de Janeiro nos anos de 1928 e 1929, com o registro de 738 casos e 478 óbitos (CAVALCANTE; TAUIL, 2017).

Outro ciclo que a Febre Amarela apresenta é o silvestre, que se diferencia do urbano apenas pelo transmissor. Investigou-se o conhecimento dos alunos sobre a espécie do vetor da doença no ciclo urbano, onde (16%) dos alunos afirmaram *A. scapular* e *A. taeniorhynchul*, uma pequena parcela de (4%) *Sabeths chloropterus* e *Haemagogus janthinomys*, enquanto (2%) citaram *C. santanensis* e *C. declarato*, (38%) *A. albitarsis* e *Anopheles deaneoru* e (40%) *A. aegypti* e *A. albopictu*. Após a intervenção a grande maioria indicaram *S. chloropterus* e *H. janthinomys*, e apenas (2%) associam esse vetor as espécies *A. scapular* e *A. taeniorhynchul* (Figura 5).

Figura 5 – Avaliação dos conhecimentos dos alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede federal de ensino sobre a espécie do vetor responsável pela transmissão da Febre Amarela no ciclo silvestre.



Fonte: Dados da pesquisa

Neste resultado, o coeficiente de Spermán identificou três correlações significantes entre com o agente etiológico (Figura 2), o vetor (Figura 3) e espécie de vetores

responsáveis por transmitir a doença no ciclo urbano (Figura 4) e silvestre (Figura 5) com uma significância de  $p < 0,05$  e  $p < 0,01$ .

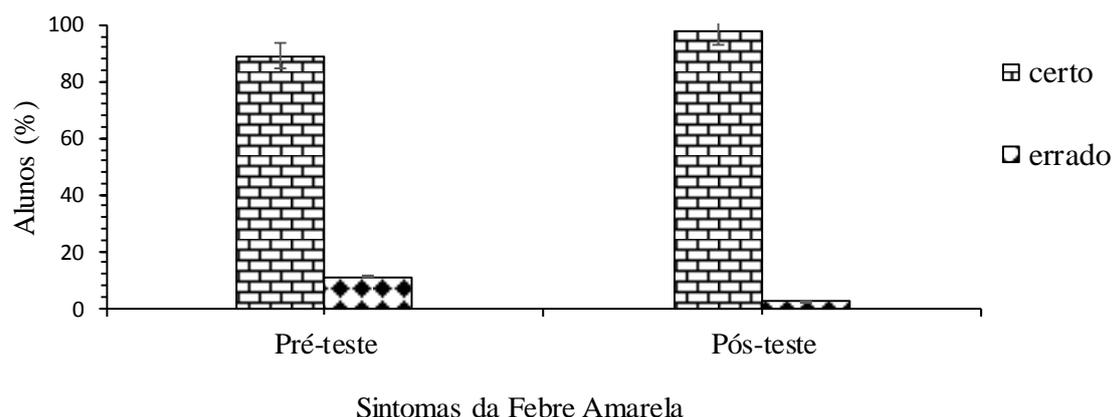
O vetor responsável por transmitir a doença no ciclo silvestre são mosquitos do gênero *Haemagogus*, (*H. janthinomys*, *H. albomaculatus*) e *Sabethes* (*S. chloropterus*, *S. soperi*). Onde o principal transmissor é a espécie *H. janthinomys*, principalmente no Brasil, visto que apresenta uma grande distribuição geográfica, mas por outro lado possui hábitos estritamente silvestres, picando humanos apenas quando adentram seu nincho ecológico (VASCONCELOS, 2010).

No ciclo silvestre, a principal fonte de infecção e disseminação do vírus envolve os primatas e o homem não imune, que ao adentrar a mata e ser picado por esses mosquitos infectados, pode adquirir o vírus e desenvolver a doença (SILVA, 2009).

Os casos notificados no surto de Febre Amarela no Brasil em 2016, e que se estende até janeiro de 2018, são todos considerados de Febre Amarela silvestre, que pode ser transmitida nos limites entre áreas urbanas e silvestres ou rurais, e nas áreas de ecoturismo com matas e rios. Dessa forma, o governo busca uma imunização urgente da população que vive em áreas de risco (BRASIL, 2018).

Tratando-se dos sintomas da Febre Amarela como: dor no corpo, febre e icterícia, no pré-teste uma grande parcela (90%) citaram que a afirmativa era correta. Após a intervenção educativa ficou perceptível que (98%) informaram os sintomas corretos (Figura 6).

Figura 6 - Avaliação dos conhecimentos dos alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma de uma escola da rede federal de ensino sobre os sintomas da Febre Amarela.



Fonte: Dados da pesquisa

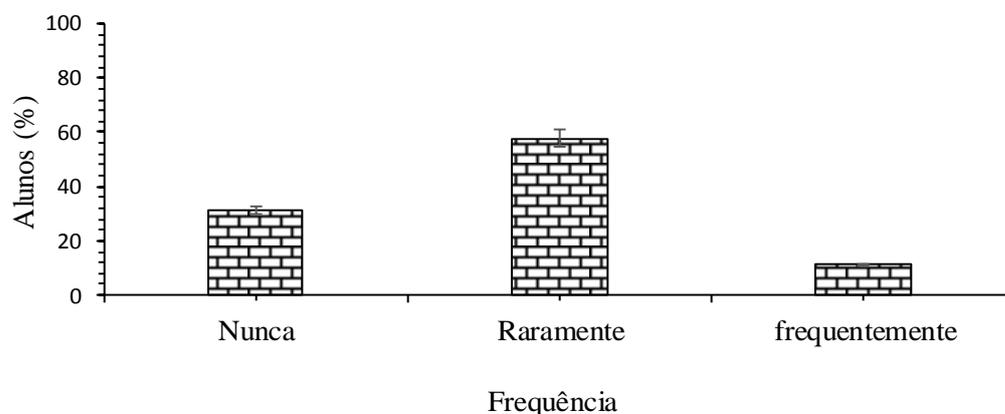
Os sintomas da Febre Amarela são classificados de acordo com o quadro clínico da doença, que pode ser leve, moderado e grave. As formas leve, são mais frequentes em crianças e adultos que já entraram em contato com o vírus anteriormente, seja pela imunização ativa ou passiva, apresentando sintomas que se restringem a astenia, cefaléia e febre (MACHADO et al., 2013).

O quadro da doença na sua forma moderada é de curta duração, apresentando uma sintomatologia que pode ser confundida com outras doenças infecciosas. Os sintomas mais frequentes são: cefaléia, astenia, mialgias generalizadas, artralguas, náuseas, vômitos e presença de icterícia pouco intensa (SARAIVA et al., 2013).

Já na forma grave os sintomas aparecem de forma repentina, com a presença de febre alta, astenia, intensa cefaleia, mialgias, artralguas, dor abdominal, náuseas, vômitos, hepatomegalia. Ocorre melhora do quadro clínico após as primeiras 48 a 72 horas, e logo após os mesmos ressurgem com maior intensidade, podendo causar a falência hepatorenal: hematêmese, icterícia e oligúria ou anúria (VASCONCELOS, 2003).

A escola possui uma grande responsabilidade quando se trata de temas transversais, principalmente que envolvem a saúde, através de orientações e informações de utilidade pública sobre essas doenças. Assim, buscou-se investigar com que frequência a temática Febre Amarela era trabalhada na escola. Observou-se que (31%) responderam que nunca havia sido trabalhada, enquanto (58%) responderam que raramente, e uma pequena parcela (11%) afirmam que é trabalhada frequentemente (Figura 7).

Figura 7 – Frequência que a temática Febre Amarela é trabalhada com alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede federal de ensino



Fonte: Dados da pesquisa

Através deste resultado, foi possível identificar algumas correlações de Spearman significantes entre o agente etiológico (Figura 2), vetor silvestre (Figura 5), sintomas (Figura 6) e frequência que a Febre Amarela é trabalhada na escola (Figura 7)  $p < 0,05$ . E uma correlação com significância de  $p < 0,01$  com o vetor da doença no ciclo urbano (Figura 4).

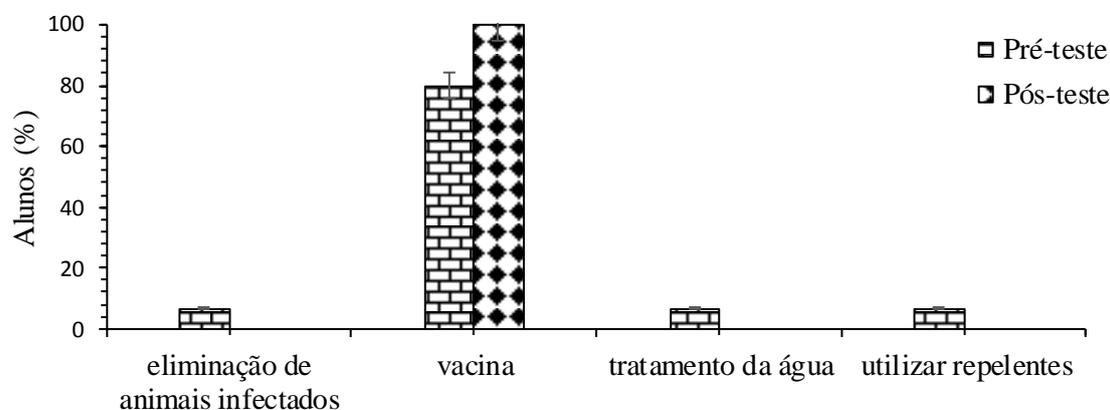
O ambiente escolar é considerado um espaço de construção do conhecimento, ao qual o aluno entra em contato com um apanhado de informações indispensáveis para o seu convívio social. Um dos principais meios de veiculação de práticas educativas, principalmente aquelas voltadas à promoção da saúde, desencadeando ações individuais e coletivas em prol de uma melhor qualidade de vida da comunidade escolar (PIRES et al., 2012).

Neste contexto, os PCNs ressaltam que é preciso educar para a saúde, e que essa temática será tratada como tema transversal, permeando todas as áreas do currículo escolar, promovendo o desenvolvimento de hábitos e atitudes dos alunos, que estão intimamente ligados à formação do indivíduo (BRASIL, 1999a).

Assim, os profissionais da educação possuem uma grande responsabilidade em mediar o conhecimento sobre a saúde. Orientá-los sobre a prevenção de doenças, higiene pessoal, cuidados com o meio ambiente e envolvimento em campanhas governamentais de combate a epidemias, visando uma disseminação dessas informações adquiridas em sala de aula para a comunidade em que está inserido (SILVA, 2013).

Em relação aos conhecimentos dos alunos sobre a principal medida profilática efetiva contra a Febre Amarela, a maioria (80%) responderam vacina, uma pequena parcela de (7%) relacionaram essa medida à eliminação de animais infectados, (7%) tratamento da água e (6%) utilização de repelentes. Após a intervenção, todos os alunos entenderam que a vacina seria a principal medida profilática contra a doença (Figura 8).

Figura 8 – Avaliação dos conhecimentos dos alunos da 2ª série do Ensino Médio de uma escola da rede federal de ensino sobre a medida profilática efetiva contra a Febre Amarela.



Medidas profiláticas da Febre Amarela

Fonte: Dados da pesquisa

A medida profilática mais efetiva contra esta enfermidade é a imunização através da vacina, que contém o vírus vivo atenuado. Ela é fabricada com amostra da cepa 17 D, que ao entrar em contato com o sistema imunológico inicia-se a produção de anticorpos específicos após 10 dias da sua aplicação. É indicada tanto para adultos quanto para crianças acima de nove meses de idade. Suas contraindicações incluem crianças com menos de 6 meses de idade, idosos com mais de 60 anos, gestantes, e pessoas com imunodeficiência grave devido ao HIV/AIDS (BRITO et al., 2014).

Atualmente, a vacina é indicada principalmente em áreas que possuem matas e rios, como os seguintes Estados: Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bahia, Maranhão, Piauí, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Além destas áreas com recomendação, neste momento, também está sendo vacinada a população do Espírito Santo (BRASIL, 2018c).

Através dos resultados presentes nas Figuras 2, 3, 4 e 8 foi possível identificar que os alunos obtiveram os conhecimentos desejáveis sobre a temática (100% de aproveitamento). Neste contexto, os PCNs recomendam que os professores façam o uso de diversas ferramentas alternativas durante suas aulas, buscando diferentes formas de trabalhar os conteúdos com os alunos, principalmente enfatizando aqueles que tornem as aulas mais dinâmicas, possibilitando que os alunos compreendam melhor os conteúdos e que, de forma interativa e dialogada, possam desenvolver sua criatividade, sua coordenação e habilidades, promovendo uma aprendizagem significativa (NICOLA; PANIZ, 2016).

### **Considerações finais**

Observou-se que os alunos tinham um conhecimento fragmentado a respeito de vários aspectos relacionados a Febre Amarela, principalmente sobre o agente etiológico, vetores da doença no ciclo urbano e silvestre. Esses resultados podem estar relacionados a pouca frequência que a temática é trabalhada na escola, visto que as informações e orientações sobre as doenças emergentes são trabalhadas apenas quando há o surgimento de novos casos, o que caracteriza uma educação sazonal.

Neste sentido, as intervenções educativas são de grande importância na promoção da saúde. A escola é um espaço propício para o desenvolvimento dessas ações, pois é um ambiente em que a população se envolve, podendo assim trabalhar com campanhas e outros meios efetivos no combate a essas arboviroses, uma vez que se torna um espaço aberto a todos.

Portanto, a prática interventiva, com a utilização da revista ilustrada como material didático, mostrou-se bem positiva, auxiliando os alunos no processo de construção do conhecimento. Assim, com as orientações sobre a Febre Amarela, os alunos podem se tornar participativos na comunidade, auxiliando e disseminando informações importantes sobre a doença, que somado as outras campanhas governamentais podem ajudar a população no combate ao atual surto.

### **Referências**

ARAUJO, M. S.; SOUSA, S. C.; LEITE, A. S. L. Metodologias ativas para a inclusão de alunos com deficiência auditiva: novas possibilidades no processo de ensino-aprendizagem em biologia. In: CARLONI, P. R.; FREIRE, A. C.; ANDRADE, T. C. O. (org.). **Educação, Inclusão e Sociedade**. Goiânia: Mundial Gráfica, 2017, 6-234 p.

BARROS, G. D.; SILVA, D. M. S. O uso de um recurso didático como subsídio para o ensino de genética. **Revista SBEnBIO**, v.1, n.9. p.4250- 4261, 2016.

BRASIL. FIOCRUZ. **Febre Amarela**. Disponível em: <<https://agencia.fiocruz.br/febre-amarela>> Acesso em: 03 fev. 2018c.

BRASIL. Governo do Brasil. **Macacos não são transmissores da febre amarela**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2017/03/macacos-nao-sao-transmissores-de-febre-amarela>> Acesso em: 23 jan. 2018b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias/Ministério da Educação**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999a.

BRITO, L. B. M., SANTOS, J. A., GOMES, A. L. P., MARCOS, A. J. F. Yellow fever a review of literature. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 8, n. 3, p. 61- 65, 2014.

CARNEIRO, M.; LARA, B. S.; SCHIMIDT, B.; GAIS, L. Superdosagem da vacina 17DD contra febre amarela, em uma região do sul do Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.44, n.2, p.252- 253, 2011.

CARVALHO, J. A.; TEIXEIRA, S. R. F.; CARVALHO, M. P.; VIEIRA, V.; ALVES, F. A. Doenças emergentes: uma análise sobre a relação do homem com o seu ambiente. **Revista Praxis**, v. 1, n. 1, p. 19-23, 2009.

CAVALCANTE, K. L. R. J.; TAUIL, P. L. Risco de reintrodução da febre amarela no Brasil. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 3, p. 617-620, 2017.

CHAMBERS, T. J.; DROLL, D. A.; TANG, Y.; LIANG, Y. Yellow fever virus NS2B-NS3 protease: characterization of charged- to-alanine mutant and revertant viruses and analysis of polyprotein-cleavage activities. **Journal of General Virology**, v. 86, p. 1403-1413, 2005.

FERREIRA, F. A.; VAILLANT, V. S.; MANIERO, V. C.; SANTOS, L. M.; VASCONCELOS, R. F. R. R. O jogo “caça mosquito” como material didático para ensinar a combater a dengue, zika e chikungunya nas escolas. **Revista SBEnBIO**, v. 1, n. 9. p. 7400- 7409, 2016.

GOLDMAN, L.; BENNETT, J. C. C. **Tratado de medicina interna**. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

LUZ, M.; OLIVEIRA, M. F. A. Identificando os nutrientes energéticos: uma abordagem baseada em ensino investigativo para alunos do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, n. 2, p. 12, 2008.

MACHADO, V. W.; VASCONCELOS, P. F. C.; SILVA, E. V. P.; SANTOS, J. B. Serologic assessment of yellow fever immunity in the rural population of a yellow fever-endemic area in Central Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 46, p.166-171, 2013.

- MUTEBI, J. P.; WANG, H.; LI, L.; BRYANT, J. E.; BARRETT, A. D. T. Phylogenetic and evolutionary relationships among yellow fever virus isolates in Africa. **Journal of Virology**, v. 75, n. 1, p. 6999-7008, 2011.
- NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M.; VITOR, R. W. A. **Parasitologia Humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016.
- NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Revista do Núcleo de Educação a Distância da Universidade Estadual Paulista – NEaD/Unesp**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.
- PIRES, L. M.; QUEIRÓS, P. S.; MUNARI, D. B.; MELO, C. F.; SOUZA, M. M. S. A Enfermagem no Contexto da Saúde do Escolar: Revisão Integrativa da Literatura. **Revista de Enfermagem da UERJ**, v. 20, n. 5, p. 668-675, 2012.
- REY, L. **Bases da parasitologia médica**. Campo Grande, RJ: Gunabara Koogan, 2011.
- SANTOS, F. S. **A construção de material didático contextualizado como subsídio para as aulas de Ciências do Ensino Fundamental (II): uma experiência colaborativa em Cubatão, SP**. 2009. 209 f. Tese de Doutorado (Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo - FEUSP, São Paulo, 2009.
- SARAIVA, M. C. G.; AMORIM, R. D. S.; MOURA, M. A. S.; SANTOS, E. C. S.; SAMPAIO, L. S.; BARBOSA, M. G. V. Historical analysis of the records of sylvan yellow fever in the State of Amazonas, Brazil, from 1996 to 2009. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 46, p. 223-226, 2013.
- SELEMANE, I. Epidemiological monitoring of the last outbreak of yellow fever in Brazil – An outlook from Portugal. **Revista Medicine and Infectious Diseases**, v. 28, n. 1, p. 46-51, 2019.
- SILVA, J. S.; MARIANO, Z. F.; SCOPEL. A dengue no Brasil e as políticas de combate ao *Aedes aegypti*: da tentativa de erradicação às políticas de controle. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 6, n. 3, p. 163-175, 2008.
- SILVA, F. C. **Efeitos da vacinação contra febre amarela sobre a gestação em camundongos**. 2009. 90 f. Tese de Mestrado (Biologia Celular e Tecidual) – Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- SILVA, T. V. **Tema transversal saúde na escola: diagnóstico e possibilidades**, 2013. 57 f. Trabalho de conclusão de curso (Pedagogia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, Rio Branco, 2013.
- VASCONCELOS, P. F. C. Febre Amarela. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 2, p. 275-293, 2003.
- VASCONCELOS, P. F. C. Yellow fever in Brazil: thoughts and hypotheses on the emergence in previously free areas. **Revista Saúde Pública**. v. 44, n. 1, p.1144-1149, 2010.
- YOUNG, M. Para que servem as escolas? **Revista Educação e Sociedade**, v. 28, n. 101, p. 1287-1302, 2010.