

Artigo

**ESTRATÉGIAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO DAS ARBOVIROSES
CAUSADAS PELO AEDES AEGYPTI**

**STRATEGIES FOR THE CONTROL AND PREVENTION OF ARBOVIRUSES
CAUSED BY AEDES AEGYPTI**

Francisco Eduardo Ferreira Alves¹
Cícero Lasaro Gomes Moreira²

RESUMO - As arboviroses têm se transformado numa ameaça constante em regiões tropicais devido às rápidas alterações climáticas, desmatamentos, migração populacional, ocupação desordenada de áreas urbanas, além da precariedade das condições sanitárias que proporcionam a amplificação e transmissão viral. A Dengue, a Chikungunya e o Zika vírus, doenças que têm atingido não só a classe baixa, como também a média e a alta. Todos estão sujeitos a adquiri-la. O diagnóstico laboratorial da infecção pelas arboviroses é baseado em diferentes tipos de testes. Entre eles estão os métodos de isolamento viral, de detecção de antígenos virais, através da pesquisa sorológica, mapeamento do genoma viral e exames hematológicos. As medidas de controle vão requerer continuidade das ações públicas e da sociedade em geral, estimuladas na medida inversa da redução de casos, e propostas adequadas. Visando constituir sistema de controle sensível e específico que combata o mosquito *Aedes Aegypti*, sobretudo em períodos endêmicos. O conhecimento das dificuldades que estão sendo enfrentadas para impedir a ocorrência destas infecções e do risco potencial do reflexo destes acontecimentos para a população são fundamentais para que as autoridades competentes viabilizem melhoras na rede pública de saúde, contribuindo assim para possíveis medidas de intervenção na prevenção da Dengue, a Chikungunya e o Zika vírus. Tendo em vista a relevância da temática em questão, este artigo tem como objetivo revisar estudos sobre esses assuntos, mostrar as principais maneiras de

¹ Biomédico. Graduado pela Faculdade Santa Maria. Pós- Graduado em Hematologia Clínica- UNILEAO. Mestrando em Ciências e Tecnologia em Saúde- UEPB;

² Biomédico. Graduado pela Faculdade Santa Maria. Pós- Graduado em Hematologia Clínica- UNILEAO;



Artigo

diagnóstico laboratorial, apresentar e discutir as melhores estratégias de prevenção disponíveis, contribuindo assim para ações de controle das arboviroses.

Palavras-chave: Aedes Aegypti; Arboviroses; Controle; Diagnóstico; Prevenção.

ABSTRACT - Arboviruses have become a constant threat in tropical regions due to rapid climate change, deforestation, population migration, disorderly occupation of urban areas, and the precarious sanitary conditions that lead to viral amplification and transmission. Dengue, Chikungunya and Zika virus. Diseases that have reached not only the lower class, but also the average and the high class. All are subject to acquire it. The laboratory diagnosis of arbovirus infection is based on different types of tests. These include methods of virus isolation, detection of viral antigens, serological research, viral genome mapping, and hematological examinations. The control measures will require continuity of public actions and society in general, stimulated to the inverse extent of the reduction of cases, and appropriate proposals. Aiming to establish a sensitive and specific control system to combat the Aedes Aegypti mosquito, especially in endemic periods. The knowledge of the difficulties that are being faced to prevent the occurrence of these infections and the potential risk of these events for the population are fundamental for the competent authorities to enable improvements in the public health network, thus contributing to possible intervention measures in the prevention of Dengue, Chikungunya and Zika virus. The objective of this article is to review studies on these subjects, to show the main ways of laboratory diagnosis, to present and discuss the best prevention strategies available, thus contributing to the control actions of arboviruses.

Keywords: Aedes Aegypti; Arboviroses; Control; Diagnosis; Prevention.

INTRODUÇÃO

Com o surgimento da pandemia do COVID-19 diminuiu-se a disseminação de informações sobre as arboviroses, sendo este um grande risco para a saúde pública principalmente em países tropicais como o Brasil. O *Aedes aegypti* é o principal vetor



ESTRATÉGIAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO DAS ARBOVIROSES CAUSADAS PELO Aedes
AEGYPTI

DOI: 10.29327/213319.20.6-7

Páginas 108 a 124

Artigo

do vírus da Dengue, Chikungunya e Zika, sendo este inseto suscetível a mudanças decorrentes pelo meio ambiente (GABRIEL et al., 2018).

É importante destacar que fatores como a biologia do mosquito, o tamanho de sua população, o crescimento larval e corporal, bem como a sua alimentação sanguínea, fecundidade e longevidade são reguladas pelas quantidades de chuvas e temperaturas elevadas, ocasionando uma maior ocorrência deste mosquito em estações como a primavera e o verão (ACRUCHE et al., 2019).

Em países que se encontram em estágio de desenvolvimento, como no caso do Brasil, a prevenção e controle do *Aedes aegypti* constituem um importante desafio, destacando que mesmo em casos onde os recursos destinados a controle do vetor aconteçam de maneira apropriada para o desenvolvimento de ações educativas, não existe a garantia de sucesso. Desta forma, a integração de estratégias diversas no controle vetorial compatível é mais eficiente, devendo-se levar em conta a existência de tecnologias disponíveis para o diagnóstico eficaz, sendo esse um método viável na tentativa de redução da infestação dos mosquitos e a incidência das arboviroses (MALECK et al., 2019).

Dentre as três arboviroses, a dengue é determinada como sendo uma doença febril aguda, de variado espectro clínico que pode se apresentar como uma infecção não aparente, ou ainda nas formas denominadas de Dengue Clássica, Febre Hemorrágica da Dengue ou Síndrome do Choque da Dengue, portanto, a dengue é uma doença infecciosa de etiologia viral, transmitida por mosquitos, que pode evoluir como uma forma autolimitada ou como uma forma hemorrágica severa (MALECK et al., 2019).

Ainda sobre a dengue é importante entender que este é o arbovírus com maior incidência no mundo, sendo uma endemia em todos os continentes, exceto a Europa, destacando que dois terços da população mundial vivem em áreas de infestação de mosquitos vetores desta doença, em especial o *Aedes aegypti* (FREIRE-FILHA; SOUZA, 2019).

A forma hemorrágica da doença surgiu nas Américas em 1981, trinta anos depois de seu aparecimento na Ásia, e tem mostrado uma incidência crescente. Os vírus do dengue (DENV) pertencem ao gênero *Flavivirus*, da família *Flaviviridae*. Os *Flavivirus* do dengue possuem o homem como parte de seu ciclo mantenedor e um mosquito antropofílico como vetor, o *Aedes aegypti* (ZARA et al., 2016).

A Chikungunya vírus (CHIKV) é ocasionada por um vírus pertencente à família *Togaviridae* e ao gênero *Alphavirus*, persistindo por até dez dias após o surgimento das



Artigo

manifestações clínicas e sua transmissão ocorre pela picada das fêmeas dos mosquitos *Aedes Aegypti* e *Aedes albopictus* que se encontrem infectadas pelo CHIKV, destacando que as primeiras epidemias deste arbovírus ocorreram principalmente na África e no Sudeste Asiático (TENUTA et al., 2018).

Os sintomas e sinais da CHIKV são clinicamente parecidos com os da dengue, ocasionando, portanto, febre inicialmente aguda, cefaleia, fadiga, náuseas, exantema e dores nas articulações musculares, sendo o único sintoma clínico que diferencia este arbovírus da Dengue e da Zika a forma com que causa maiores dores nas articulações (ARAÚJO et al., 2020).

A Chikungunya após a fase inicial, a doença pode evoluir em duas etapas subsequentes: fase subaguda e crônica. Embora o chikungunya não seja uma doença de alta letalidade, tem caráter epidêmico com elevada taxa de morbidade associada à artralgia persistente, tendo como consequência a redução da produtividade e da qualidade de vida (ARAÚJO et al., 2020).

O Zika vírus (ZIKV) foi descoberto no ano de 1947, contudo, este arbovírus vem assolando o território brasileiro atualmente. A principal forma de infecção pelo ZIKV é pela picada de fêmeas infectadas do gênero *Aedes*. Os sintomas dessa arbovirose aparecem logo depois de alguns dias após a picada do mosquito, e os sintomas duram de três a 12 dias e incluem desde febre baixa, artralgia, mialgia, dor de cabeça, até conjuntivite e exantema maculopapular (CASTRO, 2016).

É de importância o reconhecimento que mesmo com a aparente benignidade da doença, mais recentemente no Brasil, apareceram doenças neurológicas associadas a esta arbovirose, como a síndrome de Guillain-Barré, mielite transversa e meningite (VIEIRA et al, 2018), como também na crise epidêmica de microcefalia relatada no Brasil em novembro de 2015, que foi associada ao zika, causando má formação do cérebro dos bebês recém-nascidos, durante a gestação (PEREIRA et al., 2019).

A Dengue, Chikungunya e a Zika são um importante problema de saúde pública no Brasil, tendo em vista que a maior parte da população do nosso país vive em áreas urbanas de tamanho médio ou grande. Métodos sorológicos são importantes no diagnóstico das infecções por dengue. Dentre os métodos sorológicos, em nosso meio, são mais comumente utilizados métodos imunoenzimáticos que permitem detectar IgM específica associada à infecção aguda por dengue e dentre estes, destaca-se o MAC-ELISA (ARAI et al., 2019).



Artigo

É importante destacar que os “casos de dengue clássica aumentaram com o tempo de 13.398 (0.2/100, 000) durante os anos 80, para 58.419 (0.8/100, 000) durante os anos 90, para 111.724 (1.7/100, 000) durante 2000-7. Os casos de Febre Hemorrágica da Dengue em percentagem do total de casos de aumentou de 1,3% para 2,1% a 2,4%” como elucidam (Freire-Filha e Souza, 2019, p. 41).

O diagnóstico laboratorial através dos exames específicos de arboviroses é de suma importância pelo papel que desempenha na vigilância virológica, identificando os sorotipos circulantes e suas respectivas cepas. Ainda é fundamental por promover o diagnóstico diferencial de outras doenças, oferecendo suporte à vigilância epidemiológica para orientar as medidas de prevenção e controle de doenças, como dengue, chikungunya e zika (BARAKAT et al., 2020).

A dengue, como a Chikungunya e a Zika, são doenças virais agudas e de rápida disseminação, a notificação dos casos junto de estabelecimento de um sistema de vigilância são essenciais para que o padrão de transmissão destas doenças em uma área, bem como sua curva endêmica sejam acompanhadas (FIORINI et al., 2020).

Frente ao disposto, o objetivo do presente artigo foi realizar uma revisão de literatura acerca dessa temática. Considerando a importância dessas linhas de pesquisas como contribuição para as políticas de melhorias no diagnóstico laboratorial da dengue, chikungunya e zika destacando estudos recentes sobre esses temas e refletir, de maneira coerente, sobre a potencial contribuição que ações de controle e prevenção da doença podem proporcionar.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foi realizado um levantamento baseado em dados científicos, análise de maneira acadêmica de artigos relacionados ao assunto. As bases de dados pesquisadas foram Scielo, Brazilian Journal Of Health Review, PubMed e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), utilizando os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados entre os anos 2015 e 2020, nos idiomas português e inglês, sem restrição ao tipo de publicação, usando as seguintes palavras-chave: Aedes Aegypti; Arboviroses; Controle; Diagnóstico; Prevenção.

Foram excluídos os artigos que não encontravam-se em consonância com a proposta do estudo, artigos repetidos ou que não estivessem de acordo com os critérios



ESTRATÉGIAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO DAS ARBOVIROSES CAUSADAS PELO AEDES
AEGYPTI

DOI: 10.29327/213319.20.6-7

Páginas 108 a 124

Artigo

de inclusão mencionados a partir da leitura dos títulos e dos resumos de cada um dos artigos científicos analisados.

Tendo em vista a relevância e magnitude do problema levantado, este artigo tem como propósito fazer uma breve revisão, abordando fatores determinantes para a detecção destas arboviroses, bem como mostrar os principais métodos laboratoriais para que seja realizado o diagnóstico da dengue, chikungunya e zika, apresentando e discutindo os instrumentos e estratégias de controle disponíveis, bem como fazendo apontamentos e algumas reflexões para o debate, acarretando assim, numa melhora significativa nas condutas de prevenção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diagnóstico Laboratorial da Dengue, Chikungunya e Zika

O diagnóstico laboratorial acurado e eficiente da infecção pelo vírus da dengue é muito importante para os cuidados clínicos do paciente, como também para a vigilância epidemiológica, para o estudo da patogenicidade da infecção e para a pesquisa de formulações vacinais, contribuindo assim para a detecção precoce de focos de epidemia, fornecendo informações úteis às autoridades sanitárias em tempo hábil para que sejam feitas a localização e a contenção da disseminação da transmissão do vírus (FREIRE-FILHA; SOUZA, 2019); (ARAI et al., 2019); (FIORINI et al., 2020).

Para Mendes (2020), a utilização de ferramentas diagnósticas laboratoriais adequadas para a detecção da infecção de arbovírus é essencial para determinação de características importantes, como número de casos fatais, monitoramento de cepas envolvidas em dado foco da doença e as alternativas de incidência total de casos durante uma epidemia.

Hoje o diagnóstico laboratorial de arboviroses pode ser feito seguindo algumas linhas de pesquisa, podendo-se destacar o: isolamento do vírus, a detecção do genoma viral e a detecção de antígenos virais estudos sorológicos. Contudo, destaca-se que a sorologia é, nos dias atuais, a ferramenta mais amplamente aplicada na rotina laboratorial. (MENDES, 2020).

Os métodos conhecidos atualmente para o diagnóstico específico de dengue, chikungunya e zika são: Pesquisa de vírus, Detecção de anticorpos, Técnica de biologia



Artigo

molecular e Exame histopatológico e detecção de antígeno por imunohistoquímica. (CARBONE; FELIPE, 2019); (MENDES, 2020).

Em conformidade com Lima Neto et al. (2016), a pesquisa de arbovírus consiste no isolamento através das técnicas de cultura em células C6/36 e cultivo em camundongos; detecção de ácido nucléico por transcriptase reversa de cadeia de polimerase (RT-PCR) /sequenciamento; já Detecção de anticorpos é realizada pela técnica de ensaio imunoenzimático (MAC-ELISA IgM e ELISA IgG), Inibição de Hemaglutinação (IH), Fixação do Complemento (FC) e Neutralização (N); As Técnica de biologia molecular (RT-PCR) é realizada pelo sequenciamento e alinhamento de sequência de aminoácidos e nucleotídeos e análise poligenética; e o Exame histopatológico é feito pela detecção de antígeno por imunohistoquímica.

Os métodos utilizados na rotina da rede de laboratórios na saúde pública do Brasil são o ensaio imunoenzimático para captura de IgM (Mac-ELISA) e IgG (ELISA-IgG) anti-dengue para detecção de anticorpos e cultura em células C6/36 para isolamento viral. Existem vários kits, que são embalagens contendo reagentes destinados à realização de um determinado exame, anti-arbovírus para detecção de anticorpos da classe IgM e IgG disponíveis no mercado com sensibilidade e especificidade variadas (ARAI et al., 2019).

O Ministério da Saúde em seu Guia de Vigilância em Saúde (2019), abordou que os procedimentos técnicos para coleta, manuseio, acondicionamento, envio e processamento adequado das amostras de arbovírus asseguram resultado confiáveis dos exames laboratoriais. O teste ELISA de captura de IgM (MAC-ELISA) detecta anticorpos IgM específicos para os quatro sorotipos de dengue, chikungunya e zika, e tem as vantagens de ser rápido, simples, útil para a vigilância, além de requerer apenas uma amostra na maioria dos casos (BRASIL, 2019).

Segundo Martins, Prata-Barbosa e Cunha (2020), a viremia de algumas arboviroses são curtas, no caso do vírus da dengue, usualmente observada de dois ou três dias antes do estabelecimento da febre até no máximo cinco dias depois.

Constantemente observam-se repercussões hematológicas nos pacientes com arboviroses, sendo comum pacientes com dengue, chikungunya e zika apresentarem alterações no hemograma, como hemoconcentração, leucopenia, plaquetopenia e alterações de hemostasia sanguínea com presença frequente de manifestações hemorrágicas. Algumas dessas alterações estão relacionadas com a gravidade da doença



Artigo

e indicam a necessidade de intervenção terapêutica com finalidade de reduzir a letalidade (PALHANO; TESTON; SÁ, 2020).

A prova do laço é recomendada pela OMS para caracterização do quadro de febre hemorrágica do dengue, porém tem sua utilização limitada pelo desconforto que provoca no paciente. Isso pode indicar que acrescenta pouco ao diagnóstico de febre hemorrágica pela dengue, sendo utilizado principalmente como indicador de presença de fragilidade vascular (MACHADO, 2019); (BARBOSA, 2018). Já Arruda (et al., 2019 apud TORRES 2008), afirmou que as ocorrências de leucocitose nesse tipo de arbovirose pode ser considerada como um fator prognóstico associado ao desenvolvimento de complicações.

Os exames inespecíficos para diagnósticos de arboviroses são necessários para prever o desenvolvimento de formas severas de algum tipo de arbovírus. E sua importância consiste na necessidade de um diagnóstico precoce com o objetivo de reduzir a mortalidade por formas graves de dengue, chikungunya e zika. Trata-se de exames orientados pela história e evolução clínica: hematócrito, hemoglobina, plaquetas, leucograma, albumina, aminotransferases (ALT/TGP e AST/TGO), coagulograma, gasometria, uréia, creatinina, glicose, eletrólitos, líquido, e urina (ZARA et al., 2016).

A infecção pelo vírus da dengue, chikungunya e zika causa intensa ativação imune, com taxa de replicação viral elevada, por conseguinte dramática expansão viral. O extravasamento de plasma ocorre devido a alterações estruturais nas células endoteliais e a hemoconcentração resulta de perda hipovolêmica. A vasculopatia e coagulopatia induzidas pelos arbovírus podem ser envolvidas na patogênese da hemorragia e no desequilíbrio entre a coagulação e fibrinólise, aumentando a hemorragia severa no caso da Febre Hemorrágica da Dengue (FHD). Entretanto, casos de imunopatogênese por arbovírus pode ocorrer por características clínicas, patológicas e epidemiológicas da infecção (ARRUDA, 2018).

Para as metodologias sorológicas, o soro é a amostra de escolha, contudo, outros tipos de amostras como o sangue total coletado, urina e salina já tenham sido utilizadas na detecção de IgM anti-dengue, desde que coletadas no período apropriado (CORRÊA, 2020).

O isolamento viral em cultura de células é um processo demorado que mimetiza a replicação do vírus nas células de seu hospedeiro e, por isso, pode não ser o mais desejável na rotina de identificação de infecção agudas. As técnicas de PCR requerem



Artigo

equipamentos laboratoriais específicos e instalações físicas apropriadas, além de demandar uma extensa avaliação dos protocolos adaptados às condições do campo as quais o laboratório atende, uma vez que podem existir diferenças comprovadas entre cepas circulantes em locais diferentes (CORRÊA, 2020).

A detecção do anticorpo IgM requer tempo de coleta apropriado e seus resultados podem ser confundidos por reações falso positivos, na mesma proporção que o IgM anti-dengue apresenta extensa reação cruzada, também por uma longa presença prolongada desses anticorpos em alguns indivíduos. Assim, alguns kits comerciais ainda precisam ser avaliados criticamente quanto aos seus resultados, custos e viabilidade de reagentes (CORRÊA, 2020).

Na afirmativa feita por Carbone e Felipe (2019), o diagnóstico diferencial para arbovírus é orientado por algumas doenças que são consideradas relevantes, principalmente para as formas graves, febres hemorrágicas.

Os métodos de ELISA de captura de IgM, de isolamento viral em linhagem celulares provenientes de mosquitos, de PCR e os anticorpos monoclonais de vírus da dengue, chikungunya e zika com especificidade representam os maiores avanços nos métodos laboratoriais para diagnóstico da dengue. Alguns empecilhos ainda são observados no desenvolvimento para novas soluções no diagnóstico laboratorial de doenças causadas pelos *Aedes aegypti*. O desenvolvimento de continuado de testes diagnósticos baratos, sensíveis, específicos e de fácil execução, que sejam capazes de proporcionar diagnóstico precoce de infecção por arboviroses, é ainda uma necessidade (ARRUDA, 2018); (MARTINS; PRATA-BARBOSA; CUNHA, 2020); (MENDES, 2020); (ARAI et al., 2019).

Estratégias de Controle e Prevenção

A falta de uma vacina eficaz e segura bem como a força de morbidade do agente infeccioso e a alta competência vetorial do *Aedes aegypti*, vetor bem adaptado ao ambiente urbano densamente povoado, com deficiências e estilos de vida da população que geram habitats ideais para este mosquito, tornam a prevenção da dengue, chikungunya e zika uma tarefa quase impossível de ser atingida com os atuais meios disponíveis para sua prevenção (MARTINS; PRATA-BARBOSA; CUNHA, 2020).

As medidas de controle atuais têm por objetivo eliminar esse mosquito em suas diferentes fases, porém, de modo geral, a efetividade dessas intervenções têm sido



Artigo

consideravelmente baixa, não conseguindo conter a disseminação do vírus e as epidemias se sucedem, em grandes e, mais recentemente, também em pequenos centros urbanos. Temos também de considerar que, além da baixa efetividade das ações de controle, há altos custos e implicações desfavoráveis, associadas ao uso de inseticidas no meio ambiente (FREIRE-FILHA; SOUZA, 2019); (MARTINS; PRATA-BARBOSA; CUNHA, 2020); (MALECK et al., 2019).

É notório que existem estudos sobre vacinas de arboviroses e outras vacinas químicas e do DNA que estão em estágio de investigação, mas até o momento nenhuma está licenciada. Compreende-se que uma vacina segura deve prevenir infecções para aos quatro sorotipos do vírus da dengue, bem como tipologias distintas de chikungunya e zika. Entretanto, se sabe que a infecção natural por algum tipo de arboviroses, seja ela dengue, zika ou chikungunya induz imunidade protetora duradoura para o mesmo sorotipo e curta proteção para infecção com outros sorotipos (FERREIRA; LIMA, 2019).

Conforme citado por Donalisio e Freitas (2015), a incorporação de uma vacina com imunogenicidade para os mais variados sorotipos de arboviroses requer a existência de um regime de imunização de múltiplas doses. Muitas questões sobre a segurança da vacina permanecem até que a imunopatogênese da dengue, chikungunya e zika, seja mais bem esclarecida. Até o epítipo de reação cruzada com seu próprio antígeno ser identificado, não é possível desenhar uma vacina de arbovírus sem eventual efeito colateral.

Compreende-se que a prevenção de arboviroses depende do controle do vetor e de uma estratégia de saúde pública com integração dos métodos de: saneamento ambiental, controle químico através de larvicidas e controle biológico. Todas essas medidas requerem vontade política e ativa participação comunitária. Elas não têm tido o êxito necessário por estarem relacionadas a fatos bastante complexos da sociedade e cultura humana (BARAKAT et al., 2020); (MATIAS 2019).

Conforme afirmação feita por Lima Neto et al., (2016), no ano de 2002, o Ministério da Saúde enfatizou uma estratégia mais eficiente de controle, que estabeleceu a meta de redução dos índices de infestação dos domicílios para níveis inferiores a 1%, aumentando os recursos financeiros do programa e descentralizando as suas ações para os municípios, mediante repasse passo-a-passo.

Apesar desses esforços, as epidemias de dengue, chikungunya e zika continuaram se sucedendo ano a pós ano, com maior incidência no verão e na



Artigo

primavera. Uma vez que essas arboviroses provocam pânico, insegurança e desavenças político-institucionais, com repercussões nacionais e internacionais, particularmente em razão da gravidade com que as doenças atingem a população em geral (LIMA NETO et al., 2016).

Outra ação relevante na prevenção e controle da dengue, chikungunya e zika, é a informação elaborada com uma mudança do caráter campanhista, que é o que predomina na atualidade, elaborado em conformidade com o grau de instrução da população, que apresenta grande contingente de semi-analfabetos ou analfabetos funcionais. Além da disseminação de materiais informativos, deve-se envolver a mídia, tanto a tradicional como as mídias sociais, bem como as instituições de ensino, atuando para que a sociedade seja de fato um aliado neste combate. O conteúdo da informação deve ser voltado para orientação das ações preventivas quanto ao controle e/ou combate do vetor, além de esclarecimento da sintomatologia das formas clássica e hemorrágica, com linguagem simples e esclarecedora (FIORINI et al., 2020).

As medidas de prevenção e controle de doenças ocasionadas pelo *Aedes Aegypti* devem ter agilidade suficiente para detectar precocemente as epidemias e casos de evolução grave, reduzindo a letalidade (MAIA, 2018). De acordo com Barreto (2018 apud BARBOSA et al., 2015), para que isso aconteça é necessário que se tenha a disposição informações consistentes e oportunas, diagnósticos laboratoriais otimizados, bem como critérios de casos bem definidos, além da indispensabilidade de profissionais de saúde com um bom conhecimento clínico da doença. A validade do sistema depende diretamente da qualidade dos dados, influenciada pela proporção de formulários preenchidos adequadamente e pelo cuidado no seu processamento.

Atividades de mobilização da população também são desenvolvidas mediante utilização da grande mídia e múltiplas técnicas pedagógicas de repasse de informações e ações coletivas, a título de exemplo temos os: mutirões, Dia D, semanas de prevenção da dengue, folders, cartazes etc., no intuito de elevar a consciência dos indivíduos para a necessidade de manter o ambiente domiciliar e o peridomiciliar livres de criadouros potenciais do vetor (FIORINI et al., 2020).

Contudo, estudos recentes têm revelado que essas iniciativas têm sido capazes de elevar o nível de informações sobre a forma de transmissão do arbovírus, mas, geralmente, não modificam permanentemente os hábitos e as práticas dos indivíduos para manter o ambiente livre dos criadouros (VIANA, 2019).



Artigo

Deve-se também priorizar o fluxo de resultados de exames laboratoriais para casos suspeitos internados e capacitar de forma contínua a área da assistência, principalmente, nos hospitais conveniados. Os achados literários indicam que no sistema avaliado estão registrados os casos mais graves, que possuem exames laboratoriais específicos de dengue, chikungunya e zika e que estão internados principalmente nos hospitais públicos. Tal fato pode levar à superestimativa da letalidade da doença (PEREIRA et al., 2018).

CONCLUSÃO

Desta forma, conclui-se que ainda existem alguns problemas e necessidades que não são especificamente relacionados ao desenvolvimento tecnológico de métodos de diagnósticos. Por exemplo, a infraestrutura dos laboratórios, o treinamento do pessoal técnico e a capacidade de pesquisa, mostram-se como limitados em muitas partes do Brasil e do mundo. Sendo assim esses fatores influenciam de maneira negativa o acompanhamento clínico dos casos e o desenvolvimento de novas abordagens para o controle e prevenção de doenças provocadas pelo *Aedes aegypti*.

A dengue, chikungunya e zika são um problema presente em nossa realidade e, portanto, laboratórios clínicos devem estar aprimorados com todos os métodos para a obtenção de diagnósticos disponíveis, fazendo com que o cotidiano defina qual a melhor adaptação para suas condições de trabalho e população atendida, fornecendo subsídios que capacitem à rede pública de saúde, garantindo que a mesma possa atuar tanto de forma curativa, quanto preventiva, salvando, desta forma, várias vidas.

Finalmente, enfatiza-se que é preciso aprimorar a atenção ao doente, à oferta e o acesso aos serviços de saúde, para assim poder deixá-lo em conformidade com os princípios da equidade, integralidade e universalidade.

Sobretudo, é preciso promover a divulgação e compreensão dos macrofatores relacionados à arboviroses por parte dos diversos setores da sociedade, conclamando ao compromisso político das autoridades públicas, tornando-se dessa maneira urgente a mobilização de políticas públicas para o aperfeiçoamento da capacidade de atendimento nos hospitais, postos de atendimento básico, e infraestrutura de laboratórios entre outros. Além da capacitação pessoal, gerando desta forma um melhor controle e prevenção da dengue, chikungunya e zika.



Artigo

REFERÊNCIAS

ACRUCHE, I. V. L.; NUNES, C. R.; GOMES, S. R.; MARINHO, E. A. R. O.; CARDOSO, M. S. L. V. D. Os Desafios De Combate Ao Aedes Aegypti E Seus Impactos: Uma Abordagem No Município De Campos Dos Goytacazes - RJ. *LINKSCIENCEPLACE*, v. 6, p. 178-209, 2019.

ARAI, K. E.; BO, C. R. dal.; SILVA, A. P. M. A.; RODRIGUES, S. S.; MANGUEIRA, C. L. P. Performance evaluation of an indirect immunofluorescence kit for the serological diagnosis of dengue. **Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Hospital Albert Einstein**. v. 18, p. 1-4, 10 dez. São Paulo, 2019. Acessado em 23/04/2020 as 17:45. Disponível em: http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2020ao5078.

ARAÚJO, E. M. N. F.; TEÓFILO, T. J. S.; SALES, M. L. X. F.; SILVA, V. A.; SILVA, J. B.; BRAGA, A. C. M.; FREITAS, S. A. Avaliação da capacidade funcional de idosos com. **Brazilian Journal Of Development**. Curitiba, v. 6, n. 4, p. 21848-21862, abr. 2020.

ARRUDA, T. B. Análise do perfil clínico e imunológico de pacientes com dengue em fase aguda na região norte do Paraná. 2018. 120 f. Dissertação (Mestrado em Biociências e Biotecnologia) - **Instituto Carlos Chagas, Fundação Oswaldo Cruz**, Curitiba, 2018.

BARAKAT, R. D. M.; CAPRARA, A.; MACEDO, S. F.; FERREIRA, J. L. P. M.; SANTOS, T. A.; FILHO, A. B. F.; ARAUJO, Y. Q. Vivência educativa de acadêmicos de medicina no minicurso “a abordagem eco-bio-social e a vigilância ativa na prevenção e controle do aedes aegypti”: um relato de experiência. **Brazilian Journal of Health Review**. v. 3, n. 1, p. 765-776, 2020. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv3n1-060>.

BARBOSA, B.F.S.; CALDEIRA-JÚNIOR, A. M. Leucopenia e trombocitopenia no diagnóstico da dengue. **Rev. Cient. Sena Aires**. 2018; 7(3): 171-81.



Artigo

BARRETO, V. P. Análise da situação epidemiológica das arboviroses dengue, chikungunya e zika no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. 2018. 87f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - **Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte**, Natal, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. Vol. Único. 3ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 21p. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/agosto/21/Guia-de-Vigilancia-emSaude-Sarampo.pdf>. Acesso em: 01 de maio de 2020.

CARBONE, T. R. J.; FELIPE, P. G. Arboviroses urbanas e o Exército Brasileiro: a visão do reumatologista. **Escola de Saúde do Exército: Revista Científica**. Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 52-70, jul. 2019.

CASTRO, M. C. Vírus Zika e sistemas de saúde no Brasil: do desconhecido à ameaça. **Heal Syst Reform**. v. 2, n. 2, p. 119-122, 2016.

CORRÊA, J. F. Avaliação sorológica e molecular de pacientes com suspeita de arboviroses em uma unidade municipal de saúde de Goiânia-Goiás. 2020. 51 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - **Universidade Federal de Goiás**, Goiânia, 2020.

DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R. Chikungunya no Brasil: um desafio emergente. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18 n.1, 2015.

FERREIRA, M. B. C.; LIMA, A. A. Expressão da glicoproteína do vírus Chikungunya em células de insetos visando desenvolvimento de insumo para diagnóstico e/ou vacina. **Programa de Iniciação Científica - Pic/uniceub - Relatórios de Pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 1-27, 28 nov. 2019. Centro de Ensino Unificado de Brasília. <http://dx.doi.org/10.5102/pic.n1.2018.6377>.

FIORINI, S.; SOUSA, L.; CEDRIM, D.; GARCIA, A.; SAADE, D.; MORAES, I.; FRAJHOF, L. Vigilância Entomológica da Dengue, Zika e Chikungunya: uma solução baseada em redes sociais e dispositivos móveis. **Anais do Simpósio Brasileiro de**



Artigo

Computação Aplicada à Saúde (sbcas), p. 2567-2576, 13 fev. 2020. **Sociedade Brasileira de Computação - SBC**. <http://dx.doi.org/10.5753/sbcas.2016.9903>.

FREIRE-FILHA, L. G.; SOUZA, A. M. P. Evolução da dengue no mundo. **Gestão & Tecnologia Faculdade Delta**, v. 1, p. 33-50, 2019.

GABRIEL, A. F. B.; ABE, K. C.; GUIMARÃES, M. P.; MIRAGLIA, S. G. E. K. Avaliação de impacto à saúde da incidência de dengue associada à pluviosidade no município de Ribeirão Preto, São Paulo. **Cad. Saúde Colet.** Rio de Janeiro, v. 26, n. 4, p. 446-452, 2018.

LIMA NETO, A. S.; NASCIMENTO, O. J. do; SOUSA, G. dos S.; OLIVEIRA, J. W. de. Dengue, zika e chikungunya - desafios do controle vetorial frente à ocorrência das três arboviroses. **Rev Bras Promoç Saúde**, Fortaleza: v. 29, n. 3, p. 305-308, jul./set., 2016.

MACHADO, A. A. V. Caracterização dos custos diretos e indiretos de dengue em Mato Grosso do Sul. 155 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Ciências da Saúde, **Universidade Federal da Grande Dourados**, Dourados, MS, 2019.

MAIA, A. S. **CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DA DENGUE**. 24 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem, **Centro Universitário São Lucas**, Porto Velho, 2018.

MALECK, M.; BARBOSA, V. F. J.; CRUZ, I. L. S.; GONÇALVES, S. J. C.; ORSINI, M.; FERREIRA, A. G. Arboviroses: Estudo Longitudinal de Casos de Dengue. **Revista de Saúde**, v. 10, p. 31-36, 2019.

MARTINS, M. M.; PRATA-BARBOSA, A.; CUNHA, A. J. L. A. Arboviral diseases in pediatrics. **Jornal de Pediatria**, v. 96, p. 2-11, mar. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2019.08.005>.



ESTRATÉGIAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO DAS ARBOVIROSES CAUSADAS PELO AEDES
AEGYPTI

DOI: 10.29327/213319.20.6-7

Páginas 108 a 124

Artigo

MATIAS, M. A. F. B. et al. **Ensino Fundamental na Prevenção Contra a Dengue: Ensinando e Conscientizando.** Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 9, nov. 2019. ISSN 2447-5955. Disponível em: <<http://200.206.26.163/index.php/RInTE/article/view/467>>. Acesso em: 01 mai 2020.

MENDES, G. M. Testes moleculares baseados em amplificação isotérmica mediada por Loop para detecção de arbovírus em microdispositivos descartáveis. 2020. 72 f. Dissertação (Mestrado em Química) - **Universidade Federal de Goiás**, Goiânia, 2020.

PALHANO, B. C.; TESTON, A. P. M.; SÁ, A. R. N. Associação Hematológica e Sorológica de Pacientes com Dengue da Cidade de Campo Mourão e Região. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 12, n. 1, p. 50-56, jan. 2018. ISSN 1980-0002. Disponível em: <<http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/2021/970>>. Acesso em: 01 maio 2020.

PEREIRA, A. G. L. et al. Surveillance of neurological syndromes reported at a federal hospital in a context of Zika, Chikungunya and Dengue epidemics. **Journal of Epidemiology and Infection Control**, v. 8, n. 3, p. 261-267, july 2018. ISSN 2238-3360. Available at: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/11936>>. Date accessed: 01 may 2020. doi:<https://doi.org/10.17058/reci.v8i3.11936>.

PEREIRA, L. P.; ALMEIDA, A. O. L. C.; LIMA, C. C. O. J. SANTOS, J. B.; BARBOSA, M. S.; FELZEMBURGH, R. D. M. Crises convulsivas em neonato com microcefalia associada à infecção pelo Zika vírus [Seizures in newborn with microcephaly associated to Zika virus infection] [Crisis convulsivas en neonato con microcefalia asociada a la infección por el virus de Zika]. **Revista Enfermagem Uerj**, v. 27, 19 dez. 2019. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2019.34029>.

TENUTA, T. F.; D'ARTIBALE, E. F.; ALMEIDA, M. M.; MATIAS, G.; D'ARTIBALE, E. F.; MENOLLI, G. P. Complicações Neurológicas por Chikungunya:



ESTRATÉGIAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO DAS ARBOVIROSES CAUSADAS PELO AEDES
AEGYPTI

DOI: [10.29327/213319.20.6-7](https://doi.org/10.29327/213319.20.6-7)

Páginas 108 a 124

Artigo

Relato De Caso. **Coorte - Revista Científica do Hospital Santa Rosa**, v. 08, p. 39, 2018.

VIANA, S. **Estudo dos criadouros de mosquitos no Cemitério São Cristóvão, bairro Capoeiras, Município de Florianópolis/ SC**. 2019. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, **Universidade Federal de Santa Catarina**, Florianópolis, 2019.

VIEIRA, M. et al. Potential role of dengue virus, chikungunya virus and Zika virus in neurological diseases. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 113(11): e170538, 2018.

ZARA, A. L. de S.; SANTOS, S. M.; OLIVEIRA, E. S.; CARVALHO, R. G. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. **Revista de Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília: v. 25, n. 2, p. 391-404, abr-jun 2016.



ESTRATÉGIAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO DAS ARBOVIROSES CAUSADAS PELO AEDES
AEGYPTI

DOI: [10.29327/213319.20.6-7](https://doi.org/10.29327/213319.20.6-7)

Páginas 108 a 124