

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO “Prof. José de Souza Herdy”
UNIGRANRIO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DAS CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO
BÁSICA

FERNANDA ABRAÃO FERREIRA

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS PARA
COMBATER A DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Duque de Caxias

2017

FERNANDA ABRAÃO FERREIRA

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS PARA
COMBATER A DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYA NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica da Universidade do Grande Rio “Prof. José de Sousa Herdy”, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências na Educação Básica.

Sob orientação dos professores:

Dr^a. Roberta Flavia Ribeiro Rolando Vasconcellos

Dr. Sergian Vianna Cardozo

Duque de Caxias

2017

CATALOGAÇÃO NA FONTE/BIBLIOTECA - UNIGRANRIO

F383d Ferreira, Fernanda Abraão.
Desenvolvimento e avaliação de estratégias educativas para combater a dengue, zika e chikungunya no ensino fundamental II / Fernanda Abraão Ferreira. - Duque de Caxias, 2017.
116 f. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Educação, Ciências, Letras, Artes e Humanidades, 2017.

“Orientadora: Profa. Dra. Roberta Flavia Ribeiro Rolando Vasconcellos”.

“Orientador: Prof. Dr. Sergian Vianna Cardozo”.

Bibliografia: f. 68-80.

1. Educação. 2. Infecções por arbovirus. 3. Dengue. 4. Zika vírus. 5. Chikungunya. 6. Estratégias educativas. I. Vasconcellos, Roberta Flavia Ribeiro Rolando. II. Cardozo, Sergian Vianna. III. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”. IV. Título.

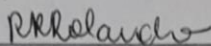
CDD – 370

FERNANDA ABRAÃO FERREIRA

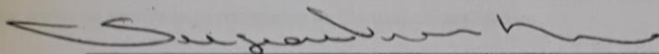
**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS
PARA COMBATER A DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYA NO ENSINO
FUNDAMENTAL II**

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica (PPGEC) da Universidade do Grande Rio como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre.

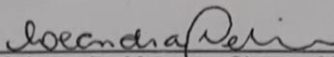
Aprovada em 03 de Outubro de 2017, por:



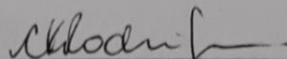
Prof.^a. Dr.^a. Roberta Flavia Ribeiro Rolando Vasconcellos
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica
Escola de Ciências, Educação, Letras, Artes e Humanidades
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)



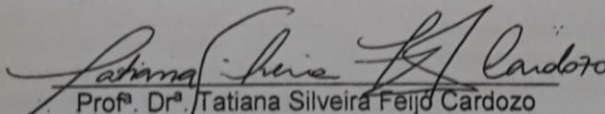
Prof. Dr. Sergian Vianna Cardozo
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica
Escola de Ciências, Educação, Letras, Artes e Humanidades
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)



Prof.^a. Dr.^a. Leandra Marques Chaves Melim
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)



Prof.^a. Dr.^a. Chang Kuo Rodrigues
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)



Prof.^a. Dr.^a. Tatiana Silveira Feijó Cardozo
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Duque de Caxias

2017

À minha mãe Rute por sempre acreditar mais em mim do que eu mesma acredito e por toda paciência que teve comigo ao longo dessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus. Ele que sempre cuidou de mim, me dando sabedoria necessária para lidar com todas as adversidades que tive no caminho.

Às minhas amadas: mãe Rute de Fátima Abraão e irmã Letícia Abraão Ferreira por me apoiarem e acreditarem que eu alcançaria meus sonhos.

Aos meus lindos afilhados, Vitchenzo Lucca e Pietro Filipi por terem aguentado minha ausência e por todos os dias que não pudemos brincar juntos.

À amiga Alice H. Gonçalves de Brito, que sempre esteve me escutando reclamar da vida, de tudo e de todos, por me suportar 2 anos falando de educação, mesmo quando ela não suportava mais o assunto, estava ali me apoiando.

Às minhas amigas com filhas Daniela Goulart Leles – mãe da Aninha e Roselaine Campos Amâncio – mãe da outra Aninha, por me darem força e pelas Aninhas que sentiram falta das brincadeiras.

Agradeço à minha Orientadora, Professora Dr^a. Roberta Flávia Ribeiro Rolando Vasconcellos, por ser uma pessoa adorável, que sempre me ajudou, mesmo com o nascimento do seu bebê nunca me deixou “a ver navios”.

Ao meu Orientador, Professor Dr. Sergian Vianna Cardozo, por toda paciência do mundo, principalmente na hora de redigir a dissertação, por todo incentivo e por me receber carinhosamente no Núcleo de Pesquisa em Parasitologia (NPP).

Às meninas do NPP – Viviane Camara Maniero e Vivian de Santana Vaillant, duplinha incrível que me auxiliaram muito com o jogo, por todas as conversas e sextas que tivemos. À Luise Massa Santos e Débora Almeida Dias de Souza, que não menos importantes me ajudaram a tabular os resultados – e não foi pouca coisa não. Por toda paciência que tiveram comigo.

Ao Allison Verdan da Cunha, que chegou quase no final do meu mestrado, mas me ajudou muito com *Photoshop* e com as alterações na cartilha. E ao estatístico Paulo Rangel por dar todo o suporte necessário na análise dos resultados.

Aos professores da graduação e do mestrado que ao longo de minha vida acadêmica me ajudaram a entender outras formas de ensinar.

Agradeço também à equipe do CAP Unigranrio, por ceder alguns dias de aulas para que pudéssemos realizar uma parte dessa dissertação. E à equipe da Escola Estadual Santo Antônio por nos receber tão bem no final do ano letivo para que pudéssemos aplicar os materiais educativos produzidos.

“A teoria também se converte em graça material uma vez que se apossa dos homens.”

(Karl Marx)

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento e avaliação de estratégias educativas voltadas para o ensino das arboviroses de maior importância para a saúde pública na atualidade: Dengue (DEN); Zika Vírus (ZIKV); e Chikungunya (CHIK), visando aumentar a percepção dos alunos do ensino fundamental quanto aos aspectos biológicos e clínicos destas viroses. As estratégias educativas foram aplicadas aos alunos do 7º e 8º ano do ensino fundamental do Colégio Estadual Santo Antônio (CESA), localizado no quarto distrito (Xerém) de Duque de Caxias, RJ. As três equipes foram formadas com até 5 estudantes no qual o jogo “Caça Mosquito” foi aplicado com perguntas de níveis fácil, médio e difícil, com categorias de epidemiologia e etiologia – EP/ET; sinais e sintomas - SS; transmissão - TR; e prevenção - PR. A equipe que terminasse o jogo primeiro, era a vencedora. Após o jogo os participantes foram direcionados para a contextualização do tema, através de palestra e no final receberam a cartilha educativa. Posteriormente num período de 30 dias retornou-se ao CESA para reaplicação do jogo “Caça Mosquito”, para o mesmo grupo de alunos, sendo utilizadas outras perguntas. Em seguida, ao analisarmos as pontuações, foi observado que DEN e ZIKV tiveram um número de acertos maior do que a CHIK, no decorrer do projeto, foi analisado que o uso de intervenções educativas podem promover a sensibilização dos alunos para as informações relacionadas com essas arboviroses, favorecendo que se tornem dispersores destas informações no seu entorno.

Palavras-chave: Educação; Infecções por arbovírus; Dengue. Zika Vírus; Chikungunya; Estratégias educativas.

ABSTRACT

The present work presents a proposal for the development and evaluation of educational strategies aimed at the teaching of arboviruses of major importance for public health at present: Dengue (DEN); Zika Virus (ZIKV); And Chikungunya (CHIK), aiming to increase the perception of elementary school students regarding the biological and clinical aspects of these viruses. The educational strategies were applied to the students of the 7th and 8th years of elementary school of the Santo Antônio State College (CESA), located in the fourth district (Xerém) of Duque de Caxias, RJ. The three teams were formed with up to 5 students in which the game "Mosquito Hunt" was applied with questions of easy, medium and difficult levels, with categories of epidemiology and etiology - EP / ET; Signs and symptoms - SS; Transmission - TR; And prevention - PR. The team that finished the game first was the winner. After the game the participants were directed to the contextualization of the theme, through lecture and in the end they received the educational booklet. Later, in a period of 30 days, it was returned to the CESA for reapplication of the game "Mosquito hunting", for the same group of students, being used other questions. Then, we analyzed the scores and observed that DEN and ZIKV had a greater number of hits than CHIK, during the project, it was analyzed that the use of educational interventions can promote the sensitization of the students to the information related to these arboviroses favoring them to become dispersers of this information in their environment.

Keywords: Education; Infections by arbovirus; Dengue. Zika Virus; Chikungunya; Educational strategies.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 - Município de Duque de Caxias, com sua divisão territorial em 4 distritos (Xerém; Imbariê; Campos Elíseos; e Duque de Caxias).....47
- FIGURA 2- Tabuleiro do jogo “Caça Mosquito”49

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1 - Avaliação das doenças (DEN; CHIK; e ZIKV) abordadas no jogo Caça Mosquito nos dois momentos de aplicação, para os alunos de 7º e 8º anos do Colégio Estadual Santo Antônio.....56
- TABELA 2 - Análise comparativa (2x2) entre as doenças (DEN; CHIK; e ZIKV) abordadas no jogo Caça Mosquito e os dois momentos avaliados.....57
- TABELA 3 - Avaliação das categorias (ET/EP; TR; SS; e PR) utilizadas no jogo Caça Mosquito nos dois momentos de aplicação, para os alunos de 7º e 8º anos do Colégio Estadual Santo Antônio58
- TABELA 4 - Análise comparativa (2x2) entre as categorias (ET/EP; TR; SS; e PR) utilizadas no jogo Caça Mosquito e os dois momentos avaliados.....60
- TABELA 5 - Avaliação do nível de dificuldade das perguntas utilizadas no jogo Caça Mosquito nos dois momentos de aplicação, para os alunos de 7º e 8º anos do Colégio Estadual Santo Antônio62
- TABELA 6 - Análise comparativa (2x2) entre o nível de dificuldade das perguntas utilizadas no jogo Caça Mosquito e os dois momentos avaliados.....63
- TABELA 7 - Avaliação do jogo Caça Mosquito nos alunos 7º e 8º anos do ensino fundamental do Colégio Estadual Santo Antônio, nos dois momentos de aplicação.....65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ae.	Aedes
CAP	Colégio de Aplicação
CESA	Colégio Estadual Santo Antônio
CHIK	Chikungunya
DEN	Dengue
ES	Educação em Saúde
FUNBEC	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino em Ciências
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCN	Parâmetros Curriculares Nacional
PNLD	Plano Nacional do Livro Didático
PS	Programas de Saúde
SE	Semana Epidemiológica
SGB	Síndrome de Guillain-Barré
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
ZIKV	Zika Vírus

SUMÁRIO

1.APRESENTAÇÃO	17
2.INTRODUÇÃO	18
3.REVISÃO DA LITERATURA	21
3.1.O ENSINO DAS CIÊNCIAS - BREVE HISTÓRICO	21
3.2.A GRADE CURRICULAR DE CIÊNCIAS - FOCO NA SAÚDE	23
3.3.O ENSINO DE SAÚDE NO BRASIL	26
3.4.O USO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO	27
3.5.CARTILHA COMO MATERIAL EDUCATIVO	29
3.6.ARBOVIROSES NO BRASIL	31
3.6.1.Dengue	31
3.6.1.1. <i>Etiologia e Epidemiologia da Dengue</i>	31
3.6.1.2. <i>Sinais e Sintomas</i>	35
3.6.2.Zika Vírus	36
3.6.2.1. <i>Etiologia e Epidemiologia</i>	36
3.6.2.2. <i>Sinais e Sintomas</i>	37
3.6.3.Chikungunya	39
3.6.3.1. <i>Etiologia e Epidemiologia</i>	39
3.6.3.2. <i>Sinais e Sintomas</i>	41
3.6.4.Transmissão das arboviroses	42
3.6.5.Prevenção das arboviroses	43
4.OBJETIVOS	45
4.1.OBJETIVO GERAL	45
4.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	45
5.MATERIAL E MÉTODOS	46
5.1.LOCUS DA PESQUISA	46
5.2.DIAGNÓSTICO DA DIFICULDADE DAS CARTAS-PERGUNTAS	47
5.2.1.Participantes	47

5.2.2.Questionário	48
5.3.ELABORAÇÃO E CONFECÇÃO DOS MATERIAIS DIDÁTICOS	48
5.3.1.Jogo “Caça Mosquito”	48
5.3.1.1. <i>Objetivo e regras do jogo “Caça Mosquito”</i>	50
5.3.1.2. <i>Pontuação</i>	51
5.3.1.3. <i>Vencedor</i>	51
5.3.2.Cartilha educativa	52
5.4.APLICAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS- JOGO E CARTILHA	52
5.4.1.Participantes	53
5.4.2.Aplicação do jogo	53
5.4.3.Cartilha didática	54
5.4.4.Contextualização do tema	54
5.4.5.Análise estatística	55
6.RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
6.1.AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE DIFICULDADE DAS PERGUNTAS UTILIZADAS NO JOGO “CAÇA MOSQUITO”	56
6.2.AVALIAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS	57
6.2.1.Por doença	57
6.2.2.Por categorias	61
6.2.3.Avaliação do Jogo “Caça Mosquito” no 7º e 8º ano do Ensino Fundamental	64
7.CONCLUSÕES	67
8.CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS	70
ANEXO 1	83
APÊNDICE A	84

APÊNDICE B	94
APÊNDICE C	97
APÊNDICE D	107

1. APRESENTAÇÃO

Meu nome é Fernanda Abraão Ferreira, 25 anos. Nascida no Estado do Rio de Janeiro, filha de Rute de Fátima Abraão e Fernando Silva Ferreira.

Em 2008 terminei o Ensino Médio (Normal), e ingressei no mercado de trabalho com uma turma de Educação Infantil (Pré I). Iniciei a graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura) em 2009 na Unigranrio, no decorrer dos estudos vi dois anúncios de seleções para Iniciação Científica, uma na Fiocruz ligada à educação e outra na UFRJ no laboratório de helmintologia. Fiz as duas seleções e passei pra UFRJ, trabalharia em bancada laboratorial.

Terminando a Licenciatura comecei a dar aula para o Ensino Fundamental II e Ensino Médio, além de continuar cursando o Bacharelado e a Iniciação Científica, o meu projeto de pesquisa tinha como objetivo testar algas com potencial anti-helmíntico. Terminando o bacharelado ainda permaneci no laboratório por mais um ano.

Continuei lecionando ciências e biologia em algumas escolas, anos passaram até ver que teria a seleção para o Mestrado Profissional em Ensino das Ciências, pensamentos me cercaram e decidi fazer a seleção. Passando na seleção a minha orientadora em uma conversa sobre o projeto (que até então seria sobre verminoses), falou do laboratório do Professor Sergian Vianna Cardozo, foi onde conheci o trabalho da equipe do laboratório NPP. Poder fazer um trabalho voltado para a conscientização/combate de três doenças que se tornaram um problema de saúde pública em 2015/2016, foi a principal motivação para não desistir no meio do percurso.

2. INTRODUÇÃO

A pesquisa bibliográfica foi realizada durante todo período de desenvolvimento do trabalho, com base na revisão da literatura de materiais já publicados em artigos científicos e em manuais de domínio público divulgados por órgãos governamentais nacionais e internacionais. Foram utilizados os termos de indexação: arboviroses; chikungunya; dengue; zika; e jogos educativos, disponíveis nas principais bases de dados científicos, dentre elas: Bireme; MEDLINE; LILACS; e Scielo durante os meses de abril a junho de 2016.

No decorrer desta revisão da literatura está sendo apresentado um breve histórico do ensino de Ciências, destacando sua importância, assim como o lúdico pode contribuir para a aquisição de conhecimento nessa área. Em seguida, foi destacado a escolha do tema e sua importância no âmbito de saúde pública integrada com a área de ensino.

São muitos os autores e as teorias que defendem a utilização do material lúdico-jogos, na aquisição de conhecimento. Para esta pesquisa foi escolhido Jean Piaget e sua Teoria Construtivista para ser citado.

A Teoria Construtivista de Piaget constata que o indivíduo constrói durante o seu desenvolvimento algumas 'estruturas' em sua interação com o sujeito, o objeto e o meio físico e social. A partir do momento em que a criança consegue assimilar e incorporar os esquemas a sua realidade, ela impõe-se ao meio. Quando o indivíduo não consegue mais assimilar determinada situação, a mente desiste ou se modifica, ocorrendo a modificação, o mesmo acomoda-se. A acomodação leva a construção de novos esquemas e de nova assimilação, promovendo o desenvolvimento cognitivo (OSTERMANN; CAVALCANTE, 2010).

Uma das maneiras de promover o desenvolvimento cognitivo é utilizando atividades lúdicas. O lúdico existe não só com os seres humanos, mas também no mundo animal, para Piaget (1970), nos animais a atividade lúdica é de origem reflexa ou instintiva:

Nas espécies superiores, como o chimpanzé, que se diverte a fazer a água correr, a juntar objetos ou a destruí-los, a dar cambalhotas e a imitar os movimentos de marcha etc., e na criança a atividade lúdica supera amplamente os esquemas reflexos e prolonga quase todas as ações (PIAGET, 1970, p. 146).

O conhecimento perpassa por estágios bem definidos que devem ser considerados pelo professor no momento de planejar suas aulas (PIAGET, 1975). Para Huizinga (1971) e Piaget (1971), as atividades lúdicas propõem uma ordem da realidade, seja ela subjetiva ou intuitiva, ou objetiva e consciente.

Há três formas de atividade lúdica que caracterizam a evolução do jogo na criança, de acordo com sua fase de desenvolvimento. Podendo existir de forma paralela no adulto, são: jogo do exercício sensório-motor, jogo simbólico e jogo de regras (PIAGET, 1975). O jogo de regra predomina sobre os outros, pois perdura a fase de desenvolvimento de crianças de 5ª série, atual 6º ano, sendo o jogo mais indicado pois, é nessa fase há sentimento de competição e compreensão de regras para o desenvolver do jogo, sendo mais fácil explorar um jogo de tabuleiro, onde terão regras, tempo e a espera entre as rodadas.

Segundo Piaget (1971, p.54) “O lúdico possibilita o estudo da relação do aluno com o mundo. Através da atividade lúdica e dos jogos, a criança poderá formar conceitos, selecionar ideias e estabelecer relações lógicas”. O professor pode desenvolver suas aulas utilizando atividades lúdicas, tendo em vista os objetivos que pretende atingir, respeitando o nível de desenvolvimento do aluno e o tempo de duração da atividade.

Sendo contínuo o desenvolvimento cognitivo, o mesmo depende da ação do sujeito e de sua interação com objetos. Como a educação tem o objetivo de promover esse desenvolvimento deve, portanto, favorecer o crescimento do aluno por seus próprios meios, ofertando condições para esse desenvolvimento. Cabe ao educador criar e desenvolver novas práticas para permitir aos alunos um melhor aprendizado, fazendo uso de métodos apropriados para que o aluno encontre respostas, podendo assim construir soluções para problemas (PIAGET, 1975).

Consideramos, ainda, Kishimoto (1996), que o jogo desenvolve além da cognição, ou seja, a construção de representações mentais, a afetividade, as funções

sensórias motoras e a área social - as relações entre os alunos e a percepção das regras. Nesse contexto, o jogo ganha um espaço como ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno.

Kishimoto (1996) explica que, o educador deve repensar no uso de propostas pedagógicas passando a adotar na sua prática pedagógica aquelas que trabalhem nos componentes internos da aprendizagem, já que estes não podem ser ignorados quando o objetivo é a apropriação de conhecimentos por parte do aluno.

O jogo didático vem ganhando espaço como importante recurso para o professor, pois desenvolve a resolução de problemas. Kishimoto (1996), p.37: “A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico”.

O uso de atividades lúdicas na educação é muito bem destacado por Rosa Neto, que explicita como o ensino com materiais lúdicos são essenciais para prolongar a aprendizagem.

Se o ensino for lúdico e desafiador, a aprendizagem prolonga-se fora da sala de aula, fora da escola, pelo cotidiano, até as férias, num crescendo muito mais rico do que algumas informações que o aluno decora porque vão cair na prova (ROSA NETO, 1992).

Quando o saber é adquirido de forma desafiadora, quando o aluno é levado a investigar e questionar, esse conhecimento perdura, é nas atividades em grupo que o aluno é estimulado a pensar, traçar planos, mudar de ideia, assim seu desenvolvimento cresce e cada erro é corrigido. Diferente de apenas decorar (método tradicional) pelo medo de não obter bom rendimento nas avaliações.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 O ENSINO DAS CIÊNCIAS - BREVE HISTÓRICO

Tendo em vista a necessidade de preparar o povo para contribuir com a modernidade, houve a inserção de novas disciplinas no currículo do ensino primário, em especial ciências, desenho e educação física (SOUZA, 2000).

No século XX, a partir da Segunda Guerra Mundial, a ciência e a tecnologia passaram por grandes transformações mostrando forte importância socioeconômica, trazendo uma preocupação com os estudos das ciências nos diferentes níveis de ensino (KRASILCHIK, 1987; CANAVARRO, 1999). Para Santos (2011), a educação científica tem oscilado entre dois objetivos: a formação de cientistas e a formação para o exercício da cidadania. Diante disso houve a necessidade de introduzir o ensino de ciências na educação secundária.

Parte da educação teve papel fundamental no desenvolvimento escolar, fazendo uma distinção de classes predominante no ensino secundário. Dessa forma, a redefinição dos currículos objetivou na atualização e ampliação da cultura geral das elites mediante o aprofundamento dos estudos em ciências e letras, colocando os jovens em contato com os novos temas culturais de seu tempo (PETITAT, 1994).

Com o crescimento do processo industrial no Brasil a partir de 1960, grandes temas relacionados às descobertas científicas passaram a fazer parte do ensino de ciências, tendo como objetivos induzir os estudantes a adquirirem novos conhecimentos científicos, sejam atuais ou representativos do desenvolvimento científico e tecnológico, além de propiciar a vivência dos processos de investigação científica.

Durante esse período, algumas mudanças curriculares preconizavam a substituição de métodos expositivos de ensino por métodos ativos que enfatizavam a importância da utilização do laboratório no oferecimento de uma formação científica de qualidade aos estudantes (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010). Ensinar ciências passa ser através da investigação, que teria por finalidade dar motivação e fazer com que os alunos entendessem os acontecimentos.

Nos anos de 1965 e 1967 foram criados pelo MEC Centros de Ciências em alguns estados do Brasil, eram espaços que tinham em vista a divulgação da ciência na sociedade, além de ajudar na melhoria do ensino de ciências ofertado nas escolas, posteriormente surgiu a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), a qual produzia guias didáticos e laboratoriais, com kits para a realização de experimentos com o uso de materiais de baixo custo, que oferecia atividades de treinamento aos professores. Desenvolvidas juntamente com o MEC, as atividades procuravam levar os alunos a descobrirem como a ciência funcionava, procurando estimular o pensamento científico (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

A formação do currículo continha aulas práticas a serem desenvolvidas, por uma sequência de passos rígidos e mecânicos. Os experimentos deveriam garantir aos estudantes o desenvolvimento de habilidades como: a capacidade de tomar decisões, resolução de problemas e o pensamento lógico, racional e científico (FROTA PESSOA et al., 1987). Acreditava-se que através da memorização e da vivência os alunos seriam capazes de realizar suas próprias pesquisas.

No final dos anos 70, o Brasil enfrentou uma grande crise e com isso, houve uma preocupação com a reformulação do sistema educacional brasileiro, de forma que garantisse que as escolas oferecessem os conhecimentos básicos aos seus integrantes e que pudessem colaborar com a formação de uma elite intelectual. Neste período, as propostas de melhoria do ensino de ciências apareciam com títulos impactantes como, por exemplo, “Educação em Ciência para a Cidadania” e “Tecnologia e Sociedade”, tendo em vista contribuir com o desenvolvimento do país (KRASILCHIK, 1998).

Ao longo da década de 1980, as preocupações com o desinteresse dos estudantes pelas ciências; a baixa procura por profissões de base científica e a emergência de questões científicas e tecnológicas de importância social, possibilitaram mudanças curriculares no ensino de ciências, tendo em vista colaborar com a construção de uma sociedade cientificamente alfabetizada (KRASILCHIK, 1987; VEIGA, 2002).

As situações cotidianas científicas e as problematizações do conhecimento sistematizado, levaram a realização de atividades desafiadoras para o pensamento. A utilização de jogos educativos era vista como uma possibilidade educativa que

poderiam levá-los a se apropriar de conhecimentos relevantes. Desta forma, compreender o mundo científico e tecnológico e desenvolver habilidades necessárias à interpretação, como uma possível modificação das realidades em que viviam, principalmente no sentido de melhoria da própria qualidade de vida (KRASILCHIK, 1987).

Durante a década de 1990, o ensino de ciências passou a contestar as metodologias ativas vigentes e a incorporar o discurso da formação do cidadão crítico, consciente e participativo. As propostas educativas enfatizavam a necessidade de levar os estudantes a desenvolverem o pensamento reflexivo e crítico; a questionarem as relações existentes entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente e a se apropriarem de conhecimentos relevantes científicos, sociais e culturais (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1990).

Desse modo, o ensino de ciências deveria criar condições para que os estudantes desenvolvessem uma postura crítica em relação aos conhecimentos científicos e tecnológicos, relacionando-os aos comportamentos do homem diante da natureza (MACEDO, 2004). No âmbito da Educação Básica, o conhecimento científico continua sendo transmitido de modo consciente ou inconsciente. Segundo as visões do mundo, da educação e da ciência, que fundamentam o ensino desenvolvido pelos professores (NASCIMENTO, 2009).

3.2 A GRADE CURRICULAR DE CIÊNCIAS - FOCO NA SAÚDE

Educação em saúde começou a ser mencionada como tema transversal nos PCNs¹ a partir de 1997 e 1998 voltado para os 1º, 2º, 3º e 4º segmentos do ensino fundamental. Mohr (2009) destaca:

É necessário chamar a atenção para uma continuidade que detectamos na Educação em Saúde (ES) tal como proposta nos PCNs e aquela antigamente regulamentada nos Programas de Saúde (PS): em ambas as propostas e os objetivos maiores da ES

¹ Os PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais foram criados embasados nas discussões sobre os currículos, que surgiram como uma proposta para orientar os educadores. Tendo como objetivo *"orientar e garantir a coerência das políticas de melhoria da qualidade de ensino, tornando-as acessíveis a todos, divulgando discussões, pesquisas e recomendações"* (LERVOLINO, 2000, p.39).

devem ser a formação de hábitos, atitudes e comportamentos. O componente reflexivo, do desenvolvimento de conhecimentos que permitam opções autônomas e informadas, fica ausente e muito diminuído. Assim, apesar de apresentarem formatos e justificações distintos, concluiu-se que muito pouco mudou no que diz respeito aos objetivos e condições de desenvolvimento da ES na escola ao longo de mais de trinta anos (MOHR, 2009, p.117).

A Educação em Saúde já mencionada nos PCNs veio entrar no currículo para abordar novos e bons hábitos, atitudes e comportamentos que visavam melhorar o meio social, era uma boa proposta que, por fim, não houve desenvolvimento ficando esquecida nas unidades escolares.

No decorrer da história da Educação no Brasil, é visto que o ensino de Ciências passou a ser obrigatório para o ensino fundamental do C.A até a 8ª série (atuais de 1º ano até 9º ano, respectivamente), a partir de 1971 por intermédio da lei nº 5692. Mesmo com a obrigatoriedade muitos docentes não lecionavam por diversos fatores, desde a falta de estudo, material e por acreditarem que não era importante.

Quando nos preocupamos em formar cidadãos críticos e conhecedores de seus direitos e deveres, a escola se compromete a promover a Educação em Saúde (LEONELLO; L'ABBATE, 2006). É de grande importância a formação de indivíduos conscientes e autossuficientes, além de detentores de seus direitos com relação a sua saúde e a do próximo. O conteúdo Saúde, no decorrer da história da educação escolar, teve relevância entre os conteúdos curriculares, aparecendo inclusive como disciplina específica nos termos da Lei 5692/71, com o nome de Programa de Saúde.

Ainda de acordo com os PCNs, os alunos de Ensino Fundamental devem ser capazes de:

[...] perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente; [...] conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva. (BRASIL, 2000, p. 7-8)

O foco definido pelos PCNs de Saúde é o processo de conscientização: “A Educação para a Saúde cumprirá seus objetivos ao conscientizar os alunos para o direito à saúde, sensibilizá-los para a busca permanente da compreensão de seus determinantes e capacitá-los para a utilização de medidas práticas de promoção, proteção e recuperação da saúde ao seu alcance” (BRASIL, 2000, p. 101). A mudança ocorreu inclusive na designação dada, nos PCNs, utiliza-se Educação para a Saúde, ao invés de Ensino de Saúde.

De acordo com os PCNs, “a Ciência deve ser vista como uma compreensão do mundo, sendo uma das metas para o ensino fundamental. O tema transversal Saúde aborda as relações entre os problemas de saúde e fatores econômicos, políticos, sociais e históricos” (BRASIL, 1998, p.46). Esses problemas geram discussões sobre que responsabilidades devemos ter com o bem-estar próprio e comum e sobre as condições de saúde do povo. Outro assunto importante que deve ser abordado são os nomes de doenças. Seus agentes e sintomas que são conteúdos desenvolvidos em temas de trabalho significativos para os estudantes, como, por exemplo, a investigação dos meios de combate à dengue, porém sendo de pouca valia sua apresentação isolada de contexto (BRASIL, 1998). Para o estudante, é fundamental conhecer seu próprio ambiente, suas condições de saúde e compará-las a outras situações.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1998):

Nas cidades, lixo nas ruas pode significar bueiros entupidos e água de chuva sem escoamento, favorecendo as enchentes e a propagação de moscas, ratos ou outros veículos de doenças. (p. 37). Especial atenção deve ser dada às doenças e aos problemas de higiene, saúde pessoal e ambiental que incidem sobre a comunidade local (p. 52). É importante que se estudem as doenças de veiculação hídrica recorrentes na região, seus principais sintomas, modos de contágio e prevenção, em conexão com o tema transversal Saúde e o bloco ‘Ser humano e saúde’ (p. 69) (BRASIL, 1998).

Já se fazia necessário explicitar mais o conhecimento acerca das doenças, formou-se um bloco dentro do tema transversal Saúde para que uma atenção maior fosse dada para a problemática do lixo, propagação de animais transmissores de doenças, sobre saúde pessoal e ambiental, afim de que o indivíduo se tornasse

cada vez mais consciente de seus atos e, assim, diminuir a incidência de determinados problemas ocorrentes.

3.3 O ENSINO DE SAÚDE NO BRASIL

A Educação em Saúde, no Brasil, teve origem na Educação Sanitária, na década de 1920, caracterizada pelo modelo tradicional de educação, em que o educador é o detentor do conhecimento, o qual deve ser transmitido aos educandos que, por sua vez, deverão absorver esses conteúdos para reproduzi-los. Nesse contexto, as ações educativas em saúde reforçavam a importância dos hábitos de higiene no enfrentamento dos problemas sanitários do país e inseriram, além dos serviços de saúde, na escola, principalmente na escola primária, para o ensino, em sala de aula, de noções essenciais de higiene (REIS et al., 2013).

Por volta da década de 50, as concepções tradicionais começaram a dar lugar a ideias como a participação ativa dos sujeitos na promoção da saúde, o trabalho em comunidade e a participação comunitária (RENOVATO; BAGNATO, 2010). A partir da década de 1970 essas ideias se consolidaram por meio das influências de Paulo Freire e outros pensadores críticos - relacionados com a Educação Popular em Saúde e com a Educação de Adultos - e também da criação do Sistema Único de Saúde - SUS, fazendo com que as mudanças comportamentais – ou seja, o foco na alteração dos hábitos de higiene – deixasse de ser a principal estratégia, abrindo espaço para ações educativas participativas que considerassem o conhecimento dos educandos e o contexto real em que estavam inseridos (REIS et al., 2013).

Como Freire (2007) explicita, educar para saúde é ir além da assistência curativa, priorizando ações preventivas e promocionais, reconhecendo os usuários dos serviços de saúde como sujeitos que possuem saberes e condições de vida, estimulando-os a lutarem por mais qualidade de vida e dignidade. É importante capacitar e instruir nossos alunos para realizar medidas de profilaxia.

Nota-se que as práticas de Educação em Saúde são caracterizadas como uma tecnologia que os profissionais devem utilizar no seu cotidiano, pois, a Educação em Saúde, pela sua magnitude, deve ser entendida como uma importante vertente da

prevenção, e que na prática deve estar preocupada com a melhoria das condições de vida e de saúde da população (MORIN, 2002).

Além disso, outras práticas podem contribuir com tais ações, como por exemplo, a prática de educação em saúde, que é caracterizada por ser uma estratégia de aquisição de saberes e entendimento de fatores determinantes e condicionantes sociais (MALLMANN et al., 2015).

Como no contexto escolar brasileiro a abordagem de temas de saúde tem maior interface com as disciplinas de Ciências e Biologia, essas se constituem espaços propícios para tal discussão.

A educação em saúde na escola possui o potencial de estimular o sujeito ao cuidado individual e coletivo, e valorizar os aspectos subjetivos envolvidos no processo de conhecimento da realidade e dos campos relacionados à tomada de decisão, bem como nos processos de transformação da realidade (MOHR, 2002).

3.4 O USO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO

Os jogos se tornaram objetos de aprendizagem, que com o passar dos anos sofreram alterações e novas definições técnicas foram vinculadas ao seu uso na área educacional. Objetos de aprendizagem são unidades formadas por um conteúdo didático, como: um vídeo; uma animação; um texto; uma gravação ou uma imagem (FALKEMBACH, 2005).

Gomes e Friedrich (2001) salientam que o jogo no ambiente educacional nem sempre foi visto como didático, pois como a ideia de jogo encontra-se associada ao prazer, ele assumia pouca importância para a formação do estudante, seu uso demorou para ser aceito e até hoje é pouco usado como instrumento didático.

Certos meios de aquisição de conhecimento são facilitados quando tomam a forma aparente de atividade lúdica, pois os alunos ficam entusiasmados ao receberem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida (CAMPOS; FELICIO; BORTOLOTO, 2003). Dentre várias tecnologias, a mais interessante para se abordar com adolescentes são os jogos. Os jogos podem ser considerados educativos se desenvolverem habilidades cognitivas importantes para

o processo de aprendizagem – resolução de problemas, percepção, criatividade, raciocínio rápido, dentre outras habilidades. Se o jogo, desde seu planejamento, for elaborado com o objetivo de atingir os conteúdos específicos e para ser utilizado no âmbito escolar, denominamos o tal de jogo de didático (ZANON; GUERREIRO; OLIVEIRA, 2008). Permitem também que vários objetivos pedagógicos sejam atingidos, como a cognição, afeição, socialização, motivação e criatividade (MIRANDA, 2001).

Segundo Vygotsky (1989), trabalhar com o lúdico influencia o desenvolvimento da criança. E é através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração.

A aprendizagem não se dá pelo fato de ouvir e folhear o caderno, mas de uma relação teórico-prática, não com intuito de comparar, mas sim de despertar interesse nos alunos, gerando discussões e melhor aproveitamento das aulas (POSSOBOM; OKADA; DINIZ, 2007).

De acordo com Sena e Moura (2009), os jogos sempre constituíram uma forma de atividade própria do ser humano, desde os tempos mais remotos, possuindo ao longo da história, diversos significados e tomando diferentes definições, sejam elas antropológicas culturais ou educacionais. Nesse contexto, o jogo ganha um espaço como ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno. O jogo ajuda a construir novas descobertas, desenvolve e enriquece a personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (ANTUNES, 1999).

Os jogos vêm ganhando espaço dentro das escolas, na tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula, onde a maioria dos professores os utilizam para tornar as aulas mais agradáveis para que a aprendizagem seja fascinante, levando o aluno a enfrentar situações do cotidiano (LARA, 2004).

Para ampliar o saber relacionado a saúde, ações educativas tem como objetivo levar o saber a tal grupo para que o reconhecimento de problemas vividos em seu cotidiano dessa, a partir do sentido lúdico na educação, pois além da capacidade dos jogos e das brincadeiras promoverem o exercício do corpo, dos sentidos e das

aptidões, os jogos também preparam as crianças para a vida em comum e ampliam suas relações sociais (REZENDE, 2011).

O jogo pedagógico ou didático é aquele que tem o objetivo de proporcionar algum saber, contendo o aspecto lúdico e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (GOMES et al., 2001).

Ensinar sobre saúde tem ampliado os meios de disseminar a informação, procurando cada dia novas metodologias para que o indivíduo entenda a temática e se insira no processo de saúde como um todo. Atualmente, formula-se novas metodologias de ensino, e que assim as mesmas possam atender às diversas adversidades culturais, sociais e econômicas, possibilitando o acesso a todos (FERREIRA et al., 2010). Para Vivas e Sequeda (2003) os jogos são utilizados como estratégias de ensino para promover o controle e prevenção de doenças na América Latina. Dentre alguns trabalhos na área de arboviroses, temos como exemplares, o Bazinga da Dengue produzido pela UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais, Sherlock Dengue produzido pela UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina, Elimine a Dengue pela UFP - Universidade Federal do Pará, Eu-Aedes pela UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Exterminadores da Dengue pela UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Missão Aedes também produzido pela UFRPE, Jugando con salud: Dengue da Venezuela, dentre outros materiais.

3.5 CARTILHA COMO MATERIAL EDUCATIVO

As cartilhas constituem um dos diversos meios de informar a população, sendo encontradas nas igrejas, farmácias, postos de saúde, campanhas publicitárias e demais locais onde pretende-se atender o público. No Brasil, o uso das cartilhas era a princípio para fins religiosos, tornando-se um dos meios de comunicação dos missionários com a população durante o ato catequético (MOISÉS, 1971). Outro uso para as cartilhas que persiste desde a época colonial é, um método escolar voltado para a alfabetização, dando origem as primeiras cartilhas escolares (SCHLICKMANN, 2001). Com a Era Vargas as cartilhas tiveram um novo uso, sendo integradas no contexto político, atingindo grande parte da população nas campanhas políticas

(MOZDZENSKI, 2006). Nos dias de hoje, o Ministério da Saúde faz uso de cartilhas como estratégia para a conscientização da população no combate e prevenção de diversas doenças, destacando a DEN, ZIKV e CHIK.

A importância do uso das cartilhas educativas contribui para a construção do conhecimento científico através do saber compartilhado em um diálogo que leve a reflexão e a multiplicação das informações sobre prevenção e promoção da saúde (SCHALL et al., 2007).

As cartilhas são recursos utilizados para comunicar a população, visto que atende grande parte das pessoas e, muitas vezes, ao utilizarem textos didáticos e informativos, são consideradas um instrumento facilitador, atuando como ferramenta mediadora entre o governo e o povo, as quais têm a possibilidade de abordar uma realidade específica e questões ambientais (BACELAR et al., 2009), sendo contundentes no processo de sensibilização da população. O fato de as cartilhas apresentarem formatos e tamanhos análogos às revistas proporcionam que o assunto seja deliberado de forma mais precisa (VIANNA, 2008).

Para atender as demandas de cada local ou região, os recursos do PNLD (Plano Nacional do Livro Didático) poderiam ser canalizados para apoiar a ampla produção de materiais alternativos, nas próprias unidades escolares, nas universidades, nos centros pedagógicos das secretarias de educação municipais e estaduais, nos museus e centros de ciências (NETO; FRACALANZA, 2003).

É de necessidade pública fazer cada vez mais trabalhos na educação, já que é na escola que atinge maior parte da população. Muito investimento tem sido feito na Educação em Saúde com a finalidade de prevenir doenças e promoção de saúde, buscando integrar os conhecimentos científicos à vida cotidiana das pessoas, através de diferentes práticas educativas, entre elas, a elaboração de materiais impressos (REIS, 2006).

Os impressos são produzidos com diferentes propósitos, entre os quais se destaca a necessidade de divulgar conteúdos considerados importantes sobre prevenção/controle de agravos e promoção da saúde. Esses materiais também possuem a potencialidade de auxiliar profissionais de saúde e professores no planejamento, execução e reflexão das ações educativas em saúde (VARGAS; MONTEIRO, 2006).

3.6 ARBOVIROSES NO BRASIL

As arboviroses são caracterizadas por um grupo de doenças virais (*arthropod-borne vírus*) transmitidas por vetores artrópodes. Estas têm sido reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um problema global de saúde pública, em virtude de sua crescente dispersão territorial e necessidade de ações de prevenção e controle cada vez mais complexas (WHO, 2009).

Dentre as arboviroses que apresentam maior circulação atualmente no Brasil estão o DEN, CHIK e o ZIKV (BRASIL, 2015). DEN e ZIKV pertencem a família Flaviviridae e CHIK à família Togaviridae.

A incidência das arboviroses tem se mostrado bastante alta, assim como, sua dispersão em todo território brasileiro. De acordo com os dados epidemiológicos apresentados pelo Ministério da Saúde (2015), o número de casos graves e óbitos tem sido alarmantes na população brasileira. O desafio enfrentado para controlar essas arboviroses, devido à complexidade das ações necessárias para tal, e a incidência de surtos em diversos países, as tornam cada vez mais preocupantes (ALENCAR et al., 2008; STAPLES et al., 2009).

3.6.1 Dengue

A DEN é uma das arboviroses mais importantes no mundo contemporâneo, sendo classificada como uma doença reemergente que se constitui como um problema de saúde pública (TAUIL, 2002).

3.6.1.1 Etiologia e Epidemiologia da Dengue

A primeira epidemia de DEN ocorreu no estado do Rio de Janeiro em 1845, onde não houve detecção do sorotipo envolvido (SCHNEIDER e DROLL, 2001). Outras epidemias foram relatadas durante os anos de 1851, 1853 e 1916, em São Paulo, com o nome de “urucubaca” (COSTA, 2001). Estas foram relacionadas com a introdução do mosquito *Aedes aegypti* pela vinda de navios negreiros no século XIX (SOARES, 1928). Entretanto, medidas diretas de combate à DEN não foram realizadas, pois a atenção na época era voltada para a febre amarela, responsável por um elevado número de casos graves no Brasil. Na década de 50, foi instituído o Programa de Erradicação para Prevenção da Febre Amarela Urbana, coordenado pela Organização Panamericana de Saúde (OPAS), que foi bastante eficaz na eliminação do vetor *Aedes aegypti* e, conseqüentemente, das doenças transmitidas por ele (TEIXEIRA et al., 1999).

Em 1981, surgiu uma nova epidemia de DEN, devido a uma reinfestação em áreas urbanas pelo *Aedes aegypti* (PINHEIRO e NELSON, 1997; SCHNEIDER e DROLL, 2001). Essa epidemia ocorreu no estado de Roraima e foi causada pelos sorotipos DENV-1 e DENV-4 (OSANAI et al., 1983). Posteriormente, em 1986 e 1987, ocorreu a introdução do DENV-1 no Rio de Janeiro. Somente nesse período a doença recebeu a devida atenção (SCHATZMAYR et al., 1986; SIQUEIRA JÚNIOR et al., 2005; TEIXEIRA et al., 2009; DICK et al., 2012), provavelmente, pela possibilidade de dispersão deste vírus na segunda maior metrópole do Brasil. Mesmo assim, os esforços não foram suficientes para conter a epidemia pelo DENV-1, que afetou mais de um milhão de indivíduos no Rio de Janeiro (TEIXEIRA et al., 2009). Além disso, o DENV-1 foi responsável pela epidemia nos estados do Ceará e Alagoas em 1986, e em Pernambuco em 1987 (BARRETO e TEIXEIRA, 2008). A década de 80 se destaca pela intensa circulação dos quatro sorotipos de DEN no continente americano, sendo o Brasil o país com o maior número de notificações (PINHEIRO et al., 2014).

O DENV-2 foi, então, espalhado por todo o país após a sua primeira identificação, em 1990, no estado do Rio de Janeiro. Nesse período, foram documentados os primeiros casos de DEN severa (NOGUEIRA et al., 1990; SIQUEIRA JÚNIOR et al., 2005; TEIXEIRA et al., 2009; ROMANO et al., 2010) com 8 mortes registradas (BRASIL, 1990). Dados sugerem que o DENV-1 e o DENV-2 possivelmente foram introduzidos no Brasil, oriundos da África (PINHEIRO e NELSON, 1997).

A DEN se espalhou em outros estados brasileiros em 1994, atingindo diversas regiões, Sudeste (São Paulo e Rio de Janeiro) Nordeste (Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Piauí e Alagoas), Norte (Tocantins) e no Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal), com alta incidência na Região Nordeste (112.2 casos/100,000 hab.). Dessa forma, ocorreu uma dispersão do vetor e dos sorotipos da DEN (FERES et al., 2006; CAMARA et al., 2016).

Em 1998, ocorreram diversas notificações em 17 países da América, com casos hemorrágicos, estando atribuídos principalmente, aos seguintes fatores: número de sorotipos virais e o tempo de circulação; a magnitude das epidemias de DEN clássica comparadas com as anteriores; as diferenças genéticas entre as cepas; fatores como idade e raça; o sistema de detecção no diagnóstico, apresentando maior ou menor sensibilidade (TEIXEIRA et al., 1999).

No Rio de Janeiro, em dezembro de 2000, ocorreu pela primeira vez um surto de DENV-3, sendo confirmado em janeiro de 2001 (NOGUEIRA et al., 2005). Este mesmo sorotipo foi o responsável pela epidemia em vários estados do Brasil, em 2002, quando o número de casos chegou a 800 mil (BARRETO e TEIXEIRA, 2008). Houve, então, nos anos seguintes uma queda na incidência de notificações, aumentando os índices novamente a partir de 2005.

Em 2008, ocorreram cerca de 75.000 hospitalizações refletindo a gravidade da DEN no Brasil, principalmente do DENV-2 (BARRETO e TEIXEIRA, 2008). Avaliando os dados de incidência da DEN, foi observado que entre 2002 e 2006 o sorotipo que de maior prevalência no Brasil foi o de DENV-3, porém, entre 2007 e 2009, a causa do maior aumento do número de casos de DEN, foi devido ao sorotipo DENV-2 (SANTOS et al., 2011). Um dado importante ocorreu entre 2000 e 2007, demonstrando que o Brasil foi responsável por 60% dos casos relatados de DEN no mundo (FARES et al., 2015). Em virtude do DENV-1 ter sido mais prevalente neste referido período em diferentes regiões, deve-se ressaltar que DENV-2 e DENV-3 também foram reportados em todos os estados brasileiros (DUARTE e FRANÇA, 2006; DAUMAS et al., 2013).

Em 2010, a epidemia de DEN no Brasil atingiu 21 estados (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Acre, Pará, Roraima, Goiás, Rondônia, Alagoas, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Piauí e Ceará), devido à

cocirculação de todos os sorotipos, com a reemergência do DENV-4 na região norte, após um período de ausência de 28 anos. Em seguida, foram relatados nos estados do Amazonas, Amapá, Pará, São Paulo e no Rio de Janeiro casos de DENV-4. Nos estados de Rondônia, Amazonas, Piauí e Paraíba, 100% dos casos apresentaram incidências acima de 100 casos/100.000 hab. devido a DENV-4 (NUNES et al., 2012).

De acordo com dados do boletim epidemiológico, no período de 04/01/2015 a 01/08/2015, foram registrados 1.350.406 casos prováveis de DEN no país. Nesse período, a região Sudeste registrou o maior número de casos prováveis (869.346 casos; 64,4%) em relação ao total do país, seguida das regiões Nordeste (239.574 casos; 17,7%), Centro Oeste (162.336 casos; 12,0%), Sul (52.703 casos; 3,9%) e Norte (26.447 casos; 2,0%). De acordo com as regiões geográficas, a análise da incidência de casos prováveis de DEN demonstra que no que diz respeito ao monitoramento dos casos de DEN e CHIK, as regiões centro-oeste e sudeste apresentam as maiores incidências: 1.066,6 casos/100 mil hab. e 1.021,4 casos/100 mil hab., respectivamente (BRASIL, 2015).

Em 2016, até SE (Semana Epidemiológica) 52, a região Sudeste registrou o maior número de casos prováveis (858.273 casos; 57,2%) em relação ao total do país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

O crescimento desordenado das metrópoles, as condições precárias de saneamento básico dentre outros problemas são alguns dos fatores que contribuem para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. Segundo Mendonças:

[...] a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, o rápido crescimento demográfico associado à intensa e desordenada urbanização, a inadequada infraestrutura urbana, o aumento da produção de resíduos não-orgânicos, os modos de vida na cidade, a debilidade dos serviços e campanhas de saúde pública, bem como o despreparo dos agentes de saúde e da população para o controle da doença. Por outro lado, o vetor desenvolve resistências cada vez mais evidentes às diversas formas de seu controle. (MENDONÇA et al., 2009, p. 258)

Dentre todas as arboviroses conhecidas, a DEN é a que possui a circulação em áreas urbanas especialmente em grandes cidades de países tropicais e subtropicais, já que os mosquitos transmissores do vírus preferem este tipo de clima: calor e chuva. As epidemias de DEN possuem relação com as mudanças das estações climáticas,

ocorrendo principalmente em estações chuvosas e em ambientes quentes (principalmente no verão) (SAN MARTÍN et al., 2010). Contudo, ainda é registrada a existência de ciclos enzoóticos florestais, que não apresentam grande importância na atual transmissão e disseminação dos vírus (GUBLER, 2004).

Os mosquitos transmissores também possuem hábitos diurnos, preferindo fazer o repasto principalmente durante o amanhecer e o anoitecer (RAJAPAKSE; RODRIGO; RAJAPAKSE, 2012). O vírus da DEN pertence ao gênero *Flavivirus* e são conhecidos quatro sorotipos dele: DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4 (RATNAM et al., 2013).

No que tange as preocupações públicas, a dengue é uma das arboviroses que mais mata no mundo todo (GUZMAN e ISTÚRIZ, 2010). Sendo uma doença endêmica que afeta principalmente os países em desenvolvimento, porque são nesses lugares que os mosquitos vetores da doença encontram melhores condições (água parada, principalmente acumulada em decorrência das chuvas) para se reproduzirem (SAN MARTÍN et al., 2010, p. 128).

3.6.1.2 Sinais e Sintomas

Os sintomas clínicos da infecção por dengue se iniciam após o período de incubação de 3 a 7 dias. A primeira fase, que se caracteriza por febre, seguindo-se o período crítico de defervescência e, por fim, a fase de recuperação. Em geral, a febre observada na fase inicial está acima de 38°C, e os pacientes se queixam de cefaleia retro-orbitária, vômito, náuseas, diarreia, mialgia, dores articulares e prostração. Podem ser observados *rash* macular, fígado palpável e manifestações brandas de eventos hemorrágicos, tais como hematomas, sangramentos em sítios de punção venosa e petéquias distribuídas em extremidades, face e axilas. Nas crianças, a febre é mais elevada, e os sintomas são mais brandos (SIMMONS, 2012). A ocorrência de uma enfermidade febril inespecífica e de curta duração, cursando com faringite, rinite, tosse branda e febre baixa, é mais comum em lactentes e crianças pré-escolares (BRASIL, 2011).

Na fase crítica, durante o período de defervescência, pode ocorrer a chamada síndrome do extravasamento vascular sistêmico, a qual se caracteriza pela crescente

hemoconcentração, hipoproteinemia, efusão pleural e ascite. Portanto, neste período de transição que ocorre entre 4 a 7 dias de doença, deve-se ter muita atenção para os sinais clínicos indicativos de extravasamento vascular significativo e agravamento do quadro clínico. Tais sinais incluem vômito persistente, dor abdominal intensa, hepatomegalia dolorosa, sangramento de mucosa e letargia ou inquietação. Essa forma de evolução da doença se deve à alteração da permeabilidade do endotélio vascular, podendo levar o paciente ao choque do DEN sem evidências de sangramento (SIMMONS, 2012).

Outras manifestações graves, porém, pouco frequentes, incluem a falência hepática, miocardite e encefalopatia. A letalidade da doença se dá principalmente pelo choque secundário ao extravasamento plasmático (HALSTEAD, 1988; TEIXEIRA et al., 2002; KURANE, 2007; OLIVEIRA, 2015).

Na última fase, o paciente começa a se recuperar havendo melhora da sintomatologia. Pode ocorrer um segundo *rash* maculopapular, o qual regride com descamação em 1 a 2 semanas, mas, em alguns casos, uma fadiga profunda pode permanecer por semanas (BRASIL, 2011).

3.6.2 Zika Vírus

3.6.2.1 Etiologia e Epidemiologia

O ZIKV possivelmente foi introduzido no Brasil durante a Copa do Mundo de Futebol, em 2014, dado o início da epidemia nas capitais nordestinas onde ocorreram jogos. Contudo, esta afirmativa é especulativa, pois outros eventos, como de canoagem em 2014, e mesmo a visita do Papa em 2013, ambos no Rio de Janeiro, tenham sido potenciais momentos de introdução do vírus. Esse vírus é relacionado à Febre amarela e DEN, também transmitidas pelo *Aedes aegypti* e que possui potencial de desencadear a febre hemorrágica (VASCONCELOS, 2015).

Reconhecida, quase que simultaneamente em 2015, na Bahia e em São Paulo, a circulação da doença causada pelo ZIKV foi rapidamente confirmada pelo uso de métodos moleculares e, posteriormente, no Rio Grande do Norte, Alagoas, Maranhão,

Pará e Rio de Janeiro. Os sinais, sintomas clínicos e achados laboratoriais indicaram que não se tratava do DEN e do CHIK (VASCONCELOS, 2015).

A autoctonia pelo ZIKV foi confirmada a partir de abril de 2015 no Brasil (BRASIL, 2015). Estimam-se em 440.000 a 1,3 milhão o número de casos ocorridos até dezembro de 2015 (EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE CONTROL, 2015). Com a instituição do “Protocolo de Vigilância e Resposta a ocorrência de Microcefalia Relacionada à Infecção pelo Vírus Zika”, dados da semana epidemiológica 51 mostram 103 casos suspeitos de microcefalia relacionada ao ZIKV no estado do Rio de Janeiro, correspondendo a 3,45% do total de casos brasileiros (SVS, 2016). A epidemia iniciou-se no Nordeste, como mostram as publicações de Natal e da Bahia (ZANLUCA et al., 2015; CAMPOS et al., 2015), e estava em expansão em todo o Brasil (BRASIL, 2015).

Em 1º de fevereiro de 2016, a OMS decretou a infecção por ZIKV uma emergência em saúde pública de preocupação mundial, em virtude das alterações neurológicas reportadas (síndrome de Guillain-Barré) e de um surto de microcefalia, reportados no Brasil em 2015 (WHO, 2016).

O ZIKV é pertencente ao gênero *Flavivirus* (família *Flaviviridae*). Inicialmente foi isolado numa fêmea de macaco *Rhesus* febril na Floresta Zika na Uganda em 1947, por esse motivo o nome da doença (DICK et al., 1952; KARABATSOS, 1985).

3.6.2.2 Sinais e Sintomas

Tem causado doença febril, acompanhada por discreta ocorrência de outros sintomas gerais, tais como cefaleia, exantema, mal-estar, edema e dores articulares, por vezes intensas. No entanto, apesar da aparente benignidade da doença, mais recentemente na Polinésia Francesa e no Brasil, quadros mais severos, incluindo comprometimento do sistema nervoso central (síndrome de Guillain-Barré, mielite transversa e meningite) associados ao ZIKV têm sido comumente registrados, o que mostra quão pouco conhecida ainda é essa doença (VASCONCELOS, 2015).

Os sintomas incluíam artralgia, edema de extremidades, febre baixa, *rash* maculopapular frequentemente pruriginoso, dores de cabeça, dor retro-orbitária, sem conjuntivite purulenta, vertigem, mialgia e distúrbio digestivo (ZANLUCA et al., 2015).

A associação do ZIKV com o DEN em um mesmo indivíduo pode levar a complicações neurológicas e autoimunes, conforme os dados epidemiológicos evidenciaram na Polinésia Francesa uma epidemia no ano de 2013 (ROTH et al., 2014).

Com o ZIKV no Brasil tivemos algumas complicações, como: Microcefalia e a Síndrome de Guillain-Barré (SGB). A microcefalia é uma malformação congênita na qual o cérebro não se desenvolve da maneira adequada: o perímetro cefálico dos recém-nascidos é menor que o desvio padrão da média para a idade e sexo, levando a alterações cerebrais e problemas no desenvolvimento neurológico (WHO, 2014).

No Brasil, a circulação do ZIKV e a epidemia de microcefalia foi a primeira vez em que foi relatado uma possível associação entre uma arbovirose e malformação congênita, que posteriormente foi confirmada (RASMUSSEN et al., 2016). Foi decretado pela OMS estado de emergência internacional em função do aumento de microcefalia em zonas endêmicas com proliferação do ZIKV (OMS, 2016).

A Síndrome de Guillain-Barré (SGB) teve um aumento após o surto do ZIKV, sendo uma síndrome secundária a outros agentes infecciosos ou imunológicos, bem como outras arboviroses, como dengue (CHRISTO, 2015). Também conhecida como Polirradiculoneurite Aguda (TORRES et al., 2003) é uma doença rara neurológica, de origem autoimune, cuja progressão se dá por uma sensação de parestesias nas extremidades distais dos membros inferiores e superiores, com dor neuropática se estabelecendo em metade dos casos (BRASIL, 2014).

A SGB é uma condição com potencial tratável, requerendo rápida detecção da doença para que haja um tratamento com eficácia. A detecção consiste em testes auxiliares como os de condução nervosa e exame do líquido cefalorraquidiano (ARAUJO et al., 2016). Os sintomas começam a surgir entre uma e quatro semanas após a infecção viral ou bacteriana, vacinas com agentes atenuados ou mortos e intervenções cirúrgicas de linfoma ou lúpus eritematoso disseminado (DA COSTA, 2016). Os sintomas na fase aguda são fraqueza muscular, paralisia, falta de sensibilidade, formigamento, dormência, dor e diminuição dos reflexos que

normalmente atingem os pés, pernas, tronco, braços, mãos, cabeça, pescoço e músculos respiratórios, da deglutição e facial. Pode causar também retenção de urina, taquicardia, hipertensão, hipotensão postural, arritmia cardíaca, insônia, formação de úlceras de pressão, dificuldade de comunicação, deficiência nutricional, imobilismo, trombose venosa, fluidos no pulmão, falência respiratória, dentre outros (DA COSTA, 2016).

Em 25% dos casos a fraqueza progressiva leva a uma paralisia da musculatura respiratória, tornando o paciente incapaz de respirar sem a ajuda de ventilação mecânica (TUACEK et al., 2013). Se os sintomas se agravarem, o paciente pode ir a óbito em um curto período de tempo, o que ressalva a importância do rápido diagnóstico.

3.6.3 Chikungunya

3.6.3.1 Etiologia e Epidemiologia

O CHIK é transmitido pelo *Aedes aegypti* de habitat urbano de áreas tropicais e pelo *Aedes albopictus*, presente principalmente em áreas rurais, mas que tem sido cada vez mais encontrado em áreas urbanas e periurbanas. A transmissão autóctone do CHIK no Brasil foi detectada em setembro de 2014, na cidade do Oiapoque (Amapá) (HONÓRIO et al., 2015). Provavelmente, essa introdução deveu-se à epidemia que ocorreu no Caribe, em 2013. Anteriormente, já havia ocorrido outras epidemias atingindo a África e a Ásia (WEAVER e LECUIT, 2015).

No decorrer do ano de 2014, foram confirmados 2.772 casos de CHIK, distribuídos em seis estados no Brasil: Amapá (1.554 casos), Bahia (1.214), Distrito Federal (2), Mato Grosso do Sul (1), Roraima (1) e Goiás (1). Ocorreram registros também de casos importados, confirmados por laboratório, nos seguintes estados: Amazonas, Ceará, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo (BRASIL, 2015).

Dados do Ministério da Saúde de 2015 revelam casos autóctones identificados no Amapá (735 casos) e na Bahia (778 casos), relacionados ao genótipo africano. Os

últimos dados do Ministério da Saúde reportam 9.084 casos autóctones suspeitos de CHIK, sendo que 3.554 foram confirmados, 123 por critério laboratorial e 3.431 por critério clínico-epidemiológico; 5.217 continuam em investigação (HONÓRIO et al., 2015).

Um fator importante é que uma vez caracterizada a transmissão sustentada de CHIK em uma determinada área, com a confirmação laboratorial dos primeiros casos, o Ministério da Saúde recomenda que os demais casos sejam confirmados por critério clínico-epidemiológico (BRASIL, 2015).

O CHIK pertence ao gênero *Alphavirus* e da família *Togaviridae* (ROSS, 1956). Originalmente do Continente Africano, foi isolado na Tanzânia em 1952, onde circula em complexos ciclos silvestres na África, envolvendo vetores do gênero *Aedes* e primatas não humanos, com três genótipos: África Ocidental, Leste/Central/Sul da África e Asiático. Logo após o isolamento, houve a primeira emergência com sua introdução no sudeste asiático e na Índia, originando ciclo esporádico de transmissão urbana que persiste até os dias de hoje (AZEVEDO et al., 2015).

A palavra *chikungunya* é derivada da língua africana Makonde (Kimakonde), um dos idiomas falados no sudeste da Tanzânia, e significa “curvar-se ou tornar-se contorcido”, referindo-se à postura adotada pelo paciente devido à dor articular grave nas infecções severas causadas pelo CHIK (LUMSDEN, 1955; ROBINSON, 1955).

No Brasil, o *Aedes aegypti* encontra-se disseminado em todos os estados brasileiros e amplamente disperso em áreas urbanas, enquanto o *Aedes albopictus* é encontrado em diversos municípios, exceto nos dos estados de Sergipe, Acre, Amapá e Roraima. Além disso, a total suscetibilidade da população brasileira ao CHIK, aliada a outros fatores, como a detecção de casos importados em viajantes desde 2010, indica o potencial de dispersão e estabelecimento do CHIK pelo território nacional (GUERRA et al., 2012; CHAVES et al., 2012).

3.6.3.2 Sinais e Sintomas

O CHIK possui três fases: aguda; subaguda e crônica, sendo que seus sinais e sintomas se apresentam de forma mais intensa entre as crianças e os idosos, embora atinja indivíduos de qualquer idade ou sexo, podendo ser assintomática e de infecção dificilmente fatal (MORCERFI et al., 2014). Possui evolução trifásica e apresenta a fase aguda de início súbito, sintomas que se manifestam com febre alta, exantema e artralgia, atingindo principalmente as pequenas e grandes articulações, podendo progredir a uma fase subaguda, caracterizada pelo agravamento das artralgias. Em alguns casos, onde a doença evoluiu para poliartralgia em um processo crônico, foi observada uma condição de incapacidade de movimentos que variou de semanas a anos. Têm sido descrito, em um percentual de 95% dos pacientes, surtos e epidemias recentes, de quadro clínico clássico, ao passo que em relação às infecções assintomáticas, encontramos valores entre 3 a 5% (AZEVEDO et al., 2015).

Pode apresentar sintomatologia que varia de febre elevada, persistindo de dias a semanas, cefaleia, calafrios, dor nas costas, artralgia, mialgia, náuseas e vômitos (MORCERFI et al., 2014). A infecção por esta patologia acarreta uma síndrome febril com início instantâneo e fatigante, que pela severidade dos sintomas articulares, originaram o nome CHIK que, de acordo com o idioma africano Makonde, significa “andar curvado” (HONÓRIO et al., 2015). A apresentação clínica do CHIK, em crianças, idosos e em pacientes com comorbidades, pode entremear casos graves e ocasionalmente óbitos (BROECKEL et al., 2015). Manifestações consideradas atípicas têm sido relatadas com maior frequência e incluem alterações cardíacas, renais, oculares e neurológicas (AZEVEDO et al., 2015). A infecção durante o parto não está relacionada à teratogenicidade, e há raros relatos de abortamento. Contudo, encefalite está relatada com maior frequência em recém-nascidos de mães com infecção recente com CHIK, no período intraparto (BRASIL, 2015).

3.6.4 Transmissão das arboviroses

A transmissão da DEN, ZIKV e CHIK ocorre pela picada de fêmeas dos mosquitos *Aedes aegypti*, sendo o principal vetor no Brasil (LIMA-CAMARA, 2006). Os vetores conhecidos da DEN são dois mosquitos do gênero *Aedes*: o *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus* (RAJAPAKSE; RODRIGO; RAJAPAKSE, 2012, p. 103). A partir de 2005, pequenas mutações na proteína E1 do envelope viral na variante ECSA do CHIKV permitiram melhor adaptação viral a um novo vetor cosmopolita (*Aedes albopictus*) (DONALISIO e FREITAS, 2015).

O mosquito do gênero *Aedes* é de hábitos doméstico e diurno, utilizando-se preferencialmente de depósitos de água limpa para deposição dos ovos, os quais têm uma alta capacidade de resistir à dessecação. O *Aedes aegypti* tem revelado grande capacidade de adaptação a diferentes situações ambientais desfavoráveis (TAUIL, 2002).

O vírus é transmitido pelo mosquito fêmea de ambas as espécies, que buscam sangue para a maturação de seus ovos. O mosquito macho, por outro lado, não pica seres humanos ou outros animais, uma vez que não se alimenta de sangue. Quando um mosquito *Aedes* realiza o repasto sanguíneo em um indivíduo infectado, ele contrai o vírus e após alguns dias, esse mosquito passa a ser transmissor deste vírus por toda a sua vida (GUZMAN e ISTURIZ, 2010, p. S40).

A dispersão de mosquitos do gênero *Aedes* pelo sul da Europa e pelo continente americano, está associada à presença de indivíduos infectados procedentes de áreas endêmicas, o que favorece o estabelecimento de novas áreas de transmissão da doença (TAUIL, 2014).

Para a ZIKV além da transmissão pelo mosquito, também há a possibilidade de transmissão via sexual, transfusão sanguínea e intrauterina (infecção congênita) (LUZ et al., 2015), transmissão intra-parto por mães em período de viremia e por exposição em laboratório. Existe ainda, a preocupação que uma transmissão por transplante de tecido ou órgão possa acontecer, e apesar do ZIKV ter sido encontrado no leite materno, essa forma de transmissão ainda não foi confirmada (MENEZES et al., 2016).

3.6.5 Prevenção das arboviroses

Levando em consideração que ainda não se tem vacina disponível e medicamentos eficazes contra estas arboviroses, as recomendações preconizadas pelo Ministério da Saúde se restringem, principalmente, a ações de combate aos vetores intradomiciliares, eliminando os possíveis criadouros. Roupas que minimizem a exposição da pele durante o dia, quando os mosquitos são mais ativos, proporcionam alguma proteção às picadas e devem ser adotadas, principalmente durante os surtos. Os repelentes e inseticidas devem ser usados, seguindo as instruções do fabricante. Mosquiteiros proporcionam boa proteção, especialmente para aqueles que dormem durante o dia (bebês, pessoas acamadas e trabalhadores noturnos) (BRASIL, 2015).

Programas de prevenção e controle de arboviroses no Brasil têm se mostrado ineficazes no combate a estas enfermidades, isto porque o uso indiscriminado de medicamentos e inseticidas vem desenvolvendo resistência por parte dos agentes etiológicos e insetos vetores, respectivamente. Neste sentido, faz-se necessário buscar novas estratégias que surjam como alternativas à prevenção e controle destas arboviroses, principalmente no que tange o combate aos insetos vetores (OLSON et al., 1996; CAPURRO et al., 2001; THAVARA et al., 2014).

Uma das medidas mais adotadas no momento em todo o mundo é a conscientização da população, através do ensino de informações sobre os mosquitos transmissores, as características da doença, e principalmente como preveni-la de forma indireta, eliminando os possíveis criadouros ou depósitos de novos vetores (SAN MARTÍN et al., 2010, p. 128,133).

Conhecer as arboviroses e instituir medidas preventivas de maneira oportuna constituem ações essenciais no controle dessas doenças (TAUIL, 2002). Tendo em vista que a proliferação dos vetores está ligada diretamente as condições precárias de saneamento, e que DEN, CHIK e ZIKV possuem os mesmos vetores, o Estado deve implementar medidas para o controle dessas arboviroses, assim como o enfoque na educação da população (LUZ et al., 2015).

A escola é o ponto de partida mais eficaz para a educação voltada para a saúde pública, envolvendo diversas questões como, por exemplo, a DEN (ANDRADE, 1998),

helminthíases (MELLO et al., 1995; SANTOS et al., 1993) ou a pediculose, particularmente geral e muito frequente no meio escolar (MADUREIRA, 1992).

As crianças são os cidadãos do futuro, que precisam ser conscientizados sobre o problema acerca da arboviroses que podem vir a acomete-los. Além de terem forte atuação nas atitudes do dia-a-dia e no âmbito familiar. Sabe-se que na maioria das vezes potenciais criadouros não são na verdade vistoriados com tanta regularidade quanto se declara, tornando-se importantes focos do vetor *Aedes aegypti* (LEONTSINI et al., 1992).

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e avaliar estratégias educativas auxiliares no ensino de arboviroses (DEN, ZIKV e CHIK) para alunos do 7º e 8º anos do Ensino Fundamental II.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Validar o jogo educativo “Caça Mosquito” para alunos do 7º e 8º anos do Ensino Fundamental II, que versa sobre as arboviroses (DEN, ZIKV e CHIK), nos seguintes aspectos: etiologia/epidemiologia, sinais e sintomas, prevenção e transmissão;
- Elaborar uma cartilha educativa que aborde de forma ampla as medidas e combate a DEN, ZIKV e CHIK, para que seja utilizada no auxílio ao processo de aquisição de conhecimento dos alunos do Ensino Fundamental II;
- Promover uma palestra na escola na qual será desenvolvida a pesquisa, afim de sensibilizar os alunos quanto à prevenção e controle das arboviroses (DEN, ZIKV e CHIK).

5. MATERIAL E MÉTODOS

As estratégias educativas abordaram temas relacionados às arboviroses: DEN, ZIKV e CHIK. Direcionadas para estudantes de 7º e 8º anos do Ensino Fundamental, baseado nos seguintes conteúdos curriculares. Sétimo ano: vírus; reprodução dos vírus; doenças causadas por vírus; métodos de profilaxia e transmissão. Oitavo ano: sistema imunológico; sistema nervoso; viroses e métodos profiláticos.

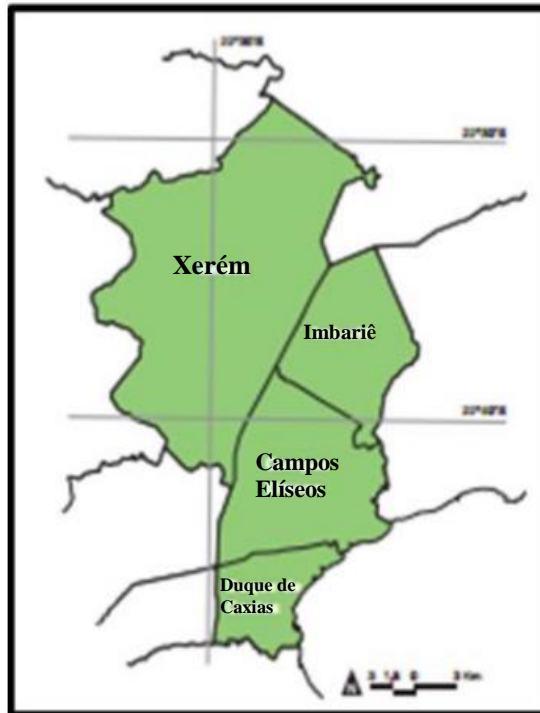
O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-Unigranrio) sob CAAE 03419612.760000.5283 (Anexo 1). Para o desenvolvimento das ações envolvendo os participantes do trabalho, os diretores da escola envolvida assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com os requerimentos da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

5.1 *LOCUS DA PESQUISA*

Duque de Caxias é um município da Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro que abriga 886.917 habitantes segundo o IBGE (2016). O município é dividido em quatro distritos: 1º- Duque de Caxias (Centro), onde maior parte das atividades econômicas são realizadas, 2º- Campos Elíseos, 3º- Imbariê, 4º- Xerém (CÂMARA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS, 2016) (Figura 1).

O quarto distrito (Xerém) apresenta uma população de 61.129 habitantes (IBGE, 2010) representando 7,1% da população de Duque de Caxias. Sendo composto por uma grande área de floresta e uma parte urbanizada onde foi desenvolvido o presente projeto. Esta área, em sua maior parte, não dispõe de ruas asfaltadas, dificultado o acesso de veículos de médio e grande porte a determinadas localidades, que é realizado através de vias bastante estreitas. Levando em consideração que esta área urbanizada apresenta, pelas suas características geográficas, focos em potencial de insetos vetores de doenças, dentre elas a DEN, CHIK e ZIKV, fez-se necessário fazer o trabalho de conscientização na escola CESA para o combate dos mosquitos transmissores.

Figura 1. Município de Duque de Caxias, com sua divisão territorial em 4 distritos (Xerém; Imbariê; Campos Elíseos; e Duque de Caxias).



Fonte: http://www.nima.pucRio.br/noticias/livro_educacao_ambiental_duque_de_caxias.pdf

5.2 DIAGNÓSTICO DA DIFICULDADE DAS CARTAS-PERGUNTAS

Para determinação do nível de dificuldade das perguntas elaboradas para constituírem o jogo “Caça Mosquito”, foi realizado um diagnóstico inicial junto aos alunos do Colégio de Aplicação da Universidade do Grande Rio (CAP-Unigranrio), município de Duque de Caxias, estado do Rio de Janeiro. Este colégio é da rede privada de ensino e atua nos segmentos do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), ensino médio e ensino técnico, com cursos de edificação, química, informática e enfermagem.

5.2.1 Participantes

O diagnóstico da dificuldade das cartas-perguntas deste estudo foi realizado em junho de 2016 e direcionado ao 2º segmento do Ensino Fundamental, sendo concentrado nos alunos do 7º e 8º ano desse segmento. As turmas do 7º e 8º ano

do CAP-Unigranrio possuem, em média, 35 e 40 alunos, com faixa etária de 13 a 14 anos e 14 a 16 anos, respectivamente. Participaram da pesquisa um total de 34 alunos do 7º ano e 38 alunos do 8º ano.

5.2.2 Questionário

Foram elaboradas 72 perguntas objetivas, as mesmas que foram alocadas no jogo. As perguntas foram criadas pela equipe de pesquisa do Laboratório NPP-UNIGRANRIO, em Duque de Caxias. Cada uma com quatro alternativas e aplicadas, na forma de questionário, aos 72 estudantes do 7º e 8º ano do Ensino Fundamental do CAP-Unigranrio, somente para identificar o nível de dificuldade (APÊNDICE A). Para determinação do nível de dificuldade das perguntas foi adotado um critério baseado no percentual de acertos, sendo estas separadas em três níveis: fácil (86 – 100% de acertos); médio (51 – 85% de acertos); e difícil (0 – 50% de acertos) (APÊNDICE B).

5.3 ELABORAÇÃO E CONFECÇÃO DOS MATERIAIS DIDÁTICOS

5.3.1 Jogo “Caça Mosquito”

Para a construção do jogo criou-se um modelo ou protótipo inspirado em jogos de tabuleiro, compreendendo as doenças: DEN, ZIKV e CHIK. O jogo “Caça Mosquito” (Figura 2) foi projetado em lona medindo 3 m², contendo 35 “casas”, sendo cinco bônus, onde as peças do jogo foram representadas pelos próprios estudantes. O jogo aborda os seguintes temas, relacionados com cada arbovirose: epidemiologia e etiologia; sinais e sintomas; transmissão; e prevenção.

Figura 2. Tabuleiro do jogo “Caça Mosquito”.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Após a confirmação do nível de dificuldade de cada pergunta, foi feito o *design* das cartas no *software Photoshop*[®]. Foram usadas as cores verde para perguntas fáceis; amarelo para perguntas médias; vermelho para as difíceis; e preto para as bônus. No tamanho de 9,5 cm de comprimento por 6 cm de altura e posteriormente a impressão, foram plastificadas para que ficassem resistentes ao suor, água e para não amassar no manuseio.

Das 72 perguntas aplicadas no CAP Unigranrio (APÊNDICE A), foram utilizadas 66 cartas-perguntas que foram divididas igualmente em três cores diferentes, indicando seus níveis de dificuldade (vermelho - difícil; verde – fácil; amarelo – intermediário) e nas quatro categorias: ET/EP; SS; TR; e PR (APÊNDICE C). Além destas, também foram utilizadas 15 cartas bônus, que são perguntas de nível difícil expressadas na cor preta. As perguntas restantes das aplicadas no CAP Unigranrio, foram alocadas nas perguntas bônus (APÊNDICE C).

O *design* do tabuleiro também foi feito no *software Photoshop*[®]. Impresso na gráfica, feita em material lona, sendo resistente a água e ao desgaste sofrido pelo andar dos alunos. Possui um tamanho de 3m².

As faixas de identificação das equipes foram produzidas em tecido colorido (amarelo, vermelho e verde) para que ficasse de fácil identificação os grupos.

5.3.1.1 Objetivo e regras do jogo “Caça Mosquito”

O jogo é planejado para o segundo segmento (7º e 8º ano do Ensino Fundamental), onde deverão ser formadas três equipes, contendo de 3 a 5 integrantes cada.

O objetivo deste jogo é responder as perguntas relacionadas as categorias: epidemiologia e etiologia (ET/EP); sinais e sintomas (SS); transmissão (TR); e prevenção (PR), das arboviroses DEN, CHIK e ZIKV. Além de, acumular o maior número de acertos e avançar no tabuleiro até ultrapassar a chegada.

Os participantes devem eleger um monitor, que não faça parte de nenhuma das equipes e ficará de posse de 48 perguntas, podendo o mesmo ser um professor ou estagiário. O monitor deverá dividir os alunos em três equipes e distribuir as faixas de

cores diferentes (amarela, verde e vermelha) para separar as equipes. Cada equipe escolherá um “líder” que percorrerá o tabuleiro representando a peça do jogo, este poderá ser substituído durante o andamento da partida.

Após a divisão das equipes, um membro de cada equipe disputará o “par ou ímpar” com seu oponente, o vencedor dará a equipe o direito de iniciar a primeira rodada do jogo, respondendo uma pergunta de nível fácil (carta verde). As demais rodadas seguirão de forma cíclica, com a escolha das perguntas de nível intermediário (carta amarela) e difícil (carta vermelha), respectivamente. Após a leitura em voz alta da carta escolhida a equipe terá um total de um minuto, contado com auxílio de uma ampulheta, para efetuar a resposta. Cada resposta correta, a equipe acumula os pontos referentes a carta e avança no tabuleiro a quantidade de casas determinada. A carta respondida corretamente é imediatamente retirada do jogo. Se o grupo errar, não pontua e nem avança no tabuleiro e a carta retorna ao baralho, podendo ser novamente utilizada. Existem ainda as “casas” bônus, onde a equipe que cair nesta casa deverá responder, imediatamente, uma pergunta de nível difícil, caso acerte avança 4 casas, errando permanece no mesmo local e a carta volta para o jogo, e esta equipe retoma o seu ciclo de perguntas, conforme o nível de dificuldade respondido na rodada anterior.

5.3.1.2 Pontuação

A equipe que acertar as perguntas difíceis (cartas vermelhas) avançam 7 “casas”, a que acertar as intermediárias (cartas amarelas) avançam 5 “casas” e a equipe que acerta as perguntas fáceis (cartas verdes) avançam 3 “casas”. Quanto as perguntas bônus (cartas pretas), uma vez acertadas fazem a equipe avançar 4 “casas”.

5.3.1.3 Vencedor

Vencerá o jogo a equipe que ultrapassar a chegada do tabuleiro primeiro, apresentando, provavelmente o maior número de acertos. O jogo possui duração

estimada de 45 minutos. Logo, cada equipe terá até um minuto para responder as perguntas das cartas, independentemente do grau de dificuldade dela. Caso ultrapasse este tempo perde a vez para a equipe adversária subsequente. O jogo não termina até que as três equipes cheguem ao final, ultrapassando a chegada.

5.3.2 Cartilha educativa

Foi elaborada uma cartilha didática, registrada na Biblioteca Nacional (Ministério da Educação) ISBN 978-85-88943-33-9, contendo informações básicas sobre a problemática das arboviroses (DEN, ZIKV e CHIK), uma vez que, a população interfere diretamente na disponibilidade de criadouros dos mosquitos vetores.

A cartilha possui 7 páginas no tamanho 20 cm de altura por 15cm de largura, todo o *design* foi feito no software *Photoshop*®, posteriormente a impressão foi feita em folhas de ofício. As ilustrações atraem a atenção dos alunos envolvidos, deixando o assunto abordado mais leve e divertido. Neste sentido, a fim de sensibilizar os alunos, esta cartilha didática acrescenta informações sobre a biologia do vetor e os mecanismos envolvidos na transmissão destas arboviroses. Tais informações também foram utilizadas no desenvolvimento do jogo educativo “Caça Mosquito”, usado neste estudo.

5.4 APLICAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS- JOGO E CARTILHA

A aplicação das estratégias educativas como ferramentas auxiliares no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes de 7º e 8º ano do Ensino Fundamental foi realizada no Colégio Estadual Santo Antônio (CESA), localizado no quarto distrito (Xerém) do município de Duque de Caxias, RJ. A Instituição atua nos segmentos do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e Ensino Médio, ambos oferecidos nos turnos da manhã e de tarde.

5.4.1 Participantes

Foi realizada a aplicação de estratégias educativas para facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos do 2º segmento do Ensino Fundamental, quanto a prevenção e controle da DEN, CHIK e ZIKV. Esta etapa do estudo foi realizada com alunos do 7º e 8º segmento do Ensino Fundamental do CESA, localizado no quarto distrito (Xerém) de Duque de Caxias, estado do Rio de Janeiro. As turmas do 7º e 8º ano possuíam em média 40 alunos e a média etária de 13 e 15 anos, respectivamente. Somente 15 alunos participaram, os mesmos foram elencados de forma aleatória, de modo a constituírem 3 equipes de 5 integrantes cada.

5.4.2 Aplicação do jogo

Durante a visita do dia 4 de novembro de 2016, o jogo foi aplicado para uma turma de 7º ano e uma turma de 8º ano. Cada turma com 15 alunos jogando, os alunos foram separados em três grupos, cada grupo possuía uma faixa com cores diferentes para identificação nas cores vermelha, verde e amarela. A cada resposta dada, o acerto ou erro era anotado em uma tabela, cada grupo possuía um minuto para responder a pergunta independentemente do nível de dificuldade. Em seguida, a pontuação das equipes foi devidamente computada, e os participantes foram direcionados imediatamente para a contextualização do tema, através de palestra.

Após período de 30 dias retornamos a instituição de ensino para que pudéssemos aplicar o jogo novamente, com novas perguntas acerca do assunto já abordado, porém mantendo a mesma divisão (nível de dificuldade e categorias). O retorno foi 2 de dezembro de 2016, a maioria dos participantes da primeira aplicação participaram dessa segunda aplicação.

A cada aplicação foram usadas 33 perguntas (fáceis, médias e difíceis) e 15 perguntas bônus. As 33 perguntas usadas na primeira aplicação do jogo foram diferentes das usadas na segunda vez em que o jogo foi aplicado. Os grupos e os alunos participantes foram os mesmos nos dois momentos de aplicação.

A partir daí, foram computados os pontos obtidos, por cada equipe, nesta segunda etapa, e comparados com os obtidos na primeira etapa, avaliando assim os participantes quanto ao conhecimento que tinham antes e depois do jogo.

5.4.3 Cartilha didática

Para posterior leitura, foi disponibilizado após a contextualização do tema (palestra) à cada participante do estudo uma cartilha didática, abordando de forma clara e simples os temas propostos.

5.4.4 Contextualização do tema

Em seguida a aplicação do jogo na primeira visita ao CESA foi realizada uma contextualização do tema, sob a forma de palestra, baseada principalmente nos erros identificados com mais frequência, durante a aplicação do jogo, no que diz respeito à EP/ET; SS; TR; e PR das arboviroses.

Iniciou-se a contextualização com o *videoclipe* “O odioso do Egito”, de Zeca Baleiro, esse *videoclipe* faz parte do projeto “Crianças contra Zika” lançado no site do Ministério da Saúde. É uma série de seis *videoclipes*, com diferentes técnicas de animação e canções elaboradas por músicos brasileiros, que abordam o ZIKV e o combate ao *Aedes aegypti*, a fim de incentivar crianças e adultos a adotar atitudes de combate ao mosquito (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). Escolheu-se o “Odioso do Egito” por ser uma animação de curta duração tendo apenas 1:30min. Além de ser possível destacar neste *videoclipe* o local de origem do mosquito *Aedes aegypti*, as arboviroses que podem ser transmitidas (DEN, ZIKV e CHIK), locais de criadouro, relação da chuva com o período de maior incidência do mosquito, acúmulo de água, além de destacar as medidas profiláticas.

Após o *videoclipe* foi realizada a apresentação de uma palestra em *Power Point*, onde abordou-se os seguintes assuntos:

- Diferença entre os dois vetores - *Ae. aegypti* e o *Ae. albopictus*;

- Ciclo de vida e o porquê das fêmeas se alimentarem do sangue humano;
- Relação da chuva, tempo quente e acumulo de água;
- DEN;
- ZIKV: Breve esclarecimento sobre microcefalia e síndrome de Guillain-Barré;
- CHIK;
- Formas de prevenção: uso de repelentes, inseticidas e telas;
- Formas de prevenção durante a gestação.

5.4.5 Análise estatística

Para análise estatística foram utilizados os testes não paramétricos de qui-quadrado e Fisher, a fim de se analisar a existência de diferença significativa entre as variáveis avaliadas. Para os testes estatísticos utilizados, foi considerado 5% de significância, sendo utilizado o programa BioEstat 5.0 (AYRES et al., 2007).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE DIFICULDADE DAS PERGUNTAS UTILIZADAS NO JOGO “CAÇA MOSQUITO”

A comparação dos níveis de dificuldade das cartas perguntas (fácil; médio; e difícil) aplicadas no jogo, realizado na escola CESA foi altamente significativo em ambos os momentos, demonstrando que a proporção de acertos e erros das perguntas consideradas fáceis foi maior e das perguntas difíceis foi menor (Tabela 1).

No primeiro momento todos os níveis de dificuldade foram significativamente dependentes, ou seja, mostra uma tendência de comportamento, diminuindo o quantitativo de acertos conforme o nível de dificuldade aumentava. No segundo momento, não foi observado diferença significativa entre as perguntas fáceis e médias, visto que o quantitativo de acertos entre esses níveis se aproximaram (Tabela 2). Quando observou-se o quantitativo de acertos e erros das perguntas difíceis, percebeu-se que a quantidade de erros foi maior do que a de acertos em ambos os momentos, sugerindo que este seja um indicador qualitativo no nível de dificuldade das perguntas.

Tabela 1. Avaliação do nível de dificuldade das perguntas utilizadas no jogo Caça Mosquito nos dois momentos de aplicação para os alunos de 7º e 8º ano do Colégio Estadual Santo Antônio.

NÍVEL DE DIFILCULDADE		MOMENTOS DO ESTUDO	
		1º momento	2º momento
Fácil	Acertos	34 (97,1%)	30 (85,7%)
	Erros	01 (2,09%)	05 (14,3%)
	<i>Total</i>	35 (100,0%)	35 (100,0%)
Médio	Acertos	31 (79,5%)	25 (71,4%)
	Erros	08 (20,5%)	10 (28,6%)
	<i>Total</i>	39 (100,0%)	35 (100,0%)
Difícil	Acertos	21 (32,8%)	19 (47,5%)
	Erros	43 (67,2%)	21 (52,5%)
	<i>Total</i>	64 (100,0%)	40 (100,0%)
<i>p</i> -valor		<0.0001	0.0017

Foi aplicado teste estatístico de qui-quadrado e os resultados foram obtidos a um nível de significância $\alpha=0.05$. Fonte: Dados da Pesquisa.

Tabela 2. Análise comparativa (2x2) entre o nível de dificuldade das perguntas utilizadas no jogo Caça Mosquito e os dois momentos avaliados.

ANÁLISE 2x2	MOMENTOS DO ESTUDO			
	Proporção de acertos e erros			
	1 ^o momento	<i>p</i> -valor	2 ^o momento	<i>p</i> -valor
Fácil x Médio	7.22	0.0303	3.66	0.2440
Fácil x Difícil	1.25	<0.0001	1.88	0.0013
Médio x Difícil	1.01	<0.0001	1.41	0.0310

Foi aplicado teste estatístico de qui-quadrado e os resultados foram obtidos a um nível de significância $\alpha=0.05$. Fonte: Dados da Pesquisa.

6.2 AVALIAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS

6.2.1 Por doença

No primeiro momento foi observado um resultado similar entre o número de acertos e erros relacionados com DEN e ZIKV, contudo CHIK apresentou um número significativamente maior de erros ($p=0.008$) quando comparado as demais patologias. Quando observou-se os resultados do segundo momento, não houve diferença significativa ($p=0.2687$) na quantidade de acertos entre as patologias, demonstrando que os alunos avaliados adquiriram mais conhecimento sobre a CHIK após a aplicação das estratégias educativas (Tabela 3).

Tabela 3. Avaliação das doenças (DEN; CHIK; e ZIKV) abordadas no jogo Caça Mosquito nos dois momentos de aplicação, para os alunos de 7º e 8º ano do Colégio Estadual Santo Antônio.

DOENÇAS		MOMENTOS DO ESTUDO	
		1º momento	2º momento
DEN	Acertos	26 (72,2%)	25 (69,4%)
	Erros	10 (27,8%)	11 (30,6%)
	Total	36 (100,0%)	36 (100,0%)
CHIK	Acertos	23 (46,9%)	18 (60,0%)
	Erros	26 (53,1%)	12 (40,0%)
	Total	49 (100,0%)	30 (100,0%)
ZIKV	Acertos	29 (76,3%)	26 (78,8%)
	Erros	09 (23,7%)	07 (21,2%)
	Total	38 (100,0%)	33 (100,0%)
<i>p</i> -valor		0.008	0.2687

DEN: dengue; CHIK: chikungunya; ZIKV: zika vírus. Foi aplicado teste estatístico de qui-quadrado e os resultados foram obtidos a um nível de significância $\alpha=0.05$. Fonte: Dados da Pesquisa.

Corroborando com os resultados do presente estudo, Vivas e Guevara (2003), na Venezuela, avaliaram a eficácia de um jogo (“*Jugando en Salud: dengue*” - JSD) como ferramenta de aprendizado, controle e prevenção contra a DEN no ensino às crianças que estudam no Ensino Fundamental. A eficácia do jogo foi testada através de um experimento envolvendo três grupos: um grupo que usou o jogo três vezes por semana durante 60 dias e seus professores receberam novos materiais teóricos sobre a doença; outro grupo que recebeu apenas os novos materiais; e o último grupo que seguiu apenas o programa de ensino regular (grupo de controle). Todos foram avaliados através de questionários antes e após o período do programa, sendo verificado um aumento significativo no conhecimento sobre DEN nos dois primeiros grupos, e na aceitação do jogo.

Com resultados similares ao do presente estudo, Buchinger e Hounsell (2015), avaliaram a aprendizagem associada ao uso do jogo Sherlock Dengue 8 com um grupo de 43 crianças/adolescentes, obtendo-se um aumento médio de 19% no conhecimento e 42% na confiança sobre o assunto, além de uma correlação moderada entre a pontuação obtida no jogo e o aprendizado. Os dados obtidos indicam que um jogo colaborativo-competitivo tem potencial de ser eficaz para o aprendizado sobre dengue.

Já, Lennon e Coombs (2007) realizaram um estudo nas Filipinas sobre a influência de um jogo de tabuleiro ("*Goodbye-to-Dengue*" - GD) no processo de aprendizagem da DEN. O jogo utiliza-se de cartas interativas que apresentam informações sobre DEN e o conhecimento adquirido é reforçado no jogo através de perguntas. Durante este estudo, foi realizada uma análise de eficácia de aprendizagem, atitudes-crenças e auto eficácia. Dividiram-se os participantes em dois subgrupos: um que utilizou apenas o jogo como fonte de conhecimento e outro que teve apenas aulas teóricas sobre o assunto. O resultado indicou que o grupo que teve apenas aulas obteve melhores resultados de aprendizagem, enquanto que atitudes-crenças e auto eficácia aumentaram em ambos os grupos de maneira não significativa. Lennon e Coombs (2007) argumentam que o grupo que teve apenas aulas sofreu grande influência das habilidades de ensino do professor, e que no caso específico do experimento realizado, os professores escolhidos eram os melhores avaliados nas escolas.

Oliveira e Jeovanio-Silva (2015) realizaram estudos sobre Educação Ambiental em uma escola em Nova Iguaçu no RJ, onde os participantes pertenciam as turmas de 2º, 3º, 4º e 5º ano do Ensino Fundamental I. Foi projetado um jogo de tabuleiro em tamanho ampliado, para que os alunos fossem as peças e a DEN como doença abordada, o objetivo era os alunos responder a 10 perguntas até chegar ao final do jogo. Através dos resultados obtidos, perceberam que muitos dos alunos já haviam tido contato prévio com o assunto, tendo como maior número de acerto as questões sobre prevenção e sobre formas de transmissão, mas os erros e dificuldades indicaram como era esperado, que as crianças dos 2º e 3º anos não guardam muita informação a respeito, acarretando no maior número de erros. Os autores ainda sugerem que a sociedade não tem dividido e explorado nessa faixa etária a importância e atenção necessária ao combate e controle da doença.

Maciel (2016) em sua pesquisa: O papel educativo das tecnologias no combate ao mosquito *Aedes aegypti*, realizada na Paraíba teve a escolha da pesquisa em virtude dos registros de casos de ZIKV na região e da relação com casos de microcefalia, sendo realizada com alunos do 1º e 2º anos de Ensino Fundamental I, foram utilizados diversos meios de comunicação, dentre eles o vídeo "O odioso do Egito" que foi usado para levar informações sobre o mosquito *Aedes aegypti* na campanha educativa sobre o ZIKV e através do mesmo foi verificado o impacto

provocado pela mídia utilizada, tanto pelo uso do computador e do Datashow, como pelo vídeo por ser alegre prendendo a atenção dos alunos. Depois de expor os vários meios organizaram uma caminhada pelo entorno da escola, a fim de verificar se existiam alguns locais favoráveis à proliferação do mosquito transmissor do ZIKV.

Quando foi realizada uma análise comparativa (2x2) das doenças estudadas, observou-se um aumento proporcional significativo entre DEN x CHIK e CHIK x ZIKV do primeiro momento para o segundo momento. Demonstrando que com a aplicação das estratégias educativas houve uma uniformização do conhecimento relacionado com as três arboviroses. Quando avaliou-se separadamente DEN x ZIKV, não foi observado diferença significativa em ambos os momentos, devido a proporção de acertos e erros ter se mantido elevada, demonstrando um maior conhecimento dos alunos quanto a estas arboviroses (Tabela 4).

Tabela 4. Análise comparativa (2x2) entre as doenças (DEN; CHIK; e ZIKV) abordadas no jogo Caça Mosquito e os dois momentos avaliados.

ANÁLISE 2x2	MOMENTOS DO ESTUDO			
	Proporção de acertos e erros			
	1º momento	p-valor	2º momento	p-valor
DEN x CHIK	1.36	0.0350	1.86	0.5876
DEN x ZIKV	2.89	0.5876	2.83	0.5429
CHIK x ZIKV	1.48	0.0005	2.31	0.1777

DEN: dengue; CHIK: chikungunya; ZIKV: zika vírus. Foi aplicado teste estatístico de qui-quadrado e os resultados foram obtidos a um nível de significância $\alpha=0.05$. Fonte: Dados da Pesquisa.

O fato de o número de acertos e erros serem bem próximos, respectivamente na DEN e ZIKV, pode ter ocorrido por elas serem amplamente discutidas pelos meios de comunicação, devido à alta ocorrência de casos no Brasil. Além disso, os alunos são massificados com essas informações pelos meios de comunicação, *online* ou não, que interferem na construção do conhecimento do indivíduo e passam a fazer parte das concepções espontâneas (CARLÉTTI, 2007). Quando analisado o resultado para CHIK, há uma diferença entre os dois momentos, isso se deve, provavelmente, por essa arbovirose ser menos divulgada na mídia. Contudo houve um nivelamento dos conhecimentos desta arbovirose após a aplicação da cartilha e da palestra educativa, demonstrando que as estratégias utilizadas neste estudo auxiliaram no processo de aprendizagem. As cartilhas que são distribuídas em postos de saúde, ou até nas

escolas, abordam, basicamente, as formas de combater o vetor da doença, faltando informações sobre a sintomatologia e etiologia/epidemiologia (DE ASSIS et al., 2013). Sendo uma via de informação que pode ser facilmente adotada em qualquer espaço, seja ele de ensino ou não. Schall (2007) que destaca a importância da utilização das cartilhas como estímulo para encontros educativos de forma a contribuir para a construção do conhecimento científico através do saber compartilhado em um diálogo que leve a reflexão e multiplicação das informações sobre prevenção e promoção da saúde.

Como o Brasil é um país com altos índices de casos de DEN, os alunos tendem a apresentarem maior conhecimento desta doença. Nesse contexto, é fundamental reconhecer a influência da mídia na formação das concepções, tendo em vista que suas explicações são coerentes em determinados aspectos com o conteúdo validado cientificamente. Além disso, suas explicações são suficientes para que eles sejam capazes de entender o que é divulgado (LIBANORE, 2007).

6.2.2 Por categorias

No primeiro momento houve diferença significativa ($p < 0.0001$) com relação ao quantitativo de acertos e erros entre todas as categorias avaliadas, contudo observou-se que as categorias ET/EP e SS apresentaram o número de acertos menor e igual ao número de erros, respectivamente (Tabela 5).

Quando avaliado os resultados do segundo momento foi observado de forma significativa ($p < 0.0144$) e uniforme, um maior quantitativo de acertos em todas as categorias avaliadas (Tabela 5). Tais resultados demonstraram um aumento da percepção dos conhecimentos relacionados com as categorias (ET/EP; TR; SS; e PR) por parte dos alunos de ensino fundamental (7^o e 8^o ano) estudados, após utilização das atividades lúdicas abordadas no presente estudo.

Tabela 5. Avaliação das categorias (ET/EP; TR; SS; e PR) utilizadas no jogo Caça Mosquito nos dois momentos de aplicação para os alunos de 7º e 8º ano do Colégio Estadual Santo Antônio.

CATEGORIAS		MOMENTOS DO ESTUDO	
		1º momento	2º momento
ET/EP	Acertos	17 (41,5%)	16 (51,6%)
	Erros	24 (58,5%)	15 (48,4%)
	Total	41 (100,0%)	31 (100,0%)
TR	Acertos	29 (80,6%)	17 (65,4%)
	Erros	07 (19,4%)	09 (34,6%)
	Total	36 (100,0%)	26 (100,0%)
SS	Acertos	18 (50,0%)	18 (64,3%)
	Erros	18 (50,0%)	10 (35,7%)
	Total	36 (100,0%)	28 (100,0%)
PR	Acertos	22 (88,0%)	23 (12,0%)
	Erros	03 (12,0%)	02 (8,0%)
	Total	25 (100,0%)	25 (100,0%)
<i>p</i> -valor		<0.0001	<0.0144

ET/EP: Etiologia e Epidemiologia; TR: Transmissão; SS: Sinais e Sintomas; PR: Prevenção. Foi aplicado teste estatístico de qui-quadrado e os resultados foram obtidos a um nível de significância $\alpha=0.05$. Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com o PCN de Ciências, voltado para o segundo segmento do Ensino Fundamental, apontam que os agravos relacionados à saúde, como a dengue, devem ser tratados de forma contextualizada na vida dos alunos, privilegiando assim a construção de conhecimentos capazes de subsidiar de forma autônoma a adoção de práticas cotidianas que assegurem a preservação da saúde individual e coletiva (BRASIL, 1998).

Assim, as disciplinas de ciências e biologia, em conjunto com as demais disciplinas do currículo, agem como espaços privilegiados para a formação de cidadãos críticos e aptos para colaborar nas ações de prevenção e controle da DEN. Por conseguinte as categorias de prevenção e transmissão foram as que obtiveram o maior número de acertos quando comparada as outras categorias, por serem as mais abordadas nas aulas e na mídia.

Neto et al., (2016) desenvolveram o jogo online intitulado “CREUZA VS. AEDES”, que é um jogo de computador que aborda DEN, ZIKV e CHIK, com o enfoque na prevenção, transmissão e sintomas. O intuito do jogo é que a aplicação possa contar com métodos didáticos que estimulem o aprendizado dos jogadores e também

auxiliar o jogador a desenvolver uma visão crítica dos problemas sociais e de saneamento da sua comunidade. Além de buscar eliminar os principais focos do mosquito. A personagem Creuza tem que procurar os possíveis criadouros, para que possa eliminar os possíveis focos do mosquito, como: água nos pneus, coletar as garrafas e jogar o lixo no local adequado. Ainda existem itens que podem ser usados, como: inseticidas e repelentes. O jogo só termina quando não há mais nenhum criadouro de mosquitos e o maior número de garrafas coletadas ou quando Creuza morre. O jogo ainda simula a ovoposição do mosquito, quando o mesmo pousa em um local com água para colocar seus ovos. Quando ocorre a transmissão a menina apresenta a doença, e alguns sintomas (os principais) das três arboviroses são mostrados.

Devido ao elevado número de acertos, em ambos os momentos, observados na categoria PR, não pode-se estabelecer relação comparativa desta categoria com as demais. Já a comparação independente (2x2) das categorias (ET/EP; TR; e SS) demonstrou um aumento proporcional de acertos, ratificando um ganho de percepção dos alunos quanto as categorias avaliadas (Tabela 6).

Tabela 6. Análise comparativa (2x2) entre as categorias (ET/EP; TR; SS; e PR) utilizadas no jogo Caça Mosquito e os dois momentos avaliados.

ANÁLISE 2x2	MOMENTOS DO ESTUDO			
	Proporção de acertos e erros			
	1º momento	p-valor	2º momento	p-valor
ET/EP x TR	1.48	0.0011	1.37	0.4356
ET/EP x SS	0.83	0.6022	1.36	0.4716
ET/EP x PR	1.44	0.0005	2.29	0.0030
TR x SS	1.88	0.0133	1.84	0.8410
TR x PR	5.10	0.5047	3.63	0.0489
SS x PR	1.90	0.0051	3.41	0.0377

ET/EP: Etiologia e Epidemiologia; TR: Transmissão; SS: Sinais e Sintomas; PR: Prevenção. Foi aplicado teste estatístico de qui-quadrado e os resultados foram obtidos a um nível de significância $\alpha=0.05$. Fonte: Dados da Pesquisa.

Também enfatizando medidas de prevenção e controle para as arboviroses, Silva et al. (2011) apresentaram a proposta de um *Role Playing Game* (RPG) sobre DEN. O jogo (“Exterminadores de Dengue” - ED) põe o jogador sobre o controle de

um personagem que tem um de seus parentes infectados pelo vírus da doença. O jogador possui os objetivos de eliminar os mosquitos *Ae. aegypti* em batalhas no estilo RPG, eliminar os depósitos do mosquito, além de procurar e trazer medicamentos para o parente infectado. Outros autores que abordaram tais aspectos foram Pereira et al. (2011), que apresentaram o jogo “Contra Dengue” (CD). Neste jogo, os jogadores devem explorar o ambiente, passando por obstáculos, eliminando os possíveis depósitos para o mosquito vetor, e procurando por itens que restauram seus pontos de vida e que forneçam pontos. Ambos os jogos são voltados para crianças e adolescentes, e nenhum estudo sobre seu uso foi mencionado.

Cardozo et al., (2013) aplicaram um questionário estruturado a 688 municípios e utilizaram estratégias educativas para avaliar o ganho de conhecimento, de 160 alunos de ensino fundamental, quanto a DEN. As deficiências de conhecimento da população a respeito da biologia do *Aedes aegypti* direcionaram os autores para uma intervenção mais eficaz e precoce na população, basicamente em idade escolar. Tal intervenção, a partir da aplicação dos jogos educativos e da leitura da cartilha didática resultou em um ganho de conhecimento dos alunos, referente, principalmente, às medidas de prevenção e controle da DEN, favorecendo a multiplicação destes conhecimentos fora do ambiente escolar.

6.2.3 Avaliação do Jogo “Caça Mosquito” no 7º e 8º ano do Ensino Fundamental

O 7º ano obteve um melhor aproveitamento no primeiro momento, uma vez que proporcionalmente o número de acertos e erros foi maior quando comparado com o 8º ano. Já no segundo momento houve um equilíbrio na proporção de acertos e erros em ambos os anos, demonstrando que as estratégias educativas favoreceram um nivelamento de conhecimento entre os anos, no que diz respeito aos temas abordados (Tabela 7).

Neste sentido, o fato dos alunos do 7º ano obtiveram um aproveitamento maior, no primeiro momento, quando comparado aos alunos do 8º ano ocorreu, provavelmente, devido os alunos do 7º ano estarem recebendo aulas, neste mesmo

ano, referentes aos temas abordados no jogo e dessa forma estarem com o estes conhecimentos mais recentes.

Tabela 7. Avaliação do jogo Caça Mosquito nos alunos de 7º e 8º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Santo Antônio, nos dois momentos de aplicação.

ENSINO FUNDAMENTAL		MOMENTOS DO ESTUDO	
		1º momento	2º momento
7º ano	Acertos	27 (72,0%)	26 (68,4%)
	Erros	10 (27,0%)	12 (31,6%)
	Total	37 (100,0%)	38 (100,0%)
8º ano	Acertos	59 (58,4%)	48 (66,7%)
	Erros	42 (41,6%)	24 (33,3%)
	Total	101 (100,0%)	72 (100,0%)
<i>p</i> -valor		0.1180	0.8521

Foi aplicado teste estatístico de qui-quadrado e os resultados foram obtidos a um nível de significância $\alpha=0.05$. Fonte: Dados da Pesquisa.

No 7º ano do Ensino Fundamental II é notório que o estudo sobre os seres vivos na maior parte dos currículos é feito através de esquemas que ajudam no estudo da morfologia e fisiologia dos seres, o que demonstra uma diferença na quantidade de acertos e erros quando comparado com o 8º ano.

De acordo com PCN (1998) a nomenclatura está na essência do ensino e as classificações são tidas como unidades estanques. O PCN deixa claro que esse ensino não leva a aprendizagem significativa, pois dificulta a compreensão por parte dos alunos, especificamente o conteúdo de vírus que, na maioria das vezes, permanecem em um plano abstrato. O PCN ainda afirma que é importante, o estudo sobre os microrganismos de maneira geral, reconhecer seus diferentes papéis em relação ao homem e ao ambiente, ou seja, se o aluno compreende as principais ações e utilizações dos mesmos. E, através dessa maneira contextualizada, incluir as características morfológicas e fisiológicas (BRASIL, 1998).

No 8º ano do Ensino Fundamental II o saber é voltado para o corpo humano, fazendo com que os alunos compreendam todos os sistemas e algumas doenças (as que são consideradas as mais importantes). Por abordar mais o corpo humano e suas

reações, houve uma diferença no 1º momento com relação ao 7º ano que possui o assunto vírus inserido no currículo.

7. CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos no presente trabalho, conclui-se que:

- (I) Houve um aumento da percepção dos conhecimentos relacionados com as categorias (ET/EP; TR; SS; e PR) por parte dos alunos de ensino fundamental (7º e 8º ano) estudados, após utilização das estratégias educativas abordadas;
- (II) Foi demonstrado que os alunos possuíam um conhecimento prévio maior relacionado com DEN e ZIKV, possivelmente pelo fato de DEN ser endêmico na região estudada e ZIKV ter sido motivo de surto no ano de 2016, e neste sentido ambas foram muito divulgadas na mídia no período estudado;
- (III) Demonstrou-se ainda, que a aplicação das estratégias educativas favoreceram a uniformização do conhecimento relacionado com as três arboviroses (DEN, ZIKV e CHIK);
- (IV) A proporção de acertos e erros das perguntas consideradas fáceis foi maior e das perguntas difíceis foi menor, ratificando a adequada classificação das perguntas aplicadas, de acordo com o nível de dificuldade;
- (V) As estratégias educativas favoreceram um nivelamento de conhecimento entre os anos avaliados (7º e 8º ano), no que diz respeito aos temas abordados.
- (VI) O jogo aplicado pode ser trabalhado em conjunto com outras disciplinas, tais como: Geografia (ao abordarmos aspectos climáticos, imigração dos vetores e da flora constituinte), História (ao retratar o histórico das doenças no mundo e no Brasil) e Educação Física (para trabalhar com o corpo).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a grande diversidade de jogos educativos, nossa pesquisa se ateve ao Jogo de Tabuleiro, que pode ser inserido no contexto escolar ou não. No nosso estudo foram criadas estratégias de ensino, como: o jogo de tabuleiro “Caça Mosquito”, Cartilha educativa e palestra. O uso de jogos na prática pedagógica envolve diferentes atividades para que haja a aprendizagem.

Com relação ao tema escolhido para a pesquisa, abordar as viroses DEN, ZIKV e CHIK, favoreceu o desenvolvimento do trabalho, pois o 4º distrito (Xerém) de Duque de Caxias, RJ, possui focos dos insetos vetores dessas doenças, sendo um assunto pertinente no cotidiano dos alunos. Durante o trajeto para o término da pesquisa nos deparamos com greve na rede pública de Ensino, ocupação nas escolas e a falta de merenda, fazendo com que tivéssemos de mudar as escolas escolhidas para a aplicação dos materiais educativos e por consequência atrasando um pouco nosso cronograma.

A partir dos dados coletados durante todo o estudo, percebemos que os materiais didáticos foram de grande valia. E através dos registros feitos e posteriormente analisados, podemos perceber que a intervenção educativa possibilitou um equilíbrio entre as arboviroses abordadas e a diferença de conhecimento que havia entre os alunos das turmas de 7º e 8º anos. No 8º ano os temas abordados são relacionados com o corpo humano e seus sistemas e a parte de doenças (arboviroses) não são muito abordadas. Foi demonstrado que os alunos possuíam um conhecimento prévio maior relacionado com DEN e ZIKV, possivelmente pelo fato de DEN ser endêmico na região estudada e ZIKV por ter sido motivo de surto no ano de 2016, e neste sentido ambas foram muito divulgadas na mídia no período estudado.

As categorias em que dividimos as perguntas houve um aumento da aquisição dos conhecimentos. As categorias PR e TR tiveram um número de acertos considerável grande quando comparadas com ET/EP e SS, possibilitando entender que essas categorias são menos abordadas nas aulas e menos divulgadas pela mídia.

No que se refere ao nível de perguntas (fácil, médio e difícil), a proporção de acertos e erros das perguntas consideradas fáceis foi maior e das perguntas difíceis foi menor, ratificando a adequada classificação das perguntas aplicadas, de acordo com o nível de dificuldade.

Acreditamos que esse trabalho por ser realizado com os alunos do Ensino Fundamental II possa contribuir com a divulgação e utilização desses materiais para que auxiliem professores e outros profissionais da educação no combate as arboviroses, assim como os alunos consigam ampliar os estudos para construção de novos conhecimentos através da interação social dentro do ensino de ciências, principalmente na temática de vírus.

É esperado que nas situações em que o aluno constrói o conhecimento de maneira prazerosa e sem a cobrança de resultados é o momento em que ele consiga adquirir o conhecimento. A atividade lúdica constitui um recurso importante para o educador desenvolver a habilidade em resolver problemas, apoderação e entendimento de conceitos.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, C.H.M de., et al. **Potencialidades do *Aedes albopictus* como vetor de Arboviroses no Brasil: um desafio para a atenção primária.** Revista de Atenção Primária à Saúde. Juiz de Fora, v. 11, n. 4. p 459-467, out/dez. 2008.
- ANDRADE, C.S.F. **Uma educação especial para o controle biológico dos vetores da dengue.** Anais do VI Siconbiol – Simpósio de Controle Biológico. Rio de Janeiro, p. 156, 1998.
- ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências.** Ed: Vozes, Edição Digital. 1999.
- ARAUJO, L.M.; FERREIRA, M.L.B.; NASCIMENTO, O.J.M. **Guillain-Barré syndrome associated with the Zika virus outbreak in Brazil, 2016.**
- AYRES, M.; AYRES, JR.M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.S. **BioEstat 5.0. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas.** Sociedade Civil de Mamirauá, Belém, 324 p. 2007.
- AZEVEDO, R.S.S.; OLIVEIRA, C.S.; VASCONCELOS, P.F.C. **Chikungunya risk for Brazil.** Rev Saude Publica. Sep;49:58, 2015.
- BACELAR, B.M.F., et al. **Metodologia para elaboração de cartilhas em projetos de educação ambiental em micro e pequenas empresas.** Recife: Jepex, 2009.
- BARRETO, M.L.; TEIXEIRA, M.G. **Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa.** Estud. Av. São Paulo: v. 22, n. 64, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 3º e 4º ciclos: apresentação de temas transversais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais.** 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- _____. Ministério da Saúde. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico - adulto e criança.** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Diretoria Técnica de Gestão. - 4 a edição - Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- _____. 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.** Boletim Epidemiológico, v. 46, n. 36, 2015.

- _____. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde confirma relação entre vírus Zika e microcefalia**. Brasília: Ministério da Saúde; 2015. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/21014-ministerio-da-saude-confirma-relacao-entre-virus-zika-e-microcefalia>>. Acesso em 24 de fevereiro de 2016.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Febre de chikungunya: manejo clínico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- _____. 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 52, 2016**. Boletim Epidemiológico, v. 48, n. 3, 2017.
- _____. 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 4**. Boletim Epidemiológico, v.48, n.5, 2017.
- BROECKEL, R., et al. **Nonhuman Primate Models of Chikungunya Virus Infection and Disease (CHIKV NHP Model)**. Pathogens. v. 4, 662-681, 2015.
- BUCHINGER, D.; HOUNSELL, M.S. **O aprendizado através de um jogo colaborativo-competitivo contra Dengue**. Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 439-448, 2015.
- CAMPOS, L.M.L.; FELICIO, A.K.C.; BORTOLOTO, T.M. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Caderno dos Núcleos de Ensino, 35-48, 2003.
- CAMPOS, G.S.; BANDEIRA, A.C.; SARDI, S.I. **Zika virus outbreak, Bahia, Brazil**. Emerging Infectious Diseases v. 21, p. 1885-6. 2015.
- CANAVARRO, J.M. **Ciência e sociedade**. Coimbra: Quarteto, (Coleção Nova Era). 1999.
- CAMARA, V.M.; SANTOS, M.O.; RIBEIRO, R.L.; OLIVEIRA, P.A.C.; SILVA, T.B.; MOLERI, A.B.; MARTINS, I.R.; LAMAS, C.C.; CARDOZO, S.V. **Dengue, chikungunya e zika vírus no Brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas**. v. 1, n.1, p. 118-145, 2016.
- CAPURRO, M.L., et al. **Mosquitos: Pesquisa Trasngêncios**. Ciência & Desenvolvimento, n.22, 2001.
- CARDOZO, S.V.; LEDA, L.R.; FARIA, G.T.R.; GAMA, A.M.C.; BURITY, C.H.F. **Educational strategies for prevention and control of dengue: a study in**

- public schools in Belford Roxo, Rio de Janeiro, Brazil.** v.1, n.2, p. 82-95, 2013.
- CARLÉTTI, D.de S. **Concepções dos alunos sobre microbiologia.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2, Uberlândia. Anais. Uberlândia: Sbenbio, 2007. CD-ROM.
- CHAVES, T.S.S.; PELLINI, A.C.G.; MASCHERETTI, M.; JAHNEL, M.T.; RIBEIRO, A.F.; RODRIGUES, S.G., et al. **Travelers as sentinels for chikungunya fever, Brazil.** Emerg Infect Dis. 2012;18(3):529-30. DOI:10.3201/eid1803.110838.
- CHRISTO, P.P. **Encephalitis by dengue virus and other arboviruses.** Arq Neuropsiquiatr. 2015;73(8):641-3. doi:10.1590/0004-282X20150108
- COSTA, M.A.R. **A Ocorrência do Aedes aegypti na Região Noroeste do Paraná: um estudo sobre a epidemia da dengue em Paranavaí – 1999, na perspectiva da Geografia Médica.** Dissertação (Mestrado em Institucional em Geografia). Universidade Estadual Paulista - Faculdade Estadual de Educação Ciências e Letras de Paranavaí, Presidente Prudente, 214 p. 2001.
- DA COSTA, A.C.D. **Síndrome de Guillain-barré: uma revisão integrativa de literatura e de dados do sistema único de saúde.** Universidade de Brasília, 2016.
- DE ASSIS, S.A.; PIMENTA, D.N.; SCHALL, V.T. **Materiais Impressos sobre Dengue: Análise Crítica e opiniões de Profissionais de Saúde e Educação sobre seu uso.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013.
- DAUMAS, R.P., et al. **Clinical and laboratory features that discriminate dengue from other febrile illnesses: a diagnostic accuracy study in Rio de Janeiro, Brazil.** BMC Infect Dis. 2013; 13: 77. Published online 2013 Feb 8.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P. **Metodologia do Ensino de Ciência.** São Paulo: Cortez, 1990.
- DICK, G.W.; KITCHEN, S.F.; HADDOW, A.J. **Zika virus. I. Isolations and serological specificity.** Trans R Soc Trop Med Hyg, 46:509–520, 1952.
- DONALISIO, M.R.; FREITAS, A.R. **Chikungunya in Brazil: an emerging challenge.** Rev Bras Epidemiol. 2015 Jan-Mar;18(1):283-5. doi: 10.1590/1980-5497201500010022. Epub 2015 Mar 1.

- DUARTE, H.H.; FRANCA, P.E.B. **Data quality of dengue epidemiological surveillance in Belo Horizonte, Southeastern Brazil.** Revista de Saúde Pública. v. 40, n. 1, p. 134–142, 2006.
- EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. **Rapid risk assessment: Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome** – 10 December 2015. Stockholm: ECDC; 2015.
- FALKEMBACH, G.A.M. **Concepção e desenvolvimento de material educativo digital.** Revista Novas Tecnologias na Educação. v. 3, n.1, 2005.
- FARES, R.C.G., et al. **Epidemiological Scenario of Dengue in Brazil.** BioMed Research International, v. 2015, p. 13, 2015.
- FERES, V., et al. **Laboratory surveillance of dengue virus in Central Brazil, 1994-2003.** J Clin Virol, v. 37: 179-183. 2006.
- FERREIRA, V. S., et al. **PET - Saúde: uma experiência prática de integração ensino-serviço-comunidade.** Revista Brasileira de Educação Médica, v. 36, n. 1, p.147-151, 24 nov. 2010.
- FREIRE, P. **Educação e mudança.** 30. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.
- FROTA PESSOA, O., et al. **Como ensinar ciências.** São Paulo: Nacional, 1987.
- GOMES, R.R. e FRIEDRICH, M.A. **Contribuições dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia.** Em: Rio de Janeiro, Anais, EREBIO, 1, 389-92, 2001.
- GUBLER, D. Commentary: Ashburn PM, Craig CF. **Experimental Investigations Regarding the Etiology of Dengue.** The Journal of Infectious Diseases. v. 189, p. 744–1783, mai., 2004.
- GUZMAN, A.; ISTÚRIZ, R.E. **Update on the Global spread of dengue.** International Journal of Antimicrobial Agents, 36S: S40-S42, 2010.
- GUZMAN, M.G., et al. **Dengue: a continuing global threat.** Nat Rev Microbiol. Suppl 12:S7-16, 2010.
- HALSTEAD, S.B. **Pathogenesis of dengue: challenges to molecular biology.** Science 239:476-81, 1988.
- HONÓRIO, N.A., et al. **Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro. v. 31, n. 5, p. 906-908, 2015.

- HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 1971.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?lang=_EN&codmun=330170&search=rio-de-janeiro|duque-de-caxias|inphographics:-general-data-about-the-municipality>. Acessado em: 13 de dezembro de 2016.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acessado em: 21 de março de 2017.
- KARABATSOS, N. **International Catalogue of Arboviruses, Including Certain Other Viruses of Vertebrates**. Amer Pub Health Assoc, San Antonio, CA, 1041 pp, 1985.
- KISHIMOTO, T.M. **O jogo e a educação infantil**. Pioneira, São Paulo, 1994.
- _____, T.M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.
- KRASILCHICK, M. **O professor e o currículo de Ciências**. São Paulo: EPU, 1987.
- _____, M. **Formação de professores e ensino de ciências: tendências nos anos 90**. In: MENEZES, L. C. (Org.). Formação continuada de professores no contexto iberoamericano. São Paulo: NUPES, p.135-140, 1996.
- _____, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Harbra, 1998.
- _____, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo em Perspectiva**. vol. 14 - n. 1, São Paulo, p. 85-93, 2000.
- KURANE I. **Dengue hemorrhagic fever with special emphasis on immunopathogenesis**. Comp Immunol Microbiol Infect Dis. 2007 Sep;30(5-6):329-40. Epub 2007 Jul 23.
- LARA, I.C.M. DE. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2004.
- LEFÉVRE, F.; LEFÈVRE, A.M.C. **Promoção de saúde: a negação da negação**. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2004.
- LENNON, J.L.; COOMBS, D.W. **The Utility of a Board Game for Dengue Haemorrhagic Fever Health Education**. In: *Health Education*, 107(3):290-306, 2007.
- LEONELLO, V.M.; L'ABBATE, S. **Educação em saúde na escola: uma abordagem do currículo e da percepção de alunos de graduação em pedagogia**.

- Interface - Comunic., Saúde, Educ., v.10, n.19, p.149-66, Interface - Comunic., Saúde, Educ. jan/jun 2006.
- LEONTSINI, E.; GIL, E.; KENDALL, C.; CLARK, G.G. **Effect of a community – based *Aedes aegypti* Control Programme on Mosquito Larval Production Sites in El Progreso, Honduras.** pp. 265-277. In S. B. Halstead & GomezDantes (eds.). Proceedings of the International Conference on Dengue and *Aedes aegypti* Community – Based Control, 1992.
- LERVOLINO, S.A. **Escola promotora da saúde: um projeto de qualidade de vida.** Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- LIBANORE, A.C.L.S. **As concepções alternativas de alunos da 8ª série do Ensino Fundamental sobre o fenômeno do efeito estufa.** Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, Universidade Estadual de Maringá, 2007.
- LIMA-CAMARA, T.N.; HÓNORIO, N.A.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. **Freqüência e distribuição espacial de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae) no Rio de Janeiro, Brasil.** Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.22, n.10, p.2079-2084, out, 2006.
- LUMSDEN, W.H. **An epidemic of virus disease in Southern Province, Tanganyika Territory, in 1952-53.** II. General description and epidemiology . Trans R Soc Trop Med Hyg 49 (I): 33-57, 1955.
- LUZ, P.M.; GRINSZTEJN, B.; GALVANI, A.P. **Disability adjusted life years lost to dengue in Brazil.** Tropical Medicine & International Health. Volume 14 Pages 237–246, Issue 2. February 2009.
- MACEDO, E. **Ciência, tecnologia e desenvolvimento: uma visão cultural do currículo de ciências.** In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs.). Currículo de ciências em debate. Campinas: Papirus, p. 119-153, 2004.
- MACIEL, M.dasD. **O papel educativo das tecnologias no combate ao mosquito *Aedes aegypti*.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Educação do Curso de Pedagogia, 2016.
- MADUREIRA, P.R. **Aspectos epidemiológicos do *Pediculus capitis*. Estudo entre pré-escolares de Paulínia.** Tese de doutorado. Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, 128pp, 1992.

- MALLMANN, D.G., et al. **Educação em saúde como principal alternativa para promover a saúde do idoso.** Ciênc. Saúde Coletiva, v. 20, n. 6, p.1763-1772, jun. 2015.
- MELLO, D.A.; MARTINS, C.B.; BITTENCOURT, JR.A.C.; MATOS, R.M.C.; PINA, F.; MIRANDA, Z.A. **Pesquisa participante na intervenção da transmissão de helmintoses intestinais (cidade satélite do Paranoá – Distrito Federal).** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 28(3):223-232, 1995.
- MENDONÇA, F.de A.; SOUZA, A.V.e.; DUTRA, D.deA. **Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil.** Sociedade & Natureza, Uberlândia, 21 (3): 257-269, dez. 2009.
- MENEZES, H.L.dos.S.; PACHECO, J.N.; TOMAL, N.R.; GUEDES, V.R. **Zika Vírus associado à microcefalia.** Sociedade de Patologia do Tocantins Rev Pato Tocantins V.3, n. 02, 2016.
- MIRANDA, S. **No Fascínio do jogo, a alegria de aprender.** Ciência Hoje, 28: 64-66, 2001.
- MOISÉS, M. **A literatura brasileira através dos textos.** São Paulo: Cultrix, 1971.
- MOHR, A. **A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências.** (Tese de doutorado). Santa Catarina: Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina; 2002.
- _____, A. **A educação em saúde na escola: panorama e questionamentos a partir de depoimentos de professores de Ciências de Florianópolis.** In: Selles, S. E.; Ferreira, M. S.; Barzano, M. A. L.; Silva, E. P. Q. Ensino de Biologia: histórias, saberes e práticas formativas. Uberlândia: EDUFU, p. 107 – 126, 2009.
- MORCERFI, C.C.P. et al. **Chikungunya: arbovirose como problema de saúde em expansão – uma revisão bibliográfica.** Revista Rede de Cuidados em Saúde, 2014.
- MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 2002.
- MOZDZENSKI, L.P. **A cartilha jurídica: aspectos sócio-históricos, discursivos e multimodais.** Dissertação (Mestrado em Letras e Lingüística), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.
- NASCIMENTO, F. **Pressupostos para a formação crítico-reflexiva de professores de ciências na sociedade do conhecimento.** In: MIZUKAMI, M. G.. N. e REALI,

- A. M. M. R. (orgs.). Teorização de práticas pedagógicas: escola, universidade, pesquisa. São Carlos: UdUFSCar, p. 35-72, 2009.
- NASCIMENTO. F.; FERNANDES. H.L.; MENDONÇA. V.M. **O ensino de ciências no Brasil**. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n.39, p. 225-249, ISSN: 1676-2584, 2010.
- NETO, J.M.S.; DE SOUZA, K.E.S.; LOPES, C.A.B.; SERUFFO, M.C.daR. **CREUZA VS. AEDES: Aplicação do tipo e-health para prevenção do mosquito *Aedes aegypti***. Universidade Federal do Pará, Laboratório de desenvolvimento de sistemas, Brasil, 2016.
- NOGUEIRA, R.M.R., et al. **Isolation of dengue vírus type 2 in Rio de Janeiro**. MemInst Oswaldo Cruz. n. 85, p. 253, 1990.
- _____, R.M.R., et al. **Dengue Virus type 3, Brazil, 2002**. Emerging Infectious Diseases, v.11, n.9, p.1376-81, 2005.
- NUNES, M.R.T., et al. **Phylogeography of dengue virus serotype 4, Brazil, 2010-2011**. Emerging Infectious Diseases. V. 18, n. 11, p. 1858–1864, 2012.
- OLIVEIRA, M.L.M.de. **Mortalidade por doença arterial coronariana em epidemias de Dengue**. INI – Dissertações de Mestrado do Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas. Data: 2015-06-10.
- OLIVEIRA, S.C.de A.; JEOVÂNIO-SILVA, A.L. **Jogo interativo em tamanho natural para educação ambiental de crianças**. Revista Presença, v. 1, p. 1-24, 2015.
- OLSON, K.E., et al. **Genetically Engineered Resistance to Dengue-2 Virus Transmission in Mosquitoes**. Science v. 272, n. 5263, p. 884-886, 1996.
- OSANAI C.H., et al. **Dengue outbreak in Boa Vista, Roraima**. Preliminary report. Rev Inst Med Trop. Sao Paulo: n. 25, p. 53-54, 1983.
- OSTERMANN, F.; CAVALCANTE, C.J.de H. **Teorias da Aprendizagem**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul- Instituto de Física, 2010.
- PEREIRA, P.F.; SILVA, R.B.; BAREATO, R.; CAMARGO, T.C.; BITTAR, T.J.; LONGO, E. **Considerações para jogos de ação do tipo plataforma com base nas experiências do desenvolvimento do jogo Contra Dengue**. In: X *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGAMES*, Trilha de Computação, 4 p. 2011.
- PETITAT, A. **A produção da escola, produção da sociedade: Análise sóciohistórica de alguns momentos decisivos da evolução escolar no Ocidente**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

- PIAGET, J. **Psicologia e pedagogia**. Trad. Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro/São Paulo: Forense (Ed. Original: 1969), 1970.
- _____, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1975.
- _____, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1984.
- _____, J. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: José Olympio, 1988.
- PINHEIRO, F.; NELSON, M. **Re-emergence of dengue and emergence of dengue haemorrhagic fever in the Americas**. *Dengue Bulletin*. n. 21, p. 16-24, 1997.
- POSSOBOM, C.C.F.; OKADA, F.K.; DINIZ, R.E.daS. **Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência**. FUNDENESP Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/atividadespraticas.pdf>> Acessado em 23 de abril de 2015.
- RAJAPAKSE, S.; RODRIGO, C.; RAJAPAKSE, A. **Treatment of dengue fever**. *Infect Drug Resist*, 5: 103–112, 2012.
- RASMUSSEN, S.A., et al. **Zika virus and birth defects — reviewing the evidence for causality**. *N Engl J Med* Apr 2013; [e-pub]. <<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMSr160433>>.
- REZENDE, A.M.B. **Ação educativa na Atenção Básica à Saúde de pessoas com Diabetes Mellitus e hipertensão arterial: avaliação e qualificação de estratégias com ênfase na educação nutricional**. São Paulo, 2011. Disponível <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-27072011-041835/.php>>. Acesso em: 23 jul. 2016.
- REIS, D.C. **Educação em saúde: aspectos históricos e conceituais**. In Gazzinelli, M.F.; Reis, D.C.; Marques, R.C. (Org.). *Educação em saúde: teoria, método e imaginação*. Belo Horizonte: UFMG, p.19–24, 2006.
- REIS, T.C.; FIGUEIREDO, M.F.S.; SOUZA e SOUZA L.P.; SILVA, J.R.; AMARAL, A.K.M.; MESSIAS, R.B., et al. **Educação em saúde: aspectos históricos no Brasil**. *Journal of the Health Sciences Institute*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 219-23, 2013. Acesso em: 09 set. 2016.
- RENOVATO, R.D.; BAGNATO, M.H.S. **O Serviço Especial de Saúde Pública e suas ações de educação sanitária nas escolas primárias (1942-1960)**. *Educar em Revista (Impresso)*, v. 2, p. 277-290, 2010.

- ROBINSON, M.C. **An epidemic of virus disease in Southern Province, Tanganyika Territory, in 1952-53.** I. Clinical features. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 49 (I): 28-32, 1955.
- ROMANO, C.M., et al. **Characterization of Dengue Virus Type 2: New Insights on the 2010.** *Brazilian Epidemic.* v. 5, n. 7, 2010.
- ROSA NETO, E. **Laboratório de matemática.** In: *Didática da Matemática.* São Paulo: Ática, 200p. p. 44-84, 1992.
- ROSS, T.M. **Dengue virus.** *Clin Lab Med,* 30:149–160, 2010.
- ROTH, A., et al. **Concurrent outbreaks of dengue, Chikungunya and Zika virus infections - an unprecedented epidemic wave of mosquito-borne viruses in the Pacific 2012-2014.** *Euro Surveill.* n. 19, p. 209-229, 2014.
- SAN MARTÍN, J.L., et al. **The epidemiology of dengue in the Americas over the last three decades: a worrisome reality.** *Am. J. Trop. Med. Hyg.* v.82, p.128-35, 2010.
- SANTOS, W.L.P.dos. **Significados da educação científica com enfoque CTS. In CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas.** Brasília: Ed. UNB, 2011.
- SANTOS, F.B., et al. **First report of multiple lineages of dengue viruses type 1 in Rio de Janeiro, Brazil.** *Virology Journal,* v. 8, p. 387, 2011.
- SCHALL, V.; MASSARA, C.L.; ENK, M.J.; BARROS, H.S. **Os Caminhos da Esquistossomose. Parte I Dentro do nosso corpo. Parte II No meio ambiente.** Centro de Pesquisas René Rachou/Fiocruz. (Série Esquistossomose, 8), 2007. Disponível em : < <http://pide.cpqrr.fiocruz.br>> Acesso em 20 de Janeiro de 2016.
- SCHATZMAYR, H.G., et al. **An outbreak of dengue virus at Rio de Janeiro.** *Mem Inst Oswaldo Cruz.* n. 81, p. 245-246. 1986.
- SCHLICKMANN, M.S.P. **As cartilhas no processo de alfabetização.** *Linguagem em Discurso: Santa Catarina: Tubarão,* v. 2, n. 1, p. 143-158, 2001.
- SCHNEIDER, J.; DROLL, D.A. **Timeline for Dengue in the Americas to December 31, 2000 and Noted First Occurrences.** Pan American Health Organization (PAHO). Division of Disease Prevention and Control. Washington DC. 2001.
- SILVA, V.; ALMEIDA, A.; ALVES, D.daS.; ANDRADE, M.; ARAUJO, A. **Exterminadores de Dengue: Um jogo educativo dinâmico como ferramenta**

- de educação contra a dengue.** In: *X Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGAMES*, Trilha de Cultura, 4 p, 2011.
- SIMMONS, C.P. **Dengue.** *The New England Journal of Medicine.* v. 15, n. 366, p. 1423-1432, 2012.
- SIQUEIRA JÚNIOR, J.B., et al. **Dengue and dengue hemorrhagic fever, Brazil, 1981-2002.** *Emerg Infect Dis.* n. 11, p. 48-53, 2005.
- SOARES, P. **Etiologia Symptomatologiae Prophylaxia da dengue - a epidemia do aviso francês “Antarès” no portoda Bahia.** Arquivo do Hospital de Isolamento em Mont’Serrat.Salvador-Bahia, 1928.
- SOUZA, R.F. **Inovação educacional no século XIX: A construção do currículo da escola primária no Brasil.** *Cadernos Cedes*, ano XX, n 9 o 51, novembro/2000.
- STAPLES, J.E.; BREIMAN, R.F.; POWERS, A.M. **Chikungunya fever: an epidemiological review of a re-emerging infectious disease.** *Clinical Infectious Diseases.* v. 49, n.6, p.942-8. Sep 15, 2009.
- SVS. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. *Boletim Epidemiológico.* 2016.
- TAUIL, P. L. **Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil.** In: *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 18(3):867-871, 2002.
- TEIXEIRA, M.G., et al. **Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue.** *Inf Epidemiol SUS*, n. 8, p. 5-33, 1999.
- _____, M.G., et al. **Dynamics of dengue virus circulation: a silent epidemic in a complex urban area.** *Trop Med Int Health* 7: 757-762, 2002.
- _____, M.G., et al. **Dengue: twenty-five years sincere emergence in Brazil.** *Cad. Saúde Pública*, v. 25 supl.1 Rio de Janeiro, 2009.
- THAVARA, U., et al. **Simulations to compare efficacies of tetravalent dengue vaccines and mosquito vector control.** *Epidemiol Infect.* v. 142, n. 6, p. 1245-58, 2014.
- TORRES, M.S.P.; SÁNCHEZ, A.P.; PÉREZ, R.B. Trabalho de Revisão. **Síndrome de Guillain Barré.** *Rev Cubana Med Milit;* 32(2):137-42, 2003.
- TUACEK, T.A.; TSUKIMOTO, G.R.; FIGLIOLIA, C.S.; CARDOSO, M.C.deC.; TSUKIMOTO, D.R.; ROSA, C.D.P.da., et al. **Neuropatias - Síndrome de Guillain-Barré: reabilitação.** *Acta Fisiátrica [Internet];*20(2):89–95, 2013.

- VASCONCELOS, P.F. **Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas?** Rev Pan-Amaz Saude, Ananindeua, v. 6, n. 2, 2015.
- VARGAS, E.P.; MONTEIRO, S.S. **Banco de materiais: desenvolvimento e estímulo a novas pesquisas.** In: VARGAS, E. P.; MONTEIRO, S. S.(Org.). Educação, comunicação e tecnologia educacional: interfaces com o campo da saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, p.143-154, 2006.
- VEIGA, M.L. **Formar para um conhecimento emancipatório pela via da educação em ciências.** Revista Portuguesa de Formação de Professores. 2, 49-62, 2002.
- VIANNA, T.F. **A sexualidade em cartilhas educativas oficiais: uma análise cultural.** 2008. 70p. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis, 2008.
- VIVAS, E.; GUEVARA DE SEQUEDA, M. **A Game as an Educational Strategy for the Control of Aedes Aegypti in Venezuelan school children.** In: Pan American Journal of Public Health, 14(6):394-401, 2003.
- VYGOTSKY, L.S. **O papel do brinquedo no desenvolvimento.** In: **A formação social da mente.** São Paulo: Ed. Martins Fontes, 168p. p.106-118, 1989.
- WEAVER, S.C.; LECUIT, M. **Chikungunya Virus and the Global Spread of a Mosquito-Borne Disease.** N Engl J Med, v. 372, p. 13, 2015.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue: Guidelines for treatment, prevention and control.** Geneva: World Health Organization. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. New Edititon, 2009. Disponível em: <<http://www.who.int/tdr/publications/documents/dengue-diagnosis.pdf>>. Acesso em: 08 de dez. 2015.
- _____. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Gulland Zika virus is a global public health emergency, declares.** WHO BMJ, 352, p. i657, 2016.
- _____. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Zika: Public Health Emergency of International Concern.** Available at: <www.who.int/emergencies/zika-virus/en/> accessed 19 Feb 2016.
- ZANLUCA, C., et al. **First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil.** Mem Inst Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, v. 110, n. 4, p. 569-572, 2015.
- ZANON, D.A.V.; GUERREIRO, M.A.S.; OLIVEIRA, R.C. **Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos:**

projeto, produção, aplicação e avaliação. Ciências & Cognição, v. 13, n. 1, p. 72-81, 2008.

ANEXO 1

Duque de Caxias, 02 de julho de 2012.

Do: Comitê de Ética em Pesquisa da UNIGRANRIO
Para Pesquisadora Responsável: Sergian Vianna Cardozo

O Comitê de Ética em Pesquisa da UNIGRANRIO, após avaliação considerou **aprovado** o projeto de pesquisa **“Combate a Dengue no Terceiro Distrito de Duque de Caxias, RJ: Uma Inovação Tecnológica em Monitoramento e Controle Epidêmico”**, protocolado sob o nº. **03419612.7.0000.5283**, encontrando-se a referida pesquisa e o Termo de consentimento Livre e Esclarecido em conformidade com a Resolução N.º 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

O pesquisador deverá informar ao Comitê de Ética qualquer acontecimento ocorrido no decorrer da pesquisa.

O Comitê de Ética em Pesquisa solicita a V. S^a., que ao término da pesquisa, conforme cronograma apresentado, encaminhe a este comitê um sumário dos resultados do projeto, a fim de que seja expedido o certificado de aprovação final.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Renato C. Zambrotti".

Prof. Renato C. Zambrotti
Coordenador do CEP-UNIGRANRIO

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Andreia Peter Christo Gomes".

Andreia Peter Christo Gomes
Secretária do CEP/UNIGRANRIO

APÊNDICE A

Escola de Ciências da Saúde	 UNIVERSIDADE UNIGRANRIO Vá além da sala de aula
Nome da Escola:	
Data: 08/06/2016	
Nome do aluno:	
Idade:	
Ano/Turma:	Horário de Início: 10h.

Questões sobre Zika vírus, Dengue e Chikungunya

Questão 1 (Epidemiologia e Etiologia): Onde o zika vírus foi isolado pela primeira vez?

- (A) Brasil;
- (B) Uganda;
- (C) Camarões;
- (D) Argentina.

Questão 2 (Epidemiologia e Etiologia): Em que ano a doença Zika vírus apresentou seus primeiros casos diagnosticados no Brasil?

- (A) 2015;
- (B) 2014;
- (C) 2004;
- (D) 2016.

Questão 3 (Epidemiologia e Etiologia): Qual estado brasileiro apresentou, entre 2015 e 2016, o maior número de relatos de microcefalia?

- (A) Rio de Janeiro;
- (B) São Paulo;
- (C) Bahia;
- (D) Pernambuco.

Questão 4 (Epidemiologia e Etiologia): Qual o agente causador da febre Chikungunya?

- (A) *Aedes albopictus*;
- (B) *Anopheles darlin*;
- (C) *Alphavirus*;
- (D) *Aedes aegypti*.

Questão 5 (Epidemiologia e Etiologia): Por que nos países frios não existem casos de Chikungunya, ou se existem são poucos?

- (A) Porque os mosquitos transmissores estão mais adaptados a viverem em regiões mais quentes;
- (B) Não existem mosquitos em países frios;
- (C) Os vírus não sobrevivem;
- (D) Nesses países só as bactérias sobrevivem.

Questão 6 (Epidemiologia e Etiologia): Onde o vírus Chikungunya foi isolado pela primeira vez?

- (A) Brasil;
- (B) Argentina;
- (C) Tanzânia;
- (D) Quênia.

Questão 7 (Epidemiologia e Etiologia): Qual é o tipo mais virulento do vírus da dengue?

- (A) Tipo II;
- (B) Tipo III;
- (C) Tipo IV;
- (D) Tipo I.

Questão 8 (Epidemiologia e Etiologia): Rosana foi na casa de uma amiga e no quintal observou a presença de larvas, você saberia dizer aonde?

- (A) Em garrafas destampadas com a boca para cima;
- (B) Em pneus cobertos e guardados em local fechado;
- (C) Nos pratinhos de plantas com areia;
- (D) Em locais que tenha luz, como lustres e luminárias.

Questão 9 (Epidemiologia e Etiologia): Por que a dengue é mais comum no verão?

- (A) Menor ocorrência de chuvas e aumento de temperatura;
- (B) Maior ocorrência de chuvas e aumento de temperatura;
- (C) Menor ocorrência de chuvas e menor umidade do ar;
- (D) Maior ocorrência de chuvas e aumento de luminosidade.

Questão 10 (Transmissão): O mosquito que transmite o Zika vírus é o mesmo que transmite Dengue e Chikungunya? Qual o nome dele?

- (A) Sim. Todas as doenças são transmitidas pelo mosquito *Anopheles darlingi*;
- (B) Sim. Todas as doenças citadas são transmitidas pelo *Aedes aegypti*;
- (C) Não. O Zika vírus é transmitido pelo *Aedes aegypti* e o Chikungunya pelo *Culex*;
- (D) Sim. Ambas as doenças são transmitidas pelo *Aedes albopictus*.

Questão 11 (Transmissão): De que forma o mosquito pode adquirir o vírus da zika?

- (A) Os mosquitos fêmeas adquirem o vírus ao picar uma pessoa infectada;
- (B) Os mosquitos machos adquirem o vírus ao picar uma pessoa infectada;
- (C) Os mosquitos fêmeas adquirem a bactéria na água parada;
- (D) Os mosquitos machos e fêmeas adquirem o vírus quando bebem água parada.

Questão 12 (Transmissão): Qual é a parte do corpo humano que o mosquito transmissor da dengue prefere picar?

- (A) Na cabeça;
- (B) Membros inferiores;
- (C) No pescoço;
- (D) Membros superiores.

Questão 13 (Transmissão): De que forma a Chikungunya pode ser transmitida?

- (A) Por moscas que pousam em alimentos;
- (B) Por mosquitos machos que sugam nosso sangue;
- (C) Pelo vírus da Chikungunya que fica na água parada;
- (D) por mosquitos fêmeas que se alimentam do nosso sangue.

Questão 14 (Transmissão): Em regiões rurais, pode haver transmissão da Chikungunya. Quais os possíveis transmissores?

- (A) *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus*
- (B) *Aedes albopictus* e *Drosophila melanogaster*;
- (C) *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*;
- (D) *Aedes albopictus* e *Lutzomyia*.

Questão 15 (Transmissão): Em uma casa, aonde poderíamos encontrar as larvas dos mosquitos causadores da dengue?

- (A) Nos pratinhos de plantas com areia;
- (B) Onde tem luz, como lustres e luminárias;
- (C) Nos pratinhos de plantas com água;
- (D) Em calhas limpas, sem acúmulo de água.

Questão 16 (Transmissão): Indique a opção CORRETA, sobre o descarte do lixo para evitar a criação de larvas de mosquitos:

- (A) Jogar lixo em terreno baldio, tampar as garrafas antes de colocá-las no lixo;
- (B) Fechar bem os sacos plásticos e não jogar esse lixo em terreno baldio;
- (C) Deixar o lixo destampado, jogá-los em terrenos baldios;
- (D) Tampar as garrafas, acumular sacolas de lixo no quintal.

Questão 17 (Transmissão): Em relação a transmissão do zika vírus responda:

- (A) É uma doença transmitida pela mordida de ratos infectados com o vírus;
- (B) É uma doença transmitida pelo ar;
- (C) É uma doença transmitida pela picada das fêmeas do mosquito *Aedes aegypti*;
- (D) É uma doença transmitida pelas fezes da mosca varejeira.

Questão 18 (Transmissão): A informação: "Mosquitos machos estão transmitindo a febre Chikungunya no Nordeste". Essa informação procede? Por quê?

- (A) Não, porque só bebendo água parada e contaminada que pegamos a doença;
- (B) Sim, os mosquitos machos precisam de sangue para sobreviver;
- (C) Não, a doença é transmitida por moscas;
- (D) Não, porque a doença é transmitida por mosquitos fêmeas.

Questão 19 (Sinais e Sintomas): Após uma pessoa ser picada pelo mosquito infectado pelo Zika vírus, quantos dias levam para aparecer os primeiros sintomas?

- (A) De 3 à 12 dias;
- (B) De 1 à 2 dias;
- (C) De 7 à 8 dias;
- (D) De 20 à 30 dias.

Questão 20 (Sinais e Sintomas): Como conseguimos diferenciar as doenças Zika vírus, dengue e febre chikungunya?

- (A) Intensidade dos sintomas e dores em determinadas articulações;
- (B) Dor localizada somente na cabeça;
- (C) Febre alta;
- (D) Intensidade da febre e o aparecimento de dor na garganta.

Questão 21 (Sinais e Sintomas): O que é síndrome de Guillain-Barré?

- (A) É uma reação alérgica que deixa o corpo cheio de placas vermelhas;
- (B) É uma doença que dificulta a fala do doente;
- (C) É uma maneira de dizer que a pessoa tem o Zika vírus;
- (D) É uma reação a agentes infecciosos, como vírus e bactérias, e tem como sintoma a fraqueza muscular e a paralisia dos músculos.

Questão 22 (Sinais e Sintomas): Quais são os sintomas da doença Chikungunya?

- (A) Dor atrás dos olhos e perda de peso;
- (B) Olhos vermelhos e febre baixa;
- (C) Dores intensas nas articulações de pés e mãos e febre alta;

(D) Dor de cabeça, enjoo e febre alta.

Questão 23 (Sinais e Sintomas):Quais dos sintomas abaixo, não podemos atribuir a Chikungunya

- (A) Dores de cabeça, dor musculares e febre alta;
- (B) Inchaço nas articulações, manchas na pele com coceira leve e dor muscular;
- (C) Febre baixa, coriza e dores de garganta;
- (D) Febre alta, manifestações hemorrágicas leves e dores articulares intensas.

Questão 24 (Sinais e Sintomas): Uma criança acordou se sentindo mal com muitas dores nas mãos e pés. Sua mãe constatou febre alta de 38,5 °C e vermelhidão nos olhos. Ao Chegar ao hospital ela foi diagnosticada como tendo a seguinte virose:

- (A) Gripe H1N1;
- (B) Dengue;
- (C) Zika;
- (D) Chikungunya.

Questão 25 (Sinais e Sintomas): A intensidade da dor muscular sentida quando se tem dengue é:

- (A) Leve;
- (B) Moderada;
- (C) Intensa;
- (D) Quase imperceptível.

Questão 26 (Sinais e Sintomas): Dos sintomas abaixo qual deles está relacionado a dengue clássica?

- (A) Febre, tosse, dor de garganta, dores no corpo e mal estar;
- (B) Dor de cabeça, febre baixa, dor articular forte e náuseas;
- (C) Dor de cabeça, febre alta, tonturas e extremo cansaço;
- (D) Manchas no corpo, queda de cabelo, febre alta e tonturas.

Questão 27 (Sinais e Sintomas): Um paciente chegou ao hospital com os seguintes sintomas: vômitos, pele pálida e fria, sangramentos no nariz e gengiva e dores abdominais fortes. Qual das doenças abaixo está relacionada com estes sintomas?

- (A) Zika;
- (B) Chikungunya;
- (C) Dengue hemorrágica;
- (D) Dengue Clássica.

Questão 28 (Prevenção): Vasos e jarros são depósitos apropriados para o plantio de mudas de plantas. Indique a opção que possui a conduta CORRETA, com relação ao combate à zika:

- (A) Providenciar cobertura com vedação para todos os depósitos;
- (B) Eliminar todas as plantas da sua residência;
- (C) Colocar areia nos pratinhos dos vasos e jarros de plantas;
- (D) Não se preocupar com a água acumulada, porque nela contem terra.

Questão 29 (Prevenção): Qual o cuidado que se deve ter com vasos de plantas aquáticas, cheios de água?

- (A) Trocar a água e lavar com sabão e esponja pelo menos uma vez por semana;
- (B) Trocar a água comum por água sanitária;
- (C) Colocar inseticida na água duas vezes por mês;
- (D) Colocar vinagre na água todos os dias.

Questão 30 (Prevenção): Das opções abaixo, qual delas não se aplica na prevenção do mosquito transmissor do vírus zika?

- (A) Remover folhas, galhos e tudo que possa impedir a água de correr pelas calhas;
- (B) Não deixar água acumulada sobre a laje;
- (C) Manter bem tampados toneis e barris de água;
- (D) Cortar todas as árvores da região.

Questão 31 (Prevenção): Quanto a prevenção da dengue, chikungunya e zika vírus, qual cuidado se deve ter com garrafas?

- (A) Guardá-las de cabeça para cima;
- (B) Deixá-las ao ar livre para secar;
- (C) Colocar folhas e galhos dentro delas;
- (D) Guardá-las sempre de cabeça para baixo.

Questão 32 (Prevenção): Qual o produto mais adequado para afastar os mosquitos e consequentemente evitar as picadas?

- (A) Óleo corporal;
- (B) Repelente;
- (C) Perfume;
- (D) Hidrante corporal.

Questão 33 (Prevenção): O mosquito *Aedes aegypti* se reproduz em:

- (A) Água limpa parada;
- (B) Água para e em lugares com pouca umidade;
- (C) Reservatórios de água com tampa e telas de proteção;
- (D) Água limpa ou suja que esteja exposta e parada.

Questão 34 (Prevenção): Indique a alternativa ERRADA, sobre o descarte do lixo que favorece a criação de mosquitos:

- (A) Não jogar lixo em terreno baldio, tampar as garrafas antes de colocá-las no lixo;
- (B) Não jogar lixo em terreno baldio e fechar bem os sacos plásticos antes de jogá-los fora;
- (C) Jogar em terrenos baldios e deixar o lixo destampado;
- (D) Não acumular sacolas de lixo no quintal e tampar as garrafas.

Questão 35 (Prevenção): Indique a opção que possui a conduta ERRADA, com relação a depósitos de água como baldes e tonéis no combate à dengue:

- (A) Providenciar cobertura com vedação para todos os depósitos;
- (B) Limpá-los frequentemente;
- (C) Se baldes e tonéis estiverem vazios, deixá-los de cabeça para baixo;
- (D) Deixá-los abertos e com água parada.

Questão 36 (Prevenção): Por que o acúmulo de água é tão perigoso?

- (A) Porque é aonde a fêmea do *Aedes aegypti* deposita seus ovos;
- (B) Porque é aonde o macho e a fêmea se encontram para se reproduzirem;
- (C) Porque é aonde o mosquito macho se desenvolve;
- (D) Porque é aonde o mosquito fêmea se desenvolve.

Nome da Escola:	
Data: 10/06/2016	
Nome do aluno:	
Idade:	
Ano/Turma:	Horário de Início: 10h.

Questões sobre Zika vírus, Dengue e Chikungunya

Questão 1 (Epidemiologia e Etiologia): Entre 2015 e 2016 qual região brasileira apresentou o maior número de casos registrados de Zika vírus?

- (A) Região Sul;
- (B) Região Sudeste;
- (C) Região Nordeste;
- (D) Região Norte.

Questão 2 (Epidemiologia e Etiologia): O que significa a palavra Chikungunya?

- (A) "Aqueles que se dobram";
- (B) "Homem pintado";
- (C) "Mar das dores";
- (D) "Castigo de deus".

Questão 3 (Epidemiologia e Etiologia): O Zika vírus no Brasil, no ano de 2015 e 2016, é considerado:

- (A) Endemia;
- (B) Epidemia;
- (C) Bacteriose;
- (D) Pandemia.

Questão 4 (Epidemiologia e Etiologia): O que é Chikungunya?

- (A) É uma doença viral transmitida pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*;
- (B) É uma doença hereditária, isto é, transmitida de pai ou mãe para o filho;
- (C) É uma doença sexualmente transmissível;
- (D) É uma doença bacteriana transmitida pelo mosquito Culex.

Questão 5 (Epidemiologia e Etiologia): Em relação ao Zika vírus, qual o significado de seu nome?

- (A) É uma expressão popular indicando que algo deu errado;
- (B) O nome do local em que o vírus foi descoberto pela primeira vez;
- (C) O nome da primeira pessoa que contraiu a doença;
- (D) O nome do cientista que descobriu o vírus.

Questão 6 (Epidemiologia e Etiologia): Como o agente transmissor da Chikungunya chegou no Brasil?

- (A) Junto com os navios que faziam o tráfico de escravos vindos da África, no século 17;
- (B) Em um avião que estava vindo da Espanha;
- (C) Pesquisadores através de experimentos com mosquitos injetaram o vírus sem querer nesses mosquitos;
- (D) Eles vieram junto com os turistas na Copa do Mundo de 2014.

Questão 7 (Epidemiologia e Etiologia): O que é a dengue?

- (A) Um tipo de câncer;
- (B) Uma virose;
- (C) Um fungo;
- (D) Um protozoário.

Questão 8 (Epidemiologia e Etiologia): A doença dengue, está relacionada à dois fatores, quais são?

- (A) 1. Presença de larvas; 2. Presença de vasos de plantas;
- (B) 1. Presença de mosquitos; 2. Presença de chuvas;

- (C) 1. Falta de higiene; 2. O fato de crianças andarem descalças;
(D) 1. Falta de banho; 2. Presença de chuvas.

Questão 9 (Epidemiologia e Etiologia): O vírus da dengue pode se dividir em quantos tipos?

- (A) 2 tipos;
(B) 4 tipos;
(C) 5 tipos;
(D) 3 tipos.

Questão 10 (Transmissão): Qual a principal forma de transmissão do zika vírus?

- (A) Através de mosquitos que estejam infectados com a bactéria zika;
(B) Através de moscas que estejam com este vírus;
(C) Através de mosquitos que estejam infectados com o vírus zika;
(D) Através da ingestão de água e/ou alimentos que estejam com o zika vírus.

Questão 11 (Transmissão): Em quais partes do corpo devemos tomar mais cuidado para que não sejamos picados por mosquitos?

- (A) Mãos e pés;
(B) Braços e pernas;
(C) Mãos e braços;
(D) Rosto e pernas.

Questão 12 (Transmissão): Em alguns casos registrados no Brasil em 2016, observou-se que a transmissão do zika vírus pode ser congênita (mãe para o feto). O que isso significa?

- (A) No momento do nascimento o bebê é contaminado com o vírus;
(B) Quando é cortado o cordão umbilical e não há cuidados de higiene;
(C) Quando o bebê ingere água com vírus;
(D) Quando o vírus atravessa a barreira placentária e chega ao bebê.

Questão 13 (Transmissão): O mosquito da espécie *Aedes aegypti* pode transmitir as doenças dengue, zika vírus e chikungunya?

- (A) Sim, todos já nascem com a bactéria que transmite as doenças;
(B) Não, somente fêmeas infectadas com o vírus;
(C) Não, somente machos e fêmeas infectados com o vírus;
(D) Sim, pois todos já nascem com o vírus.

Questão 14 (Transmissão): Uma criança que está com a febre Chikungunya pode transmitir para a outra pessoa?

- (A) Sim, através da saliva;
(B) Não, só através da picada dos mosquitos *Aedes aegypti* ou *Aedes albopictus*;
(C) Sim, pelo compartilhamento de objetos pessoais (toalha; copos e talheres);
(D) Não, só através da picada do mosquito *Culex*.

Questão 15 (Transmissão): Por que a transmissão da doença Chikungunya estão crescendo no Brasil?

- A) Porque os mosquitos se reproduzem muito rápido e o país possui muitos locais com água parada e exposta;
B) Porque todas as espécies de mosquitos transmitem a doença;
C) Porque no Brasil não tem saneamento básico, e a bactéria se reproduz rápido;
D) Porque a bactéria está presente na água em que bebemos.

Questão 16 (Transmissão): A doença dengue é transmitida pela picada da(o):

- (A) Pela fêmea do mosquito;
(B) Pelo macho do mosquito;
(C) Pelas larvas do mosquito;
(D) Pela fêmea e pelo macho do mosquito.

Questão 17 (Transmissão): A dengue é transmitida pela picada do?

- (A) Barbeiro- *Triatoma infestans*;
(B) Mosquito- *Aedes albopictus*;

- (C) Mosca- *Drosophila melanogaster*;
- (D) Mosquito- *Aedes aegypti*.

Questão 18 (Transmissão): Uma pessoa infectada pela dengue pode passar a doença para outra pessoa?

- (A) Não, só o mosquito transmite o vírus;
- (B) Sim, pela saliva;
- (C) Sim, por ato sexual;
- (D) Não, só se o mosquito morrer.

Questão 19 (Sinais e Sintomas): Quais são os sintomas do Zika vírus?

- (A) Febre baixa, manchas vermelhas na pele;
- (B) Febre alta, dores de cabeça, dor nas articulações dos pés, mãos e dedos;
- (C) Febre alta, queda de cabelo e no corpo e náuseas;
- (D) Febre baixa, dor no estômago e dor nos olhos.

Questão 20 (Sinais e Sintomas): Em mulheres grávidas, o Zika vírus pode causar que tipo de alteração nos seus bebês?

- (A) Hidrocefalia;
- (B) Síndrome de Down;
- (C) Microcefalia;
- (D) Fissura de lábio e Palato.

Questão 21 (Sinais e Sintomas): Quais os 3 principais sintomas da dengue?

- (A) Dor de cabeça, cansaço e enjoos;
- (B) Febre alta, dor de cabeça e dores pelo corpo;
- (C) Febre baixa, dor nas articulações e cansaço;
- (D) Febre baixa, cansaço e enjoos.

Questão 22 (Sinais e Sintomas): "As dores articulares intensas interfere na qualidade de vida do indivíduo, devido a sua incapacidade de trabalhar, gerando prejuízo econômico". Esta afirmação se refere a qual doença?

- (A) Dengue;
- (B) Zika;
- (C) Sarampo;
- (D) Chikungunya.

Questão 23 (Sinais e Sintomas): Quais são os sintomas da dengue hemorrágica?

- (A) Pele fria e úmida, sangramentos pelo nariz, boca, gengivas, e dores abdominais fortes e contínuas;
- (B) Pele fria e úmida, dor de cabeça e vômitos;
- (C) Extremo cansaço, tontura e sangramento pelo nariz, boca e gengivas;
- (D) Náuseas, pele fria e úmida e dor de cabeça.

Questão 24 (Sinais e Sintomas): Quanto tempo pode levar para o aparecimento dos primeiros sintomas relacionados com o vírus Chikungunya?

- (A) 1 semana;
- (B) 10 dias a 15 dias;
- (C) 1 a 12 dias;
- (D) 1 a 7 dias.

Questão 25 (Sinais e Sintomas): Após a picada do mosquito e o período de incubação do vírus, os sintomas costumam evoluir no doente. Qual é o primeiro sintoma da dengue clássica (não hemorrágica)?

- (A) Dor de cabeça;
- (B) Diarreia;
- (C) Tontura;
- (D) Febre alta.

Questão 26 (Sinais e Sintomas): Entre as doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* qual delas pode estar associada a síndrome de Guillain-Barré?

- (A) Chikungunya;
- (B) Dengue;
- (C) Febre Amarela;
- (D) Zika vírus.

Questão 27 (Sinais e Sintomas): Quais desses sintomas podem ser atribuídos a doença Chikungunya?

- (A) Febre baixa, dores leves nas articulações, conjuntivite, manchas vermelhas com coceira intensa;
- (B) Febre alta, dores nos músculos, articulações e atrás dos olhos, manchas vermelhas com coceira leve;
- (C) Febre alta, inchaço nas articulações com dores intensas, manchas vermelhas no corpo com coceira leve;
- (D) Febre alta, dores musculares, congestão nasal, coriza.

Questão 28 (Prevenção): Pedrinho assistindo à televisão, viu que uma das medidas de combate ao Zika vírus é evitar o acúmulo de água parada. Preocupado com isso, resolveu cuidar melhor da vasilha de água do seu cachorro. Sendo assim, o que ele deve fazer?

- (A) Colocar a vasilha de água do seu cão no sol;
- (B) Trocar a água sempre que esta estiver apresentando larvas de mosquito, jogando no ralo para evitar que as larvas sobrevivam;
- (C) Colocar água na vasilha para seu cão apenas a noite;
- (D) Trocar a água de seu cão todos os dias, jogando no chão seco e passar uma esponja na vasilha para evitar que os ovos do mosquito, caso estejam presentes, não entrem em contato com a nova água.

Questão 29 (Prevenção): Na realização de ações de combate ao mosquito *Aedes aegypti*, não deixando água parada, usando telas de proteção e tampas em reservatórios, impede-se o mosquito de:

- (A) Contaminar a água com o vírus;
- (B) Achar um local propício para a criação de novos mosquitos;
- (C) Achar um local para morar;
- (D) Contaminar a água com seus coliformes fecais.

Questão 30 (Prevenção): Para prevenção do zika vírus, principalmente de mulheres gestantes, pode-se realizar quais medidas?

- (A) Tomar vitamina E e se expor bastante ao sol;
- (B) Usar repelente e preferir usar roupas que cubram os membros inferiores;
- (C) Usar bastante perfume para afastar os mosquitos;
- (D) Ter uma alimentação saudável.

Questão 31 (Prevenção): Para evitar a transmissão do vírus Chikungunya qual a melhor medida a ser tomada?

- (A) Vacinação;
- (B) Medidas higiênicas como lavar as mãos após utilizar o sanitário;
- (C) Prevenção e combate ao mosquito transmissor da doença;
- (D) Não entrar em contato com pessoas que estejam doente.

Questão 32 (Prevenção): Quem é infectado com o vírus da febre Chikungunya fica imune?

- (A) Sim, só por 1 ano;
- (B) Não, a pessoa sempre pegará a doença;
- (C) Sim, fica imune por toda vida;
- (D) Não, para ficar imune precisa pegar a doença 2 vezes.

Questão 33 (Prevenção): Quanto a prevenção da dengue, chikungunya e zika vírus, é importante deixar a caixa d'água tampada, pois:

- (A) Algum animal venenoso pode entrar na caixa d'água;
- (B) Podem cair folhas que entopem os canos;
- (C) O mosquito *Aedes aegypti* gosta de se reproduzir em água parada;
- (D) Alguém pode cair dentro da caixa.

Questão 34 (Prevenção): Entre os cuidados fora de casa para evitar a criação dos mosquitos, marque a opção CORRETA.

- (A) Limpar as calhas de água e manter os locais de armazenamento de água sempre fechados;
- (B) Não limpar as calhas de água e lajes de casa e guardar garrafas vazias de boca para cima;
- (C) Observar se existem objetos que possam acumular água somente em terrenos baldios e guardar garrafas vazias de boca para cima;
- (D) Fechar caixas e locais que acumulem água e deixar pneus expostos a chuva.

Questão 35 (Prevenção): O que acontece se você mantiver as calhas e lajes de casa sem acúmulo de água?

- (A) Permite a boa conduta de higiene no local;
- (B) Previne a criação de focos da dengue;
- (C) Permite o desenvolvimento das larvas do mosquito;
- (D) Previne focos de moscas.

Questão 36 (Prevenção): Caixas d'água são depósitos colocados em nível elevado, permitindo assim a distribuição de água pela força da gravidade. Indique a opção que possui a conduta CORRETA, com relação as caixas d'água, para o controle da Dengue:

- (A) Colocar uma cobertura com vedação;
- (B) Eliminar as caixas d'água, só utilizar barris e tonéis;
- (C) Realizar drenagem da caixa d'água;
- (D) Deixar as caixas entre abertas.

APÊNDICE B

DENGUE							
PLANILHA DE ANÁLISES DOS DADOS DO EVENTO TESTE NO CAP-UNIGRANRIO							
Questões	Temas	Acertos (n - %)	Média acertos (n - %)	Ano / Gênero			
				7º (n = 34)		8º (n = 38)	
				M (n = 17)	F (n = 17)	M (n = 19)	F (n = 19)
1	ET/EP	46 (65,71%)	37,16 (52,18%)	11	11	11	13
2		31 (44,28%)		3	7	11	10
3		10 (14,28%)		3	0	4	3
4		32 (44,44%)		9	6	9	8
5		67 (93,05%)		16	16	18	17
6		37 (51,38%)		12	10	6	9
1	T	62 (88,57%)	59 (83,17%)	16	11	18	17
2		68 (97,14%)		17	15	18	18
3		56 (80,00%)		15	12	15	14
4		34 (47,22%)		10	8	9	7
5		72 (100,0%)		17	17	19	19
6		62 (86,11%)		15	12	16	19
1	P	65 (92,85%)	64,16 (90,31%)	16	13	19	17
2		62 (88,57%)		15	15	16	16
3		55 (78,57%)		15	11	15	14
4		66 (91,66%)		17	13	17	19
5		68 (94,44%)		17	15	17	19
6		69 (95,83%)		17	16	17	19
1	SS	50 (71,42%)	42,49 (59,84%)	12	12	13	13
2		38 (54,28%)		8	9	11	10
3		36 (51,42%)		9	9	5	13
4		33 (45,83%)		9	7	8	9
5		34 (47,22%)		8	7	10	9
6		64 (88,88%)		14	15	17	18

ZIKA

PLANILHA DE ANÁLISES DOS DADOS DO EVENTO TESTE NO CAP-UNIGRANRIO

Questões	Temas	Acertos (n - %)	Média acertos (n - %)	Ano / Gênero			
				7º (n = 34)		8º (n = 38)	
				M (n = 17)	F (n = 17)	M (n = 19)	F (n = 19)
1	ET/EP	24 (34,28%)	28,99 (40,90%)	3	5	9	7
2		61 (87,14%)		13	14	17	17
3		13 (18,47%)		6	2	1	4
4		13 (18,05%)		3	4	3	3
5		40 (55,55%)		7	10	11	12
6		23 (31,94%)		4	7	4	8
1	T	59 (84,28%)	62,49 (87,99%)	15	12	15	17
2		57 (81,42%)		16	11	13	17
3		65 (92,85%)		15	14	18	18
4		63 (87,50%)		15	14	18	16
5		59 (81,94%)		15	16	16	12
6		72 (100%)		17	17	19	19
1	P	61 (87,14%)	58,33 (82,12%)	15	12	16	18
2		57 (81,42%)		15	12	16	14
3		64 (91,42%)		14	15	17	18
4		53 (73,06%)		12	12	14	15
5		57 (79,16%)		13	11	17	16
6		58 (80,55%)		13	11	19	15
1	SS	35 (50%)	44,83 (62,97%)	7	7	10	11
2		66 (94,28%)		16	14	18	18
3		20 (28,57%)		7	2	4	7
4		30 (41,66%)		9	8	4	9
5		65 (90,27%)		13	15	19	18
6		53 (73,06%)		11	14	11	17

CHIKUNGUNYA							
PLANILHA DE ANÁLISES DOS DADOS DO EVENTO TESTE NO CAP-UNIGRANRIO							
Questões	Temas	Acertos (n - %)	Média acertos (n - %)	Ano / Gênero			
				7º (n = 34)		8º (n = 38)	
				M (n = 17)	F (n = 17)	M (n = 19)	F (n = 19)
1	ET/EP	14 (20%)	29,8 (42,07%)	4	6	2	2
2		67 (95,71%)		16	15	19	17
3		26 (37,14%)		7	4	8	7
4		3 (4,16%)		1	0	1	1
5		55 (76,38%)		12	11	18	14
6		14 (19,04%)		6	3	2	3
1	T	54 (77,14%)	55,16 (77,69%)	14	10	15	15
2		44 (62,85%)		10	9	13	12
3		64 (91,42%)		15	15	18	16
4		58 (80,55%)		15	11	17	15
5		45 (62,50%)		11	7	16	11
6		66 (91,66%)		17	13	18	18
1	P	41 (58,57%)	53,16 (74,62%)	7	8	11	15
2		8 (11,42%)		1	3	1	3
3		69 (98,57%)		17	15	19	18
4		71 (98,61%)		17	16	19	19
5		69 (95,83%)		17	16	18	18
6		61 (84,72%)		15	13	16	17
1	SS	33 (47,14%)	32,16 (45,1%)	3	8	12	10
2		10 (14,28%)		3	4	1	2
3		22 (31,42%)		4	6	5	7
4		53 (73,61%)		12	11	13	17
5		42 (58,33%)		10	11	9	12
6		33 (45,83%)		8	7	11	7

APÊNDICE C

Perguntas utilizadas no jogo aplicado no CESA

Questões Gabarito - 1º momento

Fácil

1- (Transmissão): A doença dengue é transmitida pela picada da(o): **DENGUE**

- (A) Fêmea do mosquito;
- (B) Macho do mosquito;
- (C) Larvas do mosquito;
- (D) Fêmea e pelo macho do mosquito.

2- (Transmissão): A dengue é transmitida pela picada do? **DENGUE**

- (A) Barbeiro- *Triatoma infestans*;
- (B) Mosquito- *Aedes albopictus*;
- (C) Mosca- *Drosophila melanogaster*;
- (D) Mosquito- *Aedes aegypti*.

3- (Prevenção): Entre os cuidados fora de casa para evitar a criação dos mosquitos, marque a opção CORRETA. **DENGUE**

- (A) Limpar as calhas de água e manter os locais de armazenamento de água sempre fechados;
- (B) Não limpar as calhas de água e lajes de casa e guardar garrafas vazias de boca para cima;
- (C) Observar se existem objetos que possam acumular água somente em terrenos baldios e guardar garrafas vazias de boca para cima;
- (D) Fechar caixas e locais que acumulem água e deixar pneus expostos a chuva.

4- (Prevenção): O que acontece se você mantiver as calhas e lajes de casa sem acúmulo de água? **DENGUE**

- (A) Permite a boa conduta de higiene no local;
- (B) Previne a criação de focos da dengue;
- (C) Permite o desenvolvimento das larvas do mosquito;
- (D) Previne focos de moscas.

5- (Epidemiologia e Etiologia): O Zika vírus no Brasil, no ano de 2015 e 2016, é considerado: **ZIKA**

- (A) Endemia;
- (B) Epidemia;
- (C) Bacteriose;
- (D) Pandemia.

6- (Transmissão): Em alguns casos registrados no Brasil em 2016, observou-se que a transmissão do zika vírus pode ser congênita (mãe para o feto). O que isso significa? **ZIKA**

- (A) No momento do nascimento o bebê é contaminado com o bisturi;
- (B) Quando é cortado o cordão umbilical e não há cuidados de higiene;
- (C) Quando o bebê ingere água com vírus;
- (D) Quando o vírus atravessa a barreira placentária e chega ao bebê.

7- (Prevenção): Pedrinho assistindo à televisão, viu que uma das medidas de combate ao Zika vírus é evitar o acúmulo de água parada. Preocupado com isso, resolveu cuidar melhor da vasilha de água do seu cachorro. Sendo assim, o que ele deve fazer? **ZIKA**

- (A) Colocar a vasilha de água do seu cão no sol;
- (B) Trocar a água sempre que esta estiver apresentando larvas de mosquito, jogando no ralo para evitar que as larvas sobrevivam;
- (C) Colocar água na vasilha para seu cão apenas a noite;
- (D) Trocar a água de seu cão todos os dias, jogando no chão seco e passar uma esponja na vasilha para evitar que os ovos do mosquito, caso estejam presentes, não entrem em contato com a nova água.

8- (Prevenção): Para prevenção do zika vírus, principalmente de mulheres gestantes, pode-se realizar quais medidas? **ZIKA**

- (A) Tomar vitamina E e se expor bastante ao sol;

- (B) Usar repelente e preferir usar roupas que cubram os membros inferiores;
- (C) Usar bastante perfume para afastar os mosquitos;
- (D) Ter uma alimentação saudável.

9- (Sinais e Sintomas): Em mulheres grávidas, o Zika vírus pode causar que tipo de alteração nos seus bebês? **ZIKA**

- (A) Hidrocefalia;
- (B) Síndrome de Down;
- (C) Microcefalia;
- (D) Fissura de lábio e Palato.

10- (Epidemiologia e Etiologia): O que é Chikungunya? **CHIK**

- (A) É uma doença viral transmitida pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*;
- (B) É uma doença hereditária, isto é, transmitida de pai ou mãe para o filho;
- (C) É uma doença sexualmente transmissível;
- (D) É uma doença bacteriana transmitida pelo mosquito Culex.

11- (Transmissão): Por que a transmissão da doença Chikungunya estão crescendo no Brasil? **CHIK**

- A) Porque os mosquitos se reproduzem muito rápido e o país possui muitos locais com água parada e exposta;
- B) Porque todas as espécies de mosquitos transmitem a doença;
- C) Porque no Brasil não tem saneamento básico, e a bactéria se reproduz rápido;
- D) Porque a bactéria está presente na água em que bebemos.

Média

1- (Epidemiologia e Etiologia): O que é a dengue? **DENGUE**

- (A) Um tipo de câncer;
- (B) Uma virose;
- (C) Um fungo;
- (D) Um protozoário.

2- (Transmissão): Uma pessoa infectada pela dengue pode passar a doença para outra pessoa? **DENGUE**

- (A) Não, só o mosquito transmite o vírus;
- (B) Sim, pela saliva;
- (C) Sim, por ato sexual;
- (D) Não, só se o mosquito morrer.

3- (Prevenção): Caixas d'água são depósitos colocados em nível elevado, permitindo assim a distribuição de água pela força da gravidade. Indique a opção que possui a conduta CORRETA, com relação as caixas d'água, para o controle da Dengue: **DENGUE**

- (A) Colocar uma cobertura com vedação;
- (B) Eliminar as caixas d'água, só utilizar barris e tonéis;
- (C) Realizar drenagem da caixa d'água;
- (D) Deixar as caixas entre abertas.

4- (Sinais e Sintomas): Quais os 3 principais sintomas da dengue? **DENGUE**

- (A) Dor de cabeça, cansaço e enjoos;
- (B) Febre alta, dor de cabeça e dores pelo corpo;
- (C) Febre baixa, dor nas articulações e cansaço;
- (D) Febre baixa, cansaço e enjoos.

5- (Transmissão): Qual a principal forma de transmissão do zika vírus? **ZIKA**

- (A) Através de mosquitos que estejam infectados com a bactéria zika;
- (B) Através de moscas que estejam com este vírus;
- (C) Através de mosquitos que estejam infectados com o vírus zika;
- (D) Através da ingestão de água e/ou alimentos que estejam com o zika vírus.

6- (Transmissão): Em quais partes do corpo devemos tomar mais cuidado para que não sejamos picados por mosquitos? **ZIKA**

- (A) Mãos e pés;
- (B) Braços e pernas;
- (C) Mãos e braços;
- (D) Rosto e pernas.

7- (Prevenção): Na realização de ações de combate ao mosquito *Aedes aegypti*, não deixando água parada, usando telas de proteção e tampas em reservatórios, impede-se o mosquito de: **ZIKA**

- (A) Contaminar a água com o vírus;
- (B) Achar um local propício para a criação de novos mosquitos;
- (C) Achar um local para morar;
- (D) Contaminar a água com seus coliformes fecais.

8- (Transmissão): O mosquito da espécie *Aedes aegypti* pode transmitir as doenças dengue, zika vírus e chikungunya?

- (A) Sim, todos já nascem com a bactéria que transmite as doenças;
- (B) Não, somente fêmeas infectadas com o vírus;
- (C) Não, somente machos e fêmeas infectados com o vírus;
- (D) Sim, pois todos já nascem com o vírus.

9- (Transmissão): Uma criança que está com a febre Chikungunya pode transmitir para a outra pessoa? **CHIK**

- (A) Sim, através da saliva;
- (B) Não, só através da picada dos mosquitos *Aedes aegypti* ou *Aedes albopictus*;
- (C) Sim, pelo compartilhamento de objetos pessoais (toalha; copos e talheres);
- (D) Não, só através da picada do mosquito *Culex*.

10- (Prevenção): Para evitar a transmissão do vírus Chikungunya qual a melhor medida a ser tomada? **CHIK**

- (A) Vacinação;
- (B) Medidas higiênicas como lavar as mãos após utilizar o sanitário;
- (C) Prevenção e combate ao mosquito transmissor da doença;
- (D) Não entrar em contato com pessoas que estejam doente.

11- (Sinais e Sintomas): Quais são os sintomas da dengue hemorrágica? **DENGUE**

- (A) Pele fria e úmida, sangramentos pelo nariz, boca, gengivas, e dores abdominais fortes e contínuas;
- (B) Pele fria e úmida, dor de cabeça e vômitos;
- (C) Extremo cansaço, tontura e sangramento pelo nariz, boca e gengivas;
- (D) Náuseas, pele fria e úmida e dor de cabeça.

Difícil

1- (Epidemiologia e Etiologia): A doença dengue, está relacionada à dois fatores, quais são? **DENGUE**

- (A) 1. Presença de larvas; 2. Presença de vasos de plantas;
- (B) 1. Presença de mosquitos; 2. Presença de chuvas;
- (C) 1. Falta de higiene; 2. O fato de crianças andarem descalças;
- (D) 1. Falta de banho; 2. Presença de chuvas.

2- (Epidemiologia e Etiologia): Entre 2015 e 2016 qual região brasileira apresentou o maior número de casos registrados de Zika vírus? **ZIKA**

- (A) Região Sul;
- (B) Região Sudeste;
- (C) Região Nordeste;
- (D) Região Norte.

3- (Epidemiologia e Etiologia): Em relação ao Zika vírus, qual o significado de seu nome? **ZIKA**

- (A) É uma expressão popular indicando que algo deu errado;

- (B) O nome do local em que o vírus foi descoberto pela primeira vez;
- (C) O nome da primeira pessoa que contraiu a doença;
- (D) O nome do cientista que descobriu o vírus.

4- (Sinais e Sintomas): Quais são os sintomas do Zika vírus? **ZIKA**

- (A) Febre baixa, manchas vermelhas na pele e vermelhidão nos olhos;
- (B) Febre alta, dores de cabeça, dor nas articulações dos pés, mãos e dedos;
- (C) Febre alta, queda de cabelo e náuseas;
- (D) Febre baixa, dor de cabeça, dor no estômago.

5- (Sinais e Sintomas): Entre as doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* qual delas pode estar associada a síndrome de Guillain-Barré? **ZIKA**

- (A) Chikungunya;
- (B) Dengue;
- (C) Febre Amarela;
- (D) Zika vírus.

6- (Epidemiologia e Etiologia): O que significa a palavra Chikungunya? **CHIK**

- (A) "Aqueles que se dobram";
- (B) "Homem pintado";
- (C) "Mar das dores";
- (D) "Castigo de deus".

7- (Epidemiologia e Etiologia): Como o agente transmissor da Chikungunya chegou no Brasil? **CHIK**

- (A) Junto com os navios que faziam o tráfico de escravos vindos da África, no século 17;
- (B) Em um avião que estava vindo da Espanha;
- (C) Pesquisadores através de experimentos com mosquitos injetaram o vírus sem querer nesses mosquitos;
- (D) Eles vieram junto com os turistas na Copa do Mundo de 2014.

8- (Prevenção): Quem é infectado com o vírus da febre Chikungunya fica imune? **CHIK**

- (A) Sim, só por 1 ano;
- (B) Não, a pessoa sempre pegará a doença;
- (C) Sim, fica imune por toda vida;
- (D) Não, para ficar imune precisa pegar a doença 2 vezes.

9- (Sinais e Sintomas): Quanto tempo pode levar para o aparecimento dos primeiros sintomas relacionados com o vírus Chikungunya? **CHIK**

- (A) 1 semana;
- (B) 10 dias a 15 dias;
- (C) 1 a 12 dias;
- (D) 1 a 7 dias.

10- (Sinais e Sintomas): "As dores articulares intensas interfere na qualidade de vida do indivíduo, devido a sua incapacidade de trabalhar, gerando prejuízo econômico". Esta afirmação se refere a qual doença? **CHIK**

- (A) Dengue;
- (B) Zika;
- (C) Sarampo;
- (D) Chikungunya.

11- (Sinais e Sintomas): Quais desses sintomas podem ser atribuídos a doença Chikungunya? **CHIK**

- (A) Febre baixa, dores leves nas articulações, conjuntivite, manchas vermelhas com coceira intensa;
- (B) Febre alta, dores nos músculos, articulações e atrás dos olhos, manchas vermelhas com coceira leve;
- (C) Febre alta, inchaço nas articulações com dores intensas, manchas vermelhas no corpo com coceira leve;
- (D) Febre alta, dores musculares, congestão nasal, coriza.

Questões Gabarito - 2º momento

Fácil

1- (Epidemiologia e Etiologia): Rosana foi na casa de uma amiga e no quintal observou a presença de larvas, você saberia dizer aonde? **DENGUE**

- (A) Em garrafas destampadas com a boca para cima;
- (B) Em pneus cobertos e guardados em local fechado;
- (C) Nos pratinhos de plantas com areia;
- (D) Em locais que tenha luz, como lustres e luminárias.

2- (Transmissão): Em uma casa, aonde poderíamos encontrar as larvas dos mosquitos causadores da dengue? **DENGUE**

- (A) Nos pratinhos de plantas com areia;
- (B) Onde tem luz, como lustres e luminárias;
- (C) Nos pratinhos de plantas com água;
- (D) Em calhas limpas, sem acúmulo de água.

3- (Transmissão): Indique a opção CORRETA, sobre o descarte do lixo para evitar a criação de larvas de mosquitos: **DENGUE**

- (A) Jogar lixo em terreno baldio, tampar as garrafas antes de colocá-las no lixo;
- (B) Fechar bem os sacos plásticos e não jogar esse lixo em terreno baldio;
- (C) Deixar o lixo destampado, jogá-los em terrenos baldios;
- (D) Tampar as garrafas, acumular sacolas de lixo no quintal.

4- (Prevenção): Indique a alternativa ERRADA, sobre o descarte do lixo que favorece a criação de mosquitos: **DENGUE**

- (A) Não jogar lixo em terreno baldio, tampar as garrafas antes de colocá-las no lixo;
- (B) Não jogar lixo em terreno baldio e fechar bem os sacos plásticos antes de jogá-los fora;
- (C) Jogar em terrenos baldios e deixar o lixo destampado;
- (D) Não acumular sacolas de lixo no quintal e tampar as garrafas.

5- (Prevenção): Indique a opção que possui a conduta ERRADA, com relação a depósitos de água como baldes e tonéis no combate à dengue: **DENGUE**

- (A) Providenciar cobertura com vedação para todos os depósitos;
- (B) Limpá-los frequentemente;
- (C) Se baldes e tonéis estiverem vazios, deixá-los de cabeça para baixo;
- (D) Deixá-los abertos e com água parada.

6- (Prevenção): Por que o acúmulo de água é tão perigoso? **DENGUE**

- (A) Porque é aonde a fêmea do *Aedes aegypti* deposita seus ovos;
- (B) Porque é aonde o macho e a fêmea se encontram para se reproduzirem;
- (C) Porque é aonde o mosquito macho se desenvolve;
- (D) Porque é aonde o mosquito fêmea se desenvolve.

7- (Sinais e Sintomas): Um paciente chegou ao hospital com os seguintes sintomas: vômitos, pele pálida e fria, sangramentos no nariz e gengiva e dores abdominais fortes. Qual das doenças abaixo está relacionada com estes sintomas? **DENGUE**

- (A) Zika;
- (B) Chikungunya;
- (C) Dengue hemorrágica;
- (D) Dengue Clássica.

8- (Transmissão): O mosquito que transmite o Zika vírus é o mesmo que transmite Dengue e Chikungunya? Qual o nome dele? **ZIKA**

- (A) Sim. Todas as doenças são transmitidas pelo mosquito *Anopheles darlingi*;
- (B) Sim. Todas as doenças citadas são transmitidas pelo *Aedes aegypti*;
- (B) Não. O Zika vírus é transmitido pelo *Aedes aegypti* e o Chikungunya pelo *Culex*;
- (D) Sim. Ambas as doenças são transmitidas pelo *Aedes albopictus*.

9- (Transmissão): Em relação a transmissão do zika vírus responda: **ZIKA**

- (A) É uma doença transmitida pela mordida de ratos infectados com o vírus;
- (B) É uma doença transmitida pelo ar;
- (C) É uma doença transmitida pela picada das fêmeas do mosquito *Aedes aegypti*;
- (D) É uma doença transmitida pelas fezes da mosca varejeira.

10- (Sinais e Sintomas): Como conseguimos diferenciar as doenças Zika vírus, dengue e febre chikungunya? **ZIKA**

- (A) Intensidade dos sintomas e dores em determinadas articulações;
- (B) Dor localizada somente na cabeça;
- (C) Febre alta;
- (D) Intensidade da febre e o aparecimento de dor na garganta.

11- (Prevenção): Quanto a prevenção da dengue, chikungunya e zika vírus, qual cuidado se deve ter com garrafas? **CHIK**

- (A) Guardá-las de cabeça para cima;
- (B) Deixá-las ao ar livre para secar;
- (C) Colocar folhas e galhos dentro delas;
- (D) Guardá-las sempre de cabeça para baixo.

Média

1- (Epidemiologia e Etiologia): Por que a dengue é mais comum no verão? **DENGUE**

- (A) Menor ocorrência de chuvas e aumento de temperatura;
- (B) Maior ocorrência de chuvas e aumento de temperatura;
- (C) Menor ocorrência de chuvas e menor umidade do ar;
- (D) Maior ocorrência de chuvas e aumento de luminosidade.

2- (Epidemiologia e Etiologia): Em que ano a doença Zika vírus apresentou seus primeiros casos diagnosticados no Brasil? **ZIKA**

- (A) 2015;
- (B) 2014;
- (C) 2004;
- (D) 2016.

3- (Prevenção): Vasos e jarros são depósitos apropriados para o plantio de mudas de plantas. Indique a opção que possui a conduta CORRETA, com relação ao combate à zika: **ZIKA**

- (A) Providenciar cobertura com vedação para todos os depósitos;
- (B) Eliminar todas as plantas da sua residência;
- (C) Colocar areia nos pratinhos dos vasos e jarros de plantas;
- (D) Não se preocupar com a água acumulada, porque nela contem terra.

4- (Prevenção): Qual o cuidado que se deve ter com vasos de plantas aquáticas, cheios de água? **ZIKA**

- (A) Trocar a água e lavar com sabão e esponja pelo menos uma vez por semana;
- (B) Trocar a água comum por água sanitária;
- (C) Colocar inseticida na água duas vezes por mês;
- (D) Colocar vinagre na água todos os dias.

5- (Prevenção): Das opções abaixo, qual delas não se aplica na prevenção do mosquito transmissor do vírus zika? **ZIKA**

- (A) Remover folhas, galhos e tudo que possa impedir a água de correr pelas calhas;
- (B) Não deixar água acumulada sobre a laje;
- (C) Manter bem tampados toneis e barris de água;
- (D) Cortar todas as árvores da região.

6- (Sinais e Sintomas): O que é síndrome de Guillain-Barré? **ZIKA**

- (A) É uma reação alérgica que deixa o corpo cheio de placas vermelhas;
- (B) É uma doença que dificulta a fala do doente;

- (C) É uma maneira de dizer que a pessoa tem o Zika vírus;
 (D) É uma reação a agentes infecciosos, como vírus e bactérias, e tem como sintoma a fraqueza muscular e a paralisia dos músculos.

7- (Epidemiologia e Etiologia): Por que nos países frios não existem casos de Chikungunya, ou se existem são poucos? **CHIK**

- (A) Porque os mosquitos transmissores estão mais adaptados a viverem em regiões mais quentes;
 (B) Não existem mosquitos em países frios;
 (C) Os vírus não sobrevivem;
 (D) Nesses países só as bactérias sobrevivem.

8- (Transmissão): De que forma o mosquito pode adquirir o vírus da zika? **ZIKA**

- (A) Os mosquitos fêmeas adquirem o vírus ao picar uma pessoa infectada;
 (B) Os mosquitos machos adquirem o vírus ao picar uma pessoa infectada;
 (C) Os mosquitos fêmeas adquirem a bactéria na água parada;
 (D) Os mosquitos machos e fêmeas adquirem o vírus quando bebem água parada.

9- (Transmissão): Em regiões rurais, pode haver transmissão da Chikungunya. Quais os possíveis transmissores? **CHIK**

- (A) *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus*
 (B) *Aedes albopictus* e *Drosophila melanogaster* ;
 (C) *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*;
 (D) *Aedes albopictus* e *Lutzomyia*.

10- (Prevenção): O mosquito *Aedes aegypti* se reproduz em: **CHIK**

- (A) Água limpa parada;
 (B) Água para e em lugares com pouca umidade;
 (C) Reservatórios de água com tampa e telas de proteção;
 (D) Água limpa ou suja que esteja exposta e parada.

11- (Sinais e Sintomas): Quais são os sintomas da doença Chikungunya? **CHIK**

- (A) Dor atrás dos olhos e perda de peso;
 (B) Olhos vermelhos e febre baixa;
 (C) Dores intensas nas articulações de pés e mãos e febre alta;
 (D) Dor de cabeça, enjoo e febre alta.

Difícil

1- (Transmissão): Qual é a parte do corpo humano que o mosquito transmissor da dengue prefere picar? **DENGUE**

- (A) Na cabeça;
 (B) Membros inferiores;
 (C) No pescoço;
 (D) Membros superiores.

2- (Epidemiologia e Etiologia): Qual é o tipo mais virulento do vírus da dengue? **DENGUE**

- (A) Tipo II;
 (B) Tipo III;
 (C) Tipo IV;
 (D) Tipo I.

3- (Sinais e Sintomas): A intensidade da dor muscular sentida quando se tem dengue é: **DENGUE**

- (A) Leve;
 (B) Moderada;
 (C) Intensa;
 (D) Quase imperceptível.

4- (Sinais e Sintomas): Dos sintomas abaixo qual deles está relacionado a dengue clássica? **DENGUE**

- (A) Febre, tosse, dor de garganta, dores no corpo e mal estar;
 (B) Dor de cabeça, febre baixa, dor articular forte e náuseas;

- (C) Dor de cabeça, febre alta, tonturas e extremo cansaço;
 (D) Manchas no corpo, queda de cabelo, febre alta e tonturas.

5- (Epidemiologia e Etiologia): Onde o zika vírus foi isolado pela primeira vez? **ZIKA**

- (A) Brasil;
 (B) Uganda;
 (C) Camarões;
 (D) Argentina.

6- (Epidemiologia e Etiologia): Qual estado brasileiro apresentou, entre 2015 e 2016, o maior número de relatos de microcefalia? **ZIKA**

- (A) Rio de Janeiro;
 (B) São Paulo;
 (C) Bahia;
 (D) Pernambuco.

7- (Sinais e Sintomas): Após uma pessoa ser picada pelo mosquito infectado pelo Zika vírus, quantos dias levam para aparecer os primeiros sintomas? **ZIKA**

- (A) De 3 à 12 dias;
 (B) De 1 à 2 dias;
 (C) De 7 à 8 dias;
 (D) De 20 à 30 dias.

8- (Epidemiologia e Etiologia): Qual o agente causador da febre Chikungunya? **CHIK**

- (A) *Aedes albopictus*;
 (B) *Anopheles darlin*;
 (C) *Alphavirus*;
 (D) *Aedes aegypti*.

9- (Epidemiologia e Etiologia): Onde o vírus Chikungunya foi isolado pela primeira vez? **CHIK**

- (A) Brasil;
 (B) Argentina;
 (C) Tanzânia;
 (D) Quênia.

10- (Sinais e Sintomas): Quais dos sintomas abaixo, não podemos atribuir a Chikungunya? **CHIK**

- (A) Dores de cabeça, dor musculares e febre alta;
 (B) Inchaço nas articulações, manchas na pele com coceira leve e dor muscular;
 (C) Febre baixa, coriza e dores de garganta;
 (D) Febre alta, manifestações hemorrágicas leves e dores articulares intensas.

11- (Sinais e Sintomas): Uma criança acordou se sentindo mal com muitas dores nas mãos e pés. Sua mãe constatou febre alta de 38,5 °C e vermelhidão nos olhos. Ao Chegar ao hospital ela foi diagnosticada como tendo a seguinte virose: **CHIK**

- (A) Gripe H1N1;
 (B) Dengue;
 (C) Zika;
 (D) Chikungunya.

Questões Gabarito – Bônus

1- Os ovos do *Aedes aegypti* podem sobreviver mesmo que o local onde ele foi depositado fique seco. Se este local receber água novamente, o ovo volta a ficar ativo, podendo se transformar até atingir a fase adulta. Até quantos dias podem sobreviver nessas condições?

- (A) 362 dias;
 (B) 100 dias;
 (C) 400 dias;
 (D) 200 dias.

2- Um único mosquito da dengue pode contaminar em sua vida até:

- (A) 150 pessoas;
- (B) 300 pessoas;
- (C) 50 pessoas;
- (D) 600 pessoas.

3- Qual a porcentagem aproximada dos mosquitos da dengue que são domésticos (estão dentro de casa)?

- (A) 90%;
- (B) 70%;
- (C) 50%;
- (D) 10%.

4- Aproximadamente quantas pessoas são infectadas pela dengue por ano?

- (A) 10 milhões de pessoas;
- (B) 30 milhões de pessoas;
- (C) 100 milhões de pessoas;
- (D) 50 milhões de pessoas.

5- Quantos casos aproximadamente foram registrados de Zika vírus no período de de janeiro a abril de 2016 no Brasil?

- (A) 200 mil casos;
- (B) 30 mil casos;
- (C) 120 mil casos;
- (D) 500 mil casos.

6- Quanto tempo dura o ciclo de reprodução (de ovo a ovo) do mosquito da dengue?

- (A) 25 dias;
- (B) 15 dias;
- (C) 10 dias;
- (D) 20 dias.

7- O que são Arboviroses?

- (A) São doenças transmitidas por insetos;
- (B) São doenças transmitidas por água e alimentos contaminados;
- (C) São doenças transmitidas por urina de rato;
- (D) São doenças transmitidas pelo ar.

8- Quais são os impactos causados pelas Olimpíadas na possível transmissão dos vírus Dengue, Zika e Chikungunya?

- (A) O número de turistas vindos ao Rio de Janeiro seria menor;
- (B) Turistas que se infectarem no Rio poderão transmitir o vírus a potenciais mosquitos transmissores de seus respectivos países;
- (C) Turistas poderiam apresentar algum tipo de alergia respiratória por causa dos vírus;
- (D) Os hospitais públicos poderiam entrar em colapso pela grande quantidade de turistas doentes.

9- A síndrome de Guillain-Barré pode ser transmitida?

- (A) Não. Pois é uma doença autoimune;
- (B) Sim. A transmissão pode ocorrer de mães infectas para seus filhos;
- (C) Não. A síndrome ocorre em pessoas já infectadas com o vírus da AIDS;
- (D) Sim. Ela é transmitida através de pessoas infectadas com o vírus da Zika.

10- Que tipos de deficiência a criança com microcefalia pode ter?

- (A) Problemas respiratórios e paralisia cerebral;
- (B) Epilepsia e gagueira;
- (C) Retardo mental e paralisia cerebral;
- (D) Tremores musculares e dificuldade de aprendizagem.

11- Qual é a forma de alimentação dos mosquitos *Aedes aegypti*?

- (A) Somente as fêmeas se alimentam de sangue, porém, tanto macho quanto a fêmea se alimentam de substâncias que contenham açúcar;

- (B) Machos e fêmeas se alimentam somente de sangue;
- (C) Somente os machos se alimentam de sangue, porém, tanto o macho quanto a fêmea se alimentam de substâncias que contenham açúcar;
- (D) Eles se alimentam de seiva.

12- Qual é a relação do período chuvoso com o aumento do número de casos de Zika, Dengue e Chikungunya?

- (A) Nenhum, já que durante o período chuvoso as pessoas costumam usar agasalhos e evitam a picada do mosquito;
- (B) Durante o período chuvoso ocorre maior acúmulo de água o que facilita a reprodução do mosquito vetor;
- (C) Em período chuvoso as pessoas ficam aglomeradas o que facilita a transmissão dessas viroses;
- (D) O acúmulo de água das chuvas favorece a replicação viral.

13- Após a picada do mosquito e o período de incubação do vírus, os sintomas costumam evoluir no doente. Qual é o primeiro sintoma da dengue clássica (não hemorrágica)?

- (A) Dor de cabeça;
- (B) Diarreia;
- (C) Tontura;
- (D) Febre alta.

14- A informação: "Mosquitos machos estão transmitindo a febre Chikungunya no Nordeste". Essa informação procede? Por quê?

- (A) Não, porque só bebendo água parada e contaminada que pegamos a doença;
- (B) Sim, os mosquitos machos precisam de sangue para sobreviver;
- (C) Não, a doença é transmitida por moscas;
- (D) Não, porque a doença é transmitida por mosquitos fêmeas.

15- De que forma o mosquito pode adquirir o vírus da Zika?

- (A) Os mosquitos fêmeas adquirem o vírus ao picar uma pessoa infectada;
- (B) Os mosquitos machos adquirem o vírus ao picar uma pessoa infectada;
- (C) Os mosquitos fêmeas adquirem a bactéria na água parada;
- (D) Os mosquitos machos e fêmeas adquirem o vírus quando bebem água parada.

APÊNDICE D

O JOGO "CAÇA MOSQUITO" COMO MATERIAL DIDÁTICO PARA ENSINAR A COMBATER A DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYA NAS ESCOLAS

Fernanda Abraão Ferreira (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências - UNIGRANRIO)

Vivian de Santana Vaillant (Escola de Ciências da Saúde - UNIGRANRIO - Bolsista PIBIT/CNPq)

Viviane Camara Maniero (Programa de Pós-Graduação em Biomedicina Translacional - UNIGRANRIO - Bolsista FAPERJ)

Luise Massa Santos (Colégio de Aplicação UNIGRANRIO - Bolsista PIBIC-EM/CNPq)

Sergian Vianna Cardozo (Programa de Pós-Graduação em Biomedicina Translacional - UNIGRANRIO - Bolsista PROPESQ/FUNADESP)

Roberta Flávia Ribeiro Rolando Vasconcellos (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências - UNIGRANRIO)

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma proposta de um jogo didático de tabuleiro voltado para o ensino das arboviroses de maior importância para a saúde pública na atualidade: Dengue, Zika vírus; e Chikungunya, visando auxiliar professores do ensino fundamental. Faz-se necessário o uso de intervenções educativas que promovam a saúde e prevenção de doenças virais, inserindo o ensino de contágio e profilaxia acerca dessas arboviroses. O uso de atividade lúdica é uma metodologia alternativa, que proporciona a interação dos alunos com o conhecimento, de forma simples, inovadora e divertida, facilitando a aprendizagem. Espera-se que o material produzido possa contribuir para a aprendizagem e agregar, aos alunos do ensino fundamental, conhecimento sobre o combate dessas arboviroses.

Palavras-chave: Arboviroses, Jogo didático, Ensino, Intervenção Educativa, Aprendizagem.

CONTEXTUALIZAÇÃO

As arboviroses são caracterizadas por um grupo de doenças virais, transmitidas por vetores (arthropod-borne virus). Estas tem sido reconhecidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um problema global de saúde pública, em virtude de sua crescente

dispersão territorial e necessidade de ações de prevenção e controle cada vez mais complexas (WHO, 2009).

Dentre as arboviroses que apresentam maior circulação atualmente no Brasil estão o dengue (DEN), chikungunya (CHIK) e o zika vírus (ZIKA) (BRASIL, 2015). DEN e ZIKA pertencem a família Flaviviridae e CHIK à família Togaviridae. Os sinais e sintomas relacionados com estas arboviroses são bastante semelhantes, o que acaba interferindo no diagnóstico clínico preciso dessas doenças (RODRIGUEZ-MORALES, 2015). Além disso, ainda não se conhece profundamente os desdobramentos da associação desses arbovírus em um mesmo paciente, fato possível de ocorrer por estes coabitarem, muitas vezes, a mesma região geográfica e serem transmitidos pelos mesmos vetores, *Aedes aegypti* e *Ae. albopictus* (ROTH, 2014). Em 1º de fevereiro de 2016 a OMS decretou a infecção por ZIKA uma emergência em saúde pública de preocupação mundial, em virtude das alterações neurológicas reportadas (síndrome de Guillain Barré) e de um surto de microcefalia, notificadas no Brasil em 2015, seguido a eventos semelhantes na Polinésia Francesa em 2014 (WHO, 2016).

A incidência das arboviroses, com destaque para a DEN, tem se mostrado bastante alta, assim como sua dispersão em todo território brasileiro. De acordo com os dados epidemiológicos apresentados pelo Ministério da Saúde (2015), o número de casos graves e óbitos tem sido alarmantes na população brasileira. O desafio enfrentado para controlar essas arboviroses, devido à complexidade das ações necessárias para tal, e a incidência de surtos em diversos países, as tornam cada vez mais preocupantes (ALENCAR et al. 2008; STAPLES et al. 2009).

Com relação a casos de ZIKA no Brasil, estima-se 440.000 a 1,3 milhão de casos até dezembro de 2015 (European Centre for Disease Control, 2015). A autoctonia pelo ZIKA foi confirmada a partir de abril de 2015 no Brasil (BRASIL, 2015). Com a instituição do "Protocolo de Vigilância e Resposta a ocorrência de Microcefalia Relacionada à Infecção pelo Vírus Zika", dados da semana epidemiológica 51 mostram 103 casos suspeitos de microcefalia relacionada ao ZIKA no estado do Rio de Janeiro, correspondendo a 3,45% do total de casos brasileiros (SVS, 2016). A epidemia iniciou-se no Nordeste, como mostram as publicações de Natal e da Bahia (ZANLUCA et al. 2015; CAMPOS et al. 2015), e está em expansão em todo o Brasil.

Com relação a infecção pelo vírus CHIK, até a semana epidemiológica 48 foram notificados 17.765 casos autóctones no Brasil, sendo 9 no estado do Rio de Janeiro, todos no município do Rio de Janeiro (BRASIL, 2015).

Neste sentido, é evidente que o país necessita de ações de intervenção e a colaboração de toda população. Um espaço propício para o desenvolvimento dessas ações é a escola, pois é um espaço em que a população se envolve, podendo assim trabalhar com campanhas e outros meios para a conscientização no combate a essas arboviroses, uma vez que se torna um espaço aberto a todos.

Uma das vertentes do sistema educacional é proporcionar aos futuros cidadãos capacidades de aprender, para que sejam aprendizes mais flexíveis, eficazes e autônomos (POZO, 2003). Na expectativa de reverter os problemas que atingem a área da educação, acreditamos que a inserção de novas práticas educativas, principalmente as estratégias de ensino lúdico, possam ajudar a superar os problemas relacionados as três viroses.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 1998), a escola tem como objetivos no ensino fundamental - 6º ao 9º ano, que os alunos sejam capazes de:

"Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;
 Conhecer o próprio corpo e dele cuidar, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva;
 Questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação."

O tema transversal Saúde, aborda a relação entre os problemas de saúde e fatores econômicos, políticos, sociais e históricos. Esses problemas geram discussões sobre as responsabilidades humanas voltadas para o bem-estar e condições e objetivos da saúde. Para que esses objetivos sejam trabalhados, precisam da área de Ciências (BRASIL, 1998).

O problema, no que diz respeito ao processo de aprendizagem, apoia-se nos métodos utilizados para promover o ensino. Dentre as atividades educativas propostas para a prevenção de doenças, destacam-se o uso dos jogos educativos. Se a ludicidade for o instrumento de destaque para o aumento do interesse e envolvimento dos alunos, o aprendizado é mais rico e transcende a sala de aula. Neto (1992), complementa a importância do lúdico no relato: "Se o ensino for lúdico e desafiador, a aprendizagem prolonga-se fora da sala de aula, fora da escola, pelo cotidiano, até as férias, num crescendo muito mais rico do que algumas informações que o aluno decora porque vão cair na prova" (NETO, 1992, p.43).

O ambiente lúdico do jogo é um espaço privilegiado para promover a aprendizagem. Nele, o participante enfrenta desafios, testa limites, soluciona problemas e formula hipóteses (FONTOURA, 2004).

Lara (2004) afirma que os jogos vêm ganhando espaço dentro das escolas, na tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula, onde a maioria dos professores os utiliza para tornar as aulas mais agradáveis para que a aprendizagem seja fascinante, levando o aluno a enfrentar situações do cotidiano.

Barbosa em 1998 já abordava a importância do uso de jogos educacionais, sendo eles capazes de contribuir para o "processo de resgate do interesse do aprendiz, na tentativa de melhorar sua vinculação afetiva com as situações de aprendizagem". Com isso, a elaboração de materiais didáticos, como o jogo, tornou-se um facilitador de conhecimento na compreensão dos conteúdos. Freire (1976) explicitou que quando o aluno compreende a realidade, ele pode desafiá-la e procurar possibilidades de soluções, portanto quando um material lúdico é implementado no cotidiano do aluno o aprendizado se dá de forma lúdica e prazerosa.

Para Moratori (2003), o jogo didático é um importante componente educacional propiciando um desenvolvimento integral e do indivíduo, contribuindo para a construção da autonomia, criatividade, criticidade, responsabilidade e cooperação.

Segundo Luz e Oliveira (2008), a utilização de ferramentas didáticas alternativas contribui para sensibilizar os alunos de que o conhecimento pode ser gerado ou obtido a partir de diferentes fontes, além de estimular o interesse e a curiosidade dos estudantes.

No ensino de arboviroses na educação básica, as pesquisas ainda são precárias. Poucos são os materiais didáticos relacionados à DEN disponíveis para serem utilizados por professores, e os relacionados à ZIKA e CHIK são mais escassos ainda. O número de pessoas infectadas por DEN, ZIKA e CHIK no país é alto, sendo notória a necessidade de uma abordagem integrada entre corpo humano, saúde e meio ambiente, afim de ajudar a minimizar a população do mosquito Aedes e a transmissão das doenças.

É preciso intervenções educativas que promovam a saúde e prevenção de doenças virais, inserindo o ensino de contágio e profilaxia dessas doenças. Diante da grande ligação dos alunos com jogos e do constante crescimento do uso de jogos na educação, o presente trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de um jogo como material educativo voltado para o ensino de arboviroses na educação básica, tendo em vista que essas arboviroses se tornaram um problema de saúde pública no país.

DESENVOLVIMENTO DO JOGO "CAÇA MOSQUITO"

A fundamentação teórica foi realizada durante todo período de desenvolvimento do jogo, com base em revisão bibliográfica de materiais já publicados na literatura científica e em manuais de domínio público divulgados por órgãos governamentais nacionais e internacionais. Foram utilizados para a pesquisa bibliográfica os termos de indexação: arboviroses; chikungunya; dengue; zika; e jogos educativos, disponíveis nas principais bases de dados científicos, dentre elas: Bireme; MEDLINE; LILACS; e Scielo.

O jogo de tabuleiro "Caça Mosquito" (Figura 1) foi pensado para alunos de 7º e 8º anos do Ensino Fundamental, baseado nos conteúdos curriculares. Para a construção do jogo criou-se um modelo ou protótipo inspirado em jogos de tabuleiro, compreendendo as doenças: DEN, ZIKA e CHIK. O tabuleiro foi feito em lona medindo 3 m², onde as peças do jogo foram representadas pelos próprios alunos. O jogo aborda os seguintes temas: epidemiologia e etiologia; sinais e sintomas; transmissão; e prevenção.

O jogo é motivacional e foi produzido para ser jogado por três equipes, sendo cada equipe composta por 3 a 5 jogadores. O objetivo específico das equipes é responder as perguntas relacionadas com os temas propostos e assim avançar no tabuleiro até ultrapassar a chegada.

Para determinação do nível de dificuldade das perguntas foram aplicadas 72 questões objetivas, apresentadas na forma de questionário, à 80 alunos do 7º e 8º anos do ensino fundamental do Colégio Aplicação da Universidade do Grande Rio (CAP-Unigranrio). O critério adotado foi baseado no percentual de acertos das questões, sendo estas divididas em três níveis: fácil (86 – 100% de acertos); médio (51 – 85% de acertos); e difícil (0 – 50% de acertos). Com isso, foi possível determinar 36 perguntas, para ser utilizada no jogo "Caça Mosquito", divididas igualmente nos seguintes critérios: níveis de dificuldade (fácil, médio e difícil); arboviroses (DEN, ZIKA e CHIK); e temas (epidemiologia e etiologia; sinais e sintomas; transmissão; e prevenção).

Os jogadores devem eleger um monitor, antes de iniciarem a partida, que não fará parte de nenhuma das equipes e ficará de posse das 36 perguntas. Cada equipe terá um "líder" que a representará como a peça do jogo.

A ordem de início de jogo será estabelecida com o lançamento do dado, quem obtiver o maior número terá o direito a começar a responder. As equipes responderão as perguntas seguindo o critério de dificuldade das mesmas, sendo a primeira rodada utilizadas as perguntas fáceis, a segunda rodada perguntas médias e a terceira rodada perguntas difíceis.

Esta dinâmica ocorrerá de forma cíclica até o término do jogo. As equipes avançarão no tabuleiro conforme forem acertando as perguntas: pergunta fácil avança 2 casas; média avança 3 casas e difícil avança 5 casas. Existem ainda as casas bônus, a equipe que cair nesta casa deverá responder, imediatamente, uma pergunta de nível difícil, caso acerte avança 5 casas, errando permanece no mesmo local.

O jogo possui duração estimada de 45 minutos e cada equipe terá um minuto para responder cada pergunta, independentemente do nível de dificuldade. Caso ultrapasse este tempo a equipe perderá a vez para a equipe adversária que jogará em seguida.

Vencerá o jogo a equipe que ultrapassar a chegada do tabuleiro primeiro e consequentemente acumular o maior número de acertos.



Figura 1. Produto didático intitulado Jogo de tabuleiro "Caça Mosquito".

CONCLUSÃO

O conhecimento das características biológicas do vetor e dos mecanismos de transmissão são importantes para a prevenção e controle dessas arbovirose. Assim, a educação em saúde deve começar na escola, quando as crianças são capazes de serem motivadas educacionalmente e tendem a compartilhar seus novos conhecimentos com familiares, amigos e vizinhos, tornando-se multiplicadores desses conhecimentos. Neste sentido, o jogo "Caça Mosquito" pode ser uma importante forma de divulgação de medidas de combate as arbovirose e, conseqüentemente, um mecanismo para controlar essas doenças na comunidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo auxílio financeiro fornecido para o desenvolvimento deste produto didático, sob número de processo E26/190.068/2014.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, C. H. M de. et al. Potencialidades do *Aedes albopictus* como Vetor de Arbovirose no Brasil: um desafio para a atenção primária. *Revista de Atenção Primária à Saúde*. Juiz de Fora, v. 11, n. 4, p 459-467, out/dez. 2008.
- BARBOSA, L. M. S. *Projeto de trabalho: uma forma de atuação psicopedagógica*. 2.ed. Curitiba: L. M. S, 1998. BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: 3º e 4º ciclos: apresentação de temas transversais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- _____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: 3º e 4º ciclos: apresentação de temas transversais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde confirma relação entre vírus Zika e microcefalia. Brasília: Ministério da Saúde; 2015. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/21014-ministerio-da-saude-confirma-relacao-entre-virus-zika-e-microcefalia>. Acesso em 24 de fevereiro de 2016.

- 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. *Boletim Epidemiológico*. v. 46, n. 36, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação epidemiológica de ocorrência de microcefalias no Brasil, 2015. *Boletim Epidemiológico*. v. 46 n. 34, p.1-3.2015
- 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 03. *Boletim Epidemiológico*. v. 47, n. 06, p. 1-7, 2016.
- BUCHINGER, D.; HOUNSELL, da SILVA, M. *O Aprendizado através de um Jogo Colaborativo-Competitivo contra Dengue*. Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2015).
- CAMPOS, G.S.; BANDEIRA A.C.; SARDI S.I. Zika vírus outbreak, Bahia, Brazil. *Emerging Infectious Diseases* v. 21, p. 1885-6, 2015.
- CDC. Rapid risk assessment: Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome. Stockholm: *European Centre for Disease Prevention and Control*. Available at: (<http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/zika-virusamericas-association-with-microcephalyrapid-risk-assessment.pdf>) accessed: December 10, 2015.
- FONTOURA, T.R. *O brincar e a educação infantil*. Pátio: Educação Infantil. v. 1, n. 3, p. 7-9, 2004.
- FREIRE, P. *Ação cultura para a liberdade e outros escritos*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976. LARA, I. C. M. de. *Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série*. São Paulo: Rêspel, 2004.
- I.LUZ, M.; OLIVEIRA, M. de 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.
- MORATORI, P. B. *Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?* Trabalho de conclusão da disciplina Introdução a Informática na Educação (Mestrado de Informática aplicada à Educação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003, 28 p.
- NETO, E. R. *Laboratório de matemática*. In: *Didática da Matemática*. São Paulo: Ática, 1992, 200 p. p. 43.

- POZO, J. I. *Adquisición de conocimiento: cuando la carne se hace verbo*. Madrid: Morata, 2003.
- RODRIGUEZ-MORALES, A.J. et al. How many patients with post-chikungunya chronic inflammatory rheumatism can we expect in the new endemic areas of Latin America? *Rheumatology International*. v. 35, n. 12, p. 2091-2094, 2015.
- ROTH, A. et al. Concurrent outbreaks of dengue, Chikungunya and Zika virus infections - an unprecedented epidemic wave of mosquito-borne viruses in the Pacific 2012-2014. *Eurosurveill*. v. 19, p. 209-229, 2014.
- STAPLES, J.E.; BREIMAN, R.F.; POWERS, A.M. Chikungunya fever: an epidemiological review of a re-emerging infectious disease. *Clinical Infectious Diseases*. v. 49, n. 6, p. 942-8. Sep 15, 2009.
- WHO. World Health Organization. *Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever*. 2009. Fact sheet no. 117. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/index.html>. Accessed 19 fevereiro, 2016.
- WHO. World Health Organization. *Dengue and Severe Dengue*. 2016 Fact sheet no. 117. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/>. Accessed 19 Feb 2016.
- ZANLUCA, C. et al. First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. v. 110, n. 4, p. 569-572. June 2015.