

Cenários de epidemias das arboviroses e riscos à saúde no Semiárido do Nordeste: enfrentamentos e desafios

Scenarios of epidemics of arboviruses and health risks in the Semi-arid Region of the Northeast: confrontations and challenges

Escenarios de epidemias de arbovirus y riesgos sanitarios en la región Semiárida del Nordeste: confrontaciones y desafíos

Recebido: 28/03/2022 | Revisado: 04/04/2022 | Aceito: 20/04/2022 | Publicado: 23/04/2022

Mariane Patricio Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3918-5079>
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
E-mail: patriciocostamariane@gmail.com

Ângela Maria Cavalcanti Ramalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8567-4367>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: angelamcramalho@gmail.com

Cidoval Moraes de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7812-8667>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: cidoval@gmail.com

Resumo

O semiárido brasileiro atravessa cenários recorrentes do triplice epidemias das arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya), transmitidas pelo *Aedes aegypti*, com incidência das doenças e suas sequelas na saúde humana. Assiste-se, portanto a ampliação dos riscos, com a determinação multifatorial das arboviroses mediante a inter-relação de fatores ecológicos, políticos, econômicos e sociais. Além das alterações no tecido social, resultante do sistema deficitário de urbanização e a inconsistência na infraestrutura de saneamento básico, abastecimento de água encanada com intermitência levando ao acúmulo de água em local inadequado o que propicia a proliferação de vetores e outras doenças, acrescido das vulnerabilidades ambientais. A metodologia aplicada, em função do objetivo do estudo é de natureza descritiva-exploratória, com abordagem qualitativa, mediante aplicação de entrevistas semiestruturadas aplicada com atores sociais da secretaria de infraestrutura/prefeitura e população das áreas de maior incidência das arboviroses, nos municípios da Olivedos, Juazeirinho e Tenório na Paraíba. As considerações finais apontam para a tomada de decisão do Estado na adoção de políticas públicas de prevenção e controle das arboviroses, aumento da produção do conhecimento científico com análise focada no aprendizado do processo de investigação da doença e suas sequelas, aumento dos recursos destinados as pesquisas para investigação epidemiológica e implementação de novas tecnologias, além da ampliação da educação ambiental, com mecanismos dinâmicos e permanentes no combate ao vetor.

Palavras-chave: Arbovirose; Riscos; Epidemia; Saúde pública; Educação ambiental.

Abstract

The Brazilian semi-arid region goes through recurrent scenarios of the triple epidemics of arboviruses (Dengue, Zika and Chikungunya), transmitted by *Aedes aegypti*, with an incidence of diseases and their sequelae in human health. There is, therefore, an increase in risks, with the multifactorial determination of arboviruses through the interrelation of ecological, political, economic and social factors. In addition to the changes in the social fabric, resulting from the deficient urbanization system and the inconsistency in the basic sanitation infrastructure, intermittent piped water supply leading to the accumulation of water in an inappropriate place, which favors the proliferation of vectors and other diseases, in addition to vulnerabilities environmental. The methodology applied, depending on the objective of the study, is of a descriptive-exploratory nature, with a qualitative approach, through the application of semi-structured interviews applied with social actors from the infrastructure/city hall and population of the areas with the highest incidence of arboviruses, in the municipalities of Olivedos, Juazeirinho and Tenório in Paraíba. The final considerations point to the decision-making of the State in the adoption of public policies for the prevention and control of arboviruses, increase in the production of scientific knowledge with analysis focused on learning the process of investigation of the disease and its sequelae, increase of resources destined to research for epidemiological

investigation and implementation of new technologies, in addition to expanding environmental education, with dynamic and permanent mechanisms to combat the vector.

Keywords: Arboviruses; Scratch; Epidemic; Public health; Environmental education.

Resumen

La región del semiárido brasileño atraviesa escenarios recurrentes de la triple epidemia de arbovirus (Dengue, Zika y Chikungunya), transmitidos por *Aedes aegypti*, con incidencia de las enfermedades y sus secuelas en la salud humana. Hay, por tanto, un aumento de los riesgos, con la determinación multifactorial de arbovirus a través de la interrelación de factores ecológicos, políticos, económicos y sociales. Además de los cambios en el tejido social, producto del deficiente sistema de urbanización y la inconsistencia en la infraestructura de saneamiento básico, el suministro intermitente de agua entubada conduce a la acumulación de agua en un lugar inadecuado, lo que favorece la proliferación de vectores y otras enfermedades, además de vulnerabilidades ambientales. La metodología aplicada, dependiendo del objetivo del estudio, es de carácter descriptivo-exploratorio, con enfoque cualitativo, a través de la aplicación de entrevistas semiestructuradas aplicadas a actores sociales de la infraestructura/alcaldía y población de las zonas con la mayor incidencia de arbovirus, en los municipios de Olivedos, Juazeirinho y Tenório en Paraíba. Las consideraciones finales apuntan a la toma de decisiones del Estado en la adopción de políticas públicas para la prevención y control de arbovirus, incremento en la producción de conocimiento científico con análisis enfocado al aprendizaje del proceso de investigación de la enfermedad y sus secuelas, incremento de recursos destinados a la investigación para la investigación epidemiológica e implementación de nuevas tecnologías, además de ampliar la educación ambiental, con mecanismos dinámicos y permanentes de combate al vector.

Palabras clave: Arbovirus; Arañazos; Epidemia; Salud pública; Educación ambiental.

1. Introdução

Tomando como base o campo da teoria social contemporânea da “Sociedade de Risco”, sistematizada por Ulrich Beck, é possível estabelecer correlações com o novo cenário epidemiológico da sociedade, diante das questões enfrentadas pela saúde humana e saúde pública resultantes da epidemia das Arboviroses e Pandemia do COVID-19, que vêm desafiando gestores, políticos e pesquisadores na produção do conhecimento científico, com análise focada no aprendizado do processo de investigação das doenças e suas comorbidades.

É pertinente observar o surgimento de um novo vírus com causas de doenças desconhecidas, tem levado os vários campos de conhecimento a estudar as doenças e suas raízes etiológicas, sociais e principalmente ambientais. É posto a ciência o desafio de ampliar estudos e pesquisas que direcionem a tomada de medidas preventivas, para minimizar os efeitos negativos à sociedade e a saúde pública em um contexto global.

No caso do estudo sobre as arboviroses, é preciso aumentar a articulação entre os diferentes atores do cenário de saúde pública, incluindo os profissionais da assistência, os pesquisadores, os sanitaristas, os gestores, a imprensa e a comunidade, para enfrentar e prevenir epidemias futuras, aumentando os investimentos destinados as pesquisas para investigação epidemiológica e implementação de novas tecnologias de combate e prevenção, considerando os perigos e riscos, em uma linha de tempo demarcada na esfera da relação homem e natureza, amplamente produzida e reproduzida na esfera do social, sendo esta etapa que vai configurar a sociedade de risco global.

Os impactos ambientais exercem efeitos negativos sobre a saúde humana e diminui a expectativa de vida das populações expostas, afetando diretamente os grupos que se encontram nos *nichos* de vulnerabilidade social e ambiental, como as pessoas que residem nas periferias urbanas, os povos indígenas, as crianças, as mulheres e os idosos, efeitos esses que, aliados a fatores genéticos, nutricionais e estilo de vida, provocam doenças e são mais afetados pelas epidemias.

O cenário da sociedade de risco global, tem vivenciado mudanças radicais na forma de vida, através da vinculação da manifestação de doenças ligadas às condições ambientais, o que exige uma atenção especial não apenas no campo político, mas abrangendo os domínios social, técnico-científico e as organizações sociais, para entender os riscos da condição estrutural da sociedade e as consequências da ação humana.

Muitos estudos sobre riscos concentram o enfoque na área da epidemiologia. Sinteticamente, risco epidemiológico pode ser definido como a probabilidade de ocorrência de um determinado evento relacionado à saúde, estimado a partir do que

ocorreu no passado recente. Assim, calcula-se o risco quantificando o número de vezes que o evento ocorreu dividido pelo número potencial de eventos que poderiam ter acontecido desta forma, por exemplo, o risco de morte numa determinada população – ou grupo de pessoas – é o número de óbitos ocorridos no período anterior dividido pelo número de pessoas existentes nesta população naquele período, já que qualquer um ou todos poderiam potencialmente ter morrido.

O conceito de risco surge quando o futuro passa a ser entendido como passível de controle, quando a sociedade já enfrenta perigos que estão articulados aos processos políticos, técnicos, científicos, administrativos como também ambiental, por isso eles não se manifestam de forma restrita, ou seja, são globais, a exemplo dos riscos das Arboviroses e do COVID- 19, que assolam as sociedades globais.

O risco é um estágio intermédio entre a segurança e a destruição, é a percepção dos riscos ameaçadores que determina o pensamento e a ação. No risco, o passado perde o seu poder de determinar o presente. É o futuro, algo que é construído, não existente, que constrói o presente, e os riscos são sempre locais e globais, assumindo uma dimensão transescalar.

Na perspectiva de Beck, a produção social de riqueza é acompanhada pela produção social de riscos. Por isso, os problemas e conflitos surgidos a partir da produção, definição e distribuição dos riscos tecnológicos e científicos, sobrepõem-se aos problemas e conflitos da sociedade de escassez. Assim, configura-se uma “sociedade de risco mundial”, em que o principal aspecto de discussão na sociedade é a consciência do risco. Essa consciência do risco adquire um contorno global na medida em se percebe a questão da degradação ambiental, embora, pelo observado, as piores consequências são sentidas nos Estados mais pobres.

Almeida Filho (1992), aponta os múltiplos significados do conceito de risco, a partir de três pressupostos na proposição de risco no campo científico da epidemiologia. O primeiro é a identidade entre o provável e o possível, traduzido pela quantificação de eventos da saúde e da doença. O segundo pressuposto é a homogeneidade na natureza da morbidade, que acaba por ocultar a singularidade dos processos concretos de saúde e Riscos, E por último a expectativa de estabilidade dos padrões de ocorrência dos fatos epidemiológicos, pressupondo uma recorrência dos eventos em série. Dessa forma, a inferência permite a previsão de ocorrência não só em tempos diferentes, como também em locais distintos daqueles em que os riscos foram originariamente calculados.

Dessa forma, compreender os riscos e sua influência na saúde, mais especificamente resultantes das Arboviroses, suas causas e consequências, exige reflexões e análises sobre a qualidade ambiental das cidades, as condições de saúde da população, a infraestrutura, o saneamento urbano básico e o acesso a água potável. O processo de urbanização com ausência de planejamento estrutural contribuiu para o desequilíbrio ecológico, devido ao aumento da população, principalmente em polos regionais de crescimento e a expansão irregular da periferia, que resulta na pressão sobre os recursos naturais, afetando à saúde humana (Calijuri et al, 2009).

Tal argumentação esbarra na perspectiva de ampliar o estudo, mais especificamente tendo como objetivo analisar os fatores socioambientais determinantes da proliferação das arboviroses nos municípios de Juazeirinho, Olivedos e Tenório de PB, identificando os problemas, responsabilidades e medidas de mitigação no contexto local e regional, a partir da percepção dos atores sociais e atores institucionais, bem como das comunidades residentes nas áreas de maior incidência das arboviroses.

Neste sentido, a presente discussão subsidia a busca de caminhos para repensar estratégias até então adotadas na prevenção das arboviroses pelas políticas de saúde, também as práticas e a percepção da população quanto aos riscos ambientais existentes, a partir da interconexão e interdependência de todos os indicadores sociais e ambientais.

1.1 Epidemias, Riscos e Saúde Humana: Implicadores e Consequências

Na tessitura da sociedade contemporânea observa-se uma alta incidência de riscos de endemias, epidemias e pandemias que expõe em proporções à sociedade global, fato que nos leva a uma reflexão ampla interdisciplinar e Inter setorial

dos fatores que desencadearam a transição epidemiológica. Neste sentido, os fenômenos das doenças infecciosas estão relacionados a diversos fatores, desde as profundas mudanças nos aspectos demográficos, socioeconômicos e ambientais em um ambiente continuamente modificado pela ação humana, assim como no desempenho do setor saúde, possibilidade de manipulação de agentes infecciosos com vistas ao desenvolvimento de armas biológicas e o processo de desenvolvimento tecnológico, demandando um aprimoramento na capacidade de detecção e eficácia das intervenções de controle disponíveis, investigação e resposta às doenças e situações com potencial de ameaça e riscos à população global.

De maneira geral, compreende-se que o risco é reflexo das novas relações sociais, das transformações na racionalidade econômica do capitalismo comercial, desenvolvimento de estruturas políticas, das transformações tecnológicas e inovações. Com um caráter polissêmico o risco apresenta duas dimensões: a primeira refere-se àquilo que é possível ou provável, numa tentativa de apreender a regularidade dos fenômenos. A segunda encontra-se na esfera dos valores e pressupõe a possibilidade de perdas.

Em observância aos cenários epidemiológicos vivenciados por diversos países do mundo com relação à COVID-19, é possível estabelecer relações entre a realidade da pandemia com a perspectiva teórica da Sociedade de Risco de Beck (2011), ao assinalar que a intervenção humana no meio ambiente tem resultado na degradação ambiental e redução dos recursos naturais, causando danos aos biomas do planeta, o equilíbrio dos ecossistemas também aos seres humanos. Com a exploração exacerbada pelas tecnologias, há maiores possibilidades do ser humano entrar em contato com novas doenças, tendo em vista que a exploração se dá com uma frequência maior em áreas que antes não eram exploradas, tendo como objetivo maior quantidade de recursos.

Aliada as questões observadas, temos os eventos e fenômenos decorrentes da intensificação do sistema de urbanização, marcando o rompimento das estruturas sociais até então existentes, caracterizando um período social denominado Sociedade Industrial, no qual, dentre outras características, elucida-se o antropocentrismo enquanto principal paradigma civilizatório. O período caracterizado como “alta modernização”, gera modificações no contexto socioeconômico, ambiental e cultural no âmbito global, vulnerabilizando a espécie humana, a qualidade de vida e conservação ambiental no processo de reprodução capitalista.

O modelo econômico capitalista hegemônico caracteriza-se pela desconexão dos elementos que compõem a teia da vida e baseiam-se em uma racionalidade que desconsidera os princípios básicos que regem os padrões naturais, a exemplo da capacidade de suporte do meio ambiente. Na perspectiva de Odum e Barret (2007), quando a capacidade de suporte de um sistema é ultrapassada e a entropia excede os níveis de possibilidade de dispersão, o sistema tende a entrar em colapso e as possibilidades de alcançar a sustentabilidade são perdidas.

De acordo com Minghua et al (2009), o aumento do nível populacional, economia em expansão, a rápida urbanização e a elevação dos padrões de vida da comunidade têm acelerado consideravelmente, a geração de resíduos sólidos urbanos, que poluem os recursos naturais, provocando mudanças climáticas e epidemias, cujos efeitos destrutivos são sentidos, particularmente, pelos que se encontram nas regiões periféricas das cidades. Nestes termos, a proliferação de doenças diz respeito às condições básicas de saneamento domiciliar, manejo ambiental, Educação Ambiental e saúde, descartes dos resíduos sólidos, acesso à água potável e seu inadequado armazenamento e o desmatamento. O presente cenário confirma que a saúde pública está diretamente relacionada a um padrão de desenvolvimento econômico que não está voltado para a perspectiva da sustentabilidade socioambiental.

Diante da complexidade e abrangência da problemática, se faz necessário a posterior tomada de medidas mitigadoras dos impactos gerados, tendo em vista os diversos indicadores, que agem sobre a economia, o meio ambiente, relações sociais e principalmente à saúde humana, dentre outras estâncias que compõem a sociedade.

Nestas circunstâncias, novas formas de comportamentos são apropriadas, pois é preciso o homem se tornar “ativos hoje para evitar e mitigar problemas ou crises do amanhã ou do depois do amanhã, para tomar precauções em relação a eles” (Beck, 2010). São as ameaças projetadas do futuro que, muitas vezes, não são levadas em conta da maneira como deveria ser., pois, em muitas situações, os riscos não são visíveis a um curto espaço de tempo e o passado já não oferece solidez para determinar como será o presente.

Para Castiel (1999), risco pode ser objetivado e delimitado em termos de possíveis causas, além de ser quantificado através de operações estatísticas, estabelecendo assim nexos, associações e correlações. Considera-se fator de risco toda característica ou circunstância que está relacionada com o aumento da probabilidade de ocorrência de um evento.

Beck (2011), assinala que os riscos são globais, são sentidos por todos, mas com intensidade diferentes entre as classes sociais em todos os lugares, do país desenvolvido ao em desenvolvimento, tornando a repartição desses riscos aparentemente mais democrática e equalizada; segundo, a distribuição dos riscos e a sua intensidade é definida de acordo com as características da estrutura social

Neste ponto, chegamos às interações entre o biológico e o social, considerando que os estudos epidemiológicos do risco consolidam-se como elemento medular diante das vulnerabilidades resultantes da mudança de padrões de consumo, questões ambientais, demográficas e tecnológicas que ameaçam de forma dramática os sistemas de saúde, que não têm mitigado adaptação ao contexto das mudanças, diante da probabilidade de crises econômicas, instabilidade política, rupturas sociais e conflitos entre nações.

Outra instância de influência, a epidemiologia o risco se articula às mudanças contínuas na sociedade, buscando compreender as condições históricas e as implicações práticas do conceito de risco na epidemiologia, Ayres (1997) assinala o final do século XIX como o primeiro momento e início do seguinte, em que o conceito de risco assumiu um caráter descritivo e quantificado, apreendido como “condição objetiva de sujeição de grupos populacionais a epidemias ou a experiências desfavoráveis à saúde em geral.

Diante da constatação de Beck (2011) da Sociedade de Risco, é possível assinalar as principais causas que acentuam as condições e determinantes que propiciam a ocorrência de epidemias de dengue devem se alterar radicalmente em um futuro próximo, diante da destruição dos ecossistemas naturais para a expansão de centros urbanos e produção industrial. Soma-se as mudanças climáticas que impulsionam o surgimento de doenças na medida em que as emissões de gases de efeito estufa desequilibram a temperatura e a umidade planetária, o que acarreta impactos diretos na proliferação de micróbios

Com efeito, a emergência da Sociedade de Risco apresenta uma nova percepção da sociedade moderna, que necessita refletir sobre suas interfaces e o processo de desenvolvimento, tendo a dinâmica de formular questões do presente e do futuro, num cenário instável em decorrência das incertezas produzidas no curso de sua evolução.

Para fazer frente as questões, é necessário colocar como uma das prioridades dos sistemas de saúde, ações estratégicas para o Estado nas atividades de vigilância como resposta às emergências de saúde pública, a partir de um constante fortalecimento dos serviços de saúde, através da prevenção e controle de doenças de acordo com seu nível de complexidade, com a organização de uma rede hierarquizada de serviços.

Com base nesses pressupostos, fica evidente que a problemática das arboviroses (caso de estudo), abrange não apenas a questão da saúde propriamente dita, mas demonstra a necessidade de observar os fatores que desencadearam a proliferação do *Aedes aegypti* e as doenças que se caracterizam um problema de saúde pública no mundo, especialmente pelo potencial de dispersão, capacidade de adaptação a novos ambientes e hospedeiros (vertebrados e invertebrados), pela possibilidade de causar epidemias extensas.

As ações de enfrentamento à proliferação das arboviroses, Zika, Dengue e Chikungunya têm se dado, prioritariamente, no controle e ou erradicação do vetor *Aedes aegypti*, através do controle químico. Verifica-se que não tem

sido implementado políticas para a reversão das condições epidemiológica precárias. Pesam nesta direção desde o saneamento inadequado ou inexistente, a irregularidade na coleta de resíduos sólidos, a intermitência no abastecimento de água e no controle de sua qualidade, a quase inexistência de educação sanitária e ambiental, fatores diretamente relacionados à permanência e disseminação dessas e de tantas outras doenças (Henriques; Duarte; Garcia, 2016; Zara et al., 2016).

Tendo em vista as características do vetor quanto a sua capacidade de transmissão de diversas doenças e de sua adaptação para reprodução, o controle vetorial deve ser priorizado como medida preventiva, porém não exclusivamente, o que demanda esforços de todas as esferas do Estado e dos diversos setores da sociedade, com vista a ações efetivas nas áreas de saúde, que envolvam a educação, moradia, saneamento básico, gestão de resíduos sólidos, envolvendo os meios rural e urbano.

Neste cenário, a percepção e as intervenções humanas sobre o meio ambiente são fatores que influenciam no contexto específico do crescimento das arboviroses, haja vista que a relação saúde/doença não é determinada apenas pela ação direta do vetor, também pelas condições ambientais, sociais, econômicas, aspectos culturais, acesso à informação, condições nutricionais, dentre outros fatores, semelhantemente à discussão sistematizada

Diante da abrangência da temática apresentada, as discussões estão longe de se esgotar, uma vez que a temática direciona para uma análise que contempla a confrontação entre o avanço teórico no debate acadêmico e científico e o inegável retrocesso na efetivação prática nas comunidades afetadas pelos riscos das arboviroses: eis os grandes riscos desta epidemia.

2. Metodologia

A metodologia aplicada, em função do objetivo do estudo é de natureza descritiva-exploratória, com abordagem qualitativa. A metodologia utilizada em função dos objetivos propostos foi do tipo exploratória com abordagem qualitativa, utilizando como coleta de dados a observação participante e a “escutatória”. A escutatória é a arte de escutar, de dar voz ao invisível de forma legítima e criativa, conduz uma ampla compreensão do outro através da escuta, com uma condição aproximação. “Escutatória é a ação de colocar-se totalmente em direção à mensagem e à pessoa com quem está falando. Significa escutar com ouvidos, olhos e coração, enfim, com todo ser focado na mensagem e na origem “(Leite,2016). A partir de uma análise da percepção baseada na interpretação que as pessoas fazem da realidade na qual estão inseridas. A pesquisa de campo possibilitou o aprofundamento de um recorte da realidade específica, realizada por meio da observação não participante e aplicação de entrevistas semiestruturadas aplicadas com atores institucionais como prefeitura/secretaria de infraestrutura locais, bem como moradores das comunidades que residem nas áreas de maior incidência das arboviroses.

A entrevista permitiu a pesquisadora conhecer, por intermédio da fala dos interlocutores, os valores de seu grupo social, revelando as condições estruturais, também as representações grupais, as condições históricas, socioeconômicas e culturais. Através das narrativas dos interlocutores, levando em consideração, os contextos em que foram enunciadas, sendo possível compreender as falas como um de sua visão de mundo a partir de um imaginário.

O contexto da pesquisa possibilitou identificar, descrever e entender a problemática das arboviroses no lócus social dos municípios de Juazeirinho, Olivedos e Tenório em estudo, e os riscos muitos imperceptíveis que estão submetidos os cidadãos, tornando-se evidentes apenas em estágios de condições de sequelas à saúde humana e seus efeitos nocivos e incalculáveis.

Vale assinalar, que municípios em estudo estão integrados ao “Projeto de Pesquisa Tecnologias Sociais e Educação Ambiental para o Controle Vetorial de Arboviroses: promovendo a saúde e a qualidade de vida no semiárido paraibano” com articulação de pesquisadores de quatro instituições com atuação no semiárido Nordeste: Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Instituto Nacional do Semiárido (INSA) e Fundação Oswaldo Cruz Pernambuco (FIOCRUZ-PE).

Busca-se com o projeto mais que o aprofundamento de relações interdisciplinares e interinstitucionais, um projeto comum de ação enfrentamento de modo inovador, a tríplice epidemia (Dengue, Zika e Chikungunya) que agrava a situação de insegurança em saúde no Semiárido Nordeste. O Projeto acontece nos municípios do “Consórcio de Desenvolvimento Sustentável São Saruê, no Cariri Paraibano”. Criado em maio de 2015, com o propósito de articular parcerias para construção de políticas inovadoras de saneamento básico e gestão de resíduos sólidos, o consórcio deu passos importantes na direção da construção de uma metodologia colaborativa de trabalho, mais demandando uma maior ampliação dos objetivos propostos. Integram o “Consórcio São Saruê” 12 municípios: Assunção, Salgadinho, Juazeirinho, São José dos Cordeiros, Livramento, Olivados, Pocinhos, Santo André, Soledade, Junco do Seridó Taperoá e Tenório, todos situados no semiárido paraibano e com características socioambientais comuns: baixo IDH, intermitência no fornecimento de água, ausência de redes de coleta e tratamento de esgotos e, como agravante principal alta incidência de Zika, Dengue e Chikungunya.

Os dados coletados subsidiaram a elaboração de uma matriz estatística que fornecerá mais detalhes para a compreensão do contexto de riscos socioambientais e a saúde humana no que diz respeito à epidemia das arboviroses no semiárido paraibano.

3. Resultados e Discussões

3.1 Cenários de Entraves e Desafios: epidemia das arboviroses no semiárido paraibano

Frente aos desafios impostos na prevenção e controle das arboviroses no semiárido paraibano, a pesquisa de campo foi realizada com base na metodologia de pesquisa qualitativa “escutatória”, que possibilitou fazer uma leitura socioambiental das áreas estudadas, além de identificar as questões relevantes para a compreensão da problemática das arboviroses nos municípios em questão, visando auxiliar na compreensão dos riscos advindos das arboviroses, conforme apresenta o quadro 1.

Quadro 1: Entraves e Desafios da epidemia das arboviroses no semiárido paraibano em 2018.

| |
|---|
| Arboviroses |
| Omissão de dados relativos às arboviroses; |
| Focos predominantemente intradomiciliares e em menor incidência em terrenos baldios; |
| LIRA'A e LIA'a acima do valor nacional (Juazeirinho). |
| Forma de controle |
| Estratégia de controle do <i>Aedes aegypti</i> (predominância do controle químico); |
| Uso de peixamento como medida mitigadora. |
| Trabalho dos ACE's E ACS's |
| Ausência ou ineficiência do uso de EPI's por parte dos ACE's em sua jornada de trabalho; |
| Ineficiência na formação profissional dos ACE's (cultura do veneno); |
| Necessidade da ampliação da equipe de ACE's e ACS's. |
| Água, resíduos sólidos e esgotamento sanitário |
| Escassez de água nas torneiras e armazenamento inadequado nas residências; |
| Ausência de coleta seletiva; |
| Esgoto despejado em corpos hídricos sem tratamento prévio; |
| Ausência do saneamento básico. |
| Estratégias de enfrentamento |
| Falta de políticas públicas específicas e investimento na educação; |
| Descontinuidade do Projeto Saúde na Escola; |
| Falta de engajamento e diálogos entre as entidades educacionais, da saúde e outros setores. |

Fonte: Dados da pesquisa (2019). Costa (2019).

A pesquisa de campo revelou que em relação às ações de enfrentamento à proliferação das arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya, o paradigma têm se restringido ao controle e /ou erradicação do vetor *Aedes aegypti*, através do controle

químico (Henriques et al., 2016; Zara *et al.*, 2016), estratégia que tem se repetido nos últimos trinta anos e não conseguiu minimizar o problema, pelo contrário, tem possibilitado a geração de mosquitos mais resistentes, além da poluir o meio ambiente, afetando assim a saúde humana.

Constata-se que as estratégias de combate ao *Aedes Aegypti*, centradas no controle químico, não têm reduzido os índices de infestação, uma vez que estas ações não possuem caráter universal, são descontínuas e não contemplam medidas de saneamento básico e Educação Ambiental (Lefevre et al., 2003). Assim, verifica-se a priorização do controle mecânico e químico, com o auxílio do uso de inseticidas para destruição das larvas e do mosquito, causando a resistência do vetor a esses produtos, havendo a necessidade de substituição constante dos mesmos; além disso, os inseticidas representam uma fonte de contaminação de cursos d'água, podendo afetar outros animais, inclusive trazendo riscos à saúde humana (Pignatti, 2004).

Vale ressaltar, que esse modelo clássico de prevenção e controle vetorial não tem possibilitado a superação da visão reducionista do processo saúde-doença, não sendo capaz de atuar sobre os determinantes sociais, já que não são adotadas práticas integradas, efetivas e sustentáveis nos diferentes níveis de complexidade do Sistema Único de Saúde (Santos, 2009). Segundo Buss (2007), A determinação social engloba as condições de vida e trabalho dos indivíduos e de grupos da população estão relacionadas com sua situação de saúde.

No contexto de enfrentamento das arboviroses, os agentes de endemias e os agentes de saúde possuem papel de grande relevância no desempenho, imediato e em longo prazo das ações de controle e prevenção de doenças (Vale, 2013). Fundamentado nos dados da Escutatória, constatamos a necessidade de uma formação continuada desses profissionais como estratégia relevante no processo de controle das arboviroses, tendo como base metodológica a abordagem ecobiosocial para a determinação da doença, capacitando-o para a realização de ações educativas.

Muitos dos agentes de endemias relataram que foram formados com base na “cultura do veneno”, reconhecendo a ineficiência e inadequação do paradigma de formação e capacitação. Outro elemento registrado diz respeito à problemática da insuficiência de profissionais para atingir a demanda em dois meses, o que dificulta o sistema de controle/fiscalização de focos.

Assim, Agentes de Combate às Endemias (ACEs) e os agentes comunitários de saúde (ACS's) são elos imprescindíveis para gestão de Estratégias de prevenção e controle das arboviroses no semiárido paraibano. As práticas educativas e o trabalho de campo desses profissionais são as alternativas mais imediatistas e eficazes no controle vetorial, considerando a inexistência de vacinas e antivirais eficientes contra as arboviroses. Logo, as atuações desses profissionais perpassam pelas seguintes dimensões: técnica (atendimento das pessoas, intervenção para prevenção de agravos e monitoramento de grupos ou problemas específicos), política (organização da comunidade com vista à transformação das condições de vida da população) e ético-comunitária como fomentadores da transformação social (Barbieri; Silva, 2011).

Outro elemento destacado refere-se às condições do desempenho das atividades dos agentes de endemias e agentes de saúde. Observa-se desarticulação no exercício profissional, pois existe a compreensão de que os agentes de saúde trabalham com aferição de pressão, acompanhamento de gestantes, preenchimento da ficha de saúde, enquanto os agentes de endemias trabalham apenas com a aplicação de larvicidas e controle vetorial direto.

As condições de trabalho dos ACE's é bastante precária, devido ao uso inadequado dos EPI's (quando utilizados), pondo em risco à saúde desses profissionais quando estão em contato direto com os inseticidas, que possuem atividade tóxica, atuando diretamente no sistema nervoso, o que decorre em coceira na pele, mal-estar e dificuldades respiratórias após contato prolongado com essas substâncias. A exposição aos inseticidas está diretamente relacionada ao processo de intoxicação ocupacional, agravado pelo aumento do tempo de exercício profissional e conseqüentemente contato constante. (Mota, 2009).

Questionados sobre a realização do exame de colinesterase, constatamos o desconhecimento do procedimento por parte dos agentes de endemias. O teste de colinesterase serve para detectar envenenamento por algum produto tóxico como pesticidas, herbicidas ou adubos. Este teste é realizado principalmente com agricultores por estarem em contato direto com os

produtos agrícolas. A colinesterase é a enzima presente no organismo, responsável pela degradação de uma substância chamada acetilcolina, um neurotransmissor responsável por conduzir os impulsos nervosos para os músculos. Os baixos níveis de Colinesterase podem indicar envenenamento por pesticidas ou outros produtos químicos agrícolas.; podendo ser detectados também em casos de hepatite, estados de desnutrição, infecções agudas, anemias, infarto do miocárdio e dermatomiosite.

Para o teste de Colinesterase, quando o resultado da atividade enzimática for menor que 75% do valor de referência, o exame deve ser repetido; se for confirmado este valor, o indivíduo é considerado possivelmente contaminado. (Moreira *et al.*, 2002); quanto menor o nível da atividade enzimática, maior o grau de intoxicação.

Boa parte desses profissionais relatou não fazer exames de rotina, o que é preocupante, uma vez que diante da exposição ocupacional aos pesticidas, faz-se necessário haver periodicidade nos exames de Colinesterase (Brasil, 2006).

Devido aos malefícios advindos do uso intenso de inseticidas, atualmente, utiliza-se como alternativa para redução do uso de larvicidas o peixamento, no qual utiliza-se em média de duas piabas por tanque. No que concerne às estratégias direcionadas à saúde, os agentes de endemias destacaram que as condições do peixamento exigem regras a serem seguidas como a utilização de piabas apenas em tanques abertos, não devendo ser utilizadas para o consumo humano direto.

Nestes termos, a proliferação de doenças como as arboviroses, diz respeito ao modo como o padrão de desenvolvimento econômico atual não está atento para garantir condições básicas de saneamento, acesso à água potável e seu adequado armazenamento. Significa afirmar que a saúde pública está diretamente relacionada ao processo de crescimento econômico desenfreado, sem atentar para a capacidade de suporte ambiental.

Um olhar deslocado para o contexto social contemporâneo evidencia o modo rápido nas relações de trabalho, o ritmo de vida e as exigências sobre cada indivíduo, em termos de aumento da produtividade, são crescentes. A mesma observação mostra que o resultado de tamanha velocidade, em suas transformações e riquezas produzidas, não tem o bem comum ou o desenvolvimento sustentável como meta. Na verdade, o que se mostra em curso diz respeito a um tipo de desenvolvimento que estimula a produção de resíduos, em larga escala, que polui e provoca mudanças climáticas e epidemias, cujos efeitos destrutivos são sentidos, particularmente, pelos mais pobres.

Não por acaso, os municípios paraibanos onde ocorrem os alarmantes casos das arboviroses coincidem com aqueles onde há falta de água. Tendo em vista a necessidade do armazenamento de água a qualquer custo, os espaços para reprodução do mosquito *Aedes aegypti* se multiplicam. Saneamento básico, acesso à água potável e sua gestão, portanto, dizem respeito a ações mais amplas de gestão pública, não se restringindo ao combate individualizado feito por cada família nos limites de sua moradia.

Nesse contexto, pode-se explicar o predomínio de focos intradomiciliares, especificamente nas residências em que o nível de instrução familiar é menor, relacionando a renda com as condições de armazenamento de água inadequado. Esse relato ressalta a necessidade de desfazer a culpabilização exclusiva da população, haja vista que as condições precárias de renda e a necessidade premente da reserva de água em função da escassez deste recurso e o racionamento, leva a população a armazenar água sem as devidas precauções.

Assim, entende-se que ao invés de considerarem as causas da proliferação do *Aedes* em relação a causas estruturais como pobreza, habitação precária ou saneamento básico precário, tende-se a responsabilizar os indivíduos pelo contágio e proliferação das arboviroses. Dessa forma, “essas campanhas exortam os indivíduos a assumirem responsabilidades por seu próprio bem-estar e prestam menos atenção na maneira como a posição social pode restringir as escolhas e as possibilidades das pessoas” (Giddens, 2012).

Neste cenário, outra problemática mencionada foi a inadequação dos depósitos de água, não havendo sua vedação correta, ou ultrapassando o “sangradouro” da caixa d’água, o que também favorece os focos do *Aedes*. Também foi encontrado

expressivo número de focos em áreas próximas aos terrenos baldios, o que demanda a necessidade da disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

No campo da educação há a realização de momentos educativos nas escolas com temas transversais, como saúde, ambiente e cidadania, porém restringe-se a eventos esporádicos, a exemplo de palestra sobre Dengue, “o dia D”, havendo a necessidade de uma ação contínua. O enfoque de todas as ações é centrado no indivíduo. As crianças recebem na escola, orientações preventivas, em relação ao mosquito, destacando o papel das mesmas como agentes disseminadores das informações recebidas, para as famílias. As crianças informam aos pais o que aprendem na escola, levando para casa lições importantes, a exemplo das questões de descarte adequado de resíduos e vedação dos recipientes destinados ao armazenamento de água.

Outro entrave mencionado foi sobre a importância da periodicidade do “Programa Saúde na Escola”, que se restringiu a uma semana de realização. O programa saúde na escola tem adotado uma metodologia superficial, sem que haja o engajamento dos diferentes atores sociais, o que dificulta a compreensão e o envolvimento do aluno ao participar da palestra, além de atuar como agente mobilizador. Assinala-se que a existência de uma articulação entre os profissionais da educação e da saúde pode representar uma ferramenta promissora de sensibilização para promoção da saúde.

Segundo Brassolatti e Andrade (2002), a escola é o fundamento para a educação voltada à saúde pública, possibilitando a interlocução de conhecimentos, à exemplo das ações que cada indivíduo deve realizar, no contexto da corresponsabilidade para o controle das arboviroses.

De acordo com Passos *et.al* (1998), a Educação em Saúde possui papel relevante para prevenção e controle vetorial, conforme conclui uma das pesquisas realizadas pelos autores, relativa ao efeito da campanha educacional para redução de criadouros do *Aedes aegypti*, que constatou a redução do uso de componentes químicos para o controle vetorial à partir da inserção de uma ferramenta informativa/educacional.

A educação em Saúde constitui um conjunto de saberes e práticas orientadas para a prevenção de doenças e promoção da saúde. Toda ação de educação tende a proporcionar aos envolvidos um novo olhar capaz transformar uma atitude estática diante de um problema de saúde pública em ações em prol da comunidade em que se vive (Cavalcanti,2010).

Constatamos ser fundamental a cooperação entre o governo e sociedade, na adoção de políticas públicas integradas no combate ao vetor, capazes de incluir programas permanentes de suporte e cooperação. Os esforços devem ser centrados no sentido de planejar ações educativas de mobilização das famílias na manutenção de seu ambiente doméstico livre de potenciais criadouros do vetor, contribuindo para ampliar o conhecimento da população sobre a problemática socioambiental das arboviroses. Enfrentar este mal não é uma tarefa apenas da secretaria de saúde, mas necessita de um esforço em cadeia, com várias frentes de ação”.

3.2 Estratégias de controle residencial do *Aedes aegypti*

A partir das entrevistas semiestruturadas aplicadas com dez famílias da área de maior LIA/LIRA dos municípios de Juazeirinho, Tenório e Olivedos-PB, realizou-se o diagnóstico referente ao conhecimento prévio acerca das arboviroses, medidas preventivas nessas residências, estratégias de enfrentamento referente ao controle municipal da Dengue, Zika e Chikungunya e os desafios relativos ao acesso a saúde, saneamento básico e educação. Visando compreender a percepção a respeito do desencadeamento das arboviroses, foi questionado “Quais os fatores implicadores na ocorrência da Dengue, Zika e Chikungunya”, como aponta a Tabela 1:

Tabela 1: Fatores implicadores das arboviroses em Juazeirinho, Tenório e Olivedos, PB, 2019.

| | Fatores Ambientais | Ausência de prevenção | Aedes aegypti | Não sabe | Outros |
|-----------------|--------------------|-----------------------|---------------|----------|--------|
| Juazeirinho (J) | 37 | 9 | 27 | 27 | 0 |
| Tenório (T) | 62 | 8 | 15 | 0 | 15 |
| Olivedos (O) | 82 | 0 | 0 | 9 | 0 |

Fonte: Costa (2019).

A epidemia alarmante do Zika vírus, transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*, também transmissor da Dengue, da Febre Amarela e da Chikungunya, vem cada vez mais assumindo aspectos de uma catástrofe em saúde pública. Segundo especialistas, essa epidemia é também o exemplo mais recente de como as intervenções humanas sobre o meio ambiente, no sentido mais amplo, podem favorecer organismos portadores de doenças, como o *Aedes* e os vírus que eles trazem consigo.

A ausência de esgotamento sanitário, ineficiência na gestão de resíduos sólidos e déficit na disponibilidade hídrica tem contribuído sobremaneira para o desencadeamento da tríplice epidemia, como apontam os atores sociais: “*A sujeira por conta do lixo e a desorganização chama o mosquito*” (Ator Social J1;37%); “*A falta de cuidado com o meio ambiente e juntar lixo acaba acumulando água e deixa a gente doente*” (ator social T6;62%); “*Sujeira, sacolas espalhadas e água parada atrai o mosquito*” (Ator Social O5;82%).

Sendo assim, os fatores ambientais exercem efeitos negativos sobre a saúde humana e reduz a expectativa de vida das populações expostas a determinados efeitos nocivos, afetando diretamente os mais vulneráveis como os pobres, os povos indígenas, crianças, mulheres e idosos, efeitos esses que, aliados a fatores genéticos, nutricionais e estilo de vida, levam ao adoecimento. A saúde está sempre ligada ao ambiente, sendo impossível apresentar um estado de saúde favorável num contexto ambiental precário e desfavorável. Estima-se que os fatores ambientais respondem atualmente por 23% das causas de todas as doenças, lesões e mortes no mundo (Vilela, *et al.*, 2003).

Em menor proporção, a ausência de prevenção foi mencionada nos municípios de Juazeirinho e Tenório como fator que interfere diretamente na ocorrência das arboviroses como abordado pelos atores sociais: “*Os vizinhos não se previnem do mosquito e acaba sendo transmitindo de uma casa para outra*” (ator social J3;9%); “*Precisa se prevenir e usar o repelente*” (Ator Social T2;8%).

Dentre os entrevistados, alguns atores sociais afirmam que a ocorrência de Dengue, Zika e Chikungunya restringe-se a picada do *Aedes aegypti*, seguindo à ação meramente “mosquitocêntrica” do adoecimento., além do mais, os discursos mencionados resumem-se ao efeito, picada do mosquito, ao invés de direcionar aos fatores que levam à proliferação vetorial. “*É culpa do mosquito que tava na água*” (ator social J2;27); “*O mosquito pica e a gente fica doente*” (Ator Social T4;15%). O mosquito é visto como uma ameaça a vida e o causador intencional da doença: “Quando ele sai do vasilhame, ele já está pronto para voar e atacar qualquer um” Demonstram, assim, certo desconhecimento do ciclo de vida do *Aedes aegypt* e das condições e disseminação da infecção viral, de modo que o mosquito é visto como o principal causador da doença, reafirmando um modelo explicativo da doença de natureza unicausal. Com relação à causalidade da doença, a oratória dos moradores é permeada pelo discurso da culpabilização, quando mencionam que o problema das arboviroses é do “povo”.

Atualmente, dois fatores que preocupam a Saúde Pública são as mudanças e a degradação de ecossistemas, provocadas por alterações naturais e ação antrópica, visto que podem contribuir para eliminação ou proliferação de patógenos/vetores em determinados ambientes, favorecendo, nesse último caso, o surgimento de epidemias (Aparicio, 2001). Ainda, as mudanças climáticas possuem potencial de alteração da exposição das populações a doenças, pois modificam os ecossistemas, fato que possibilita a alteração da distribuição geográfica dos vetores (Nunes, 2011).

No Brasil, por exemplo, a expansão da infestação do *Aedes aegypti* é um agravante ao controle populacional do vetor

e à incidência das doenças transmitidas por ele (Pedrosa, 2013). As características comportamentais desse vetor favorecem sua adaptação a ambientes diversos, o que dificulta ainda mais seu controle (Carvalho, 2012; Marcondes & Ximenes et al., 2016). Assim, é necessário conhecer os fatores que influenciam a densidade de mosquitos, como as condições de saneamento e aspectos socioeconômicos e culturais, para compreender as epidemias e direcionar ações de controle (Donalísio & Glasser, 2002).

No quesito “outros fatores”, foi mencionado a falta de consciência da vizinhança (*ator social T3;15%*). Focar na responsabilização alheia é preocupante, haja vista a necessidade da corresponsabilidade entre os diversos atores sociais, para o enfrentamento da problemática das arboviroses.

No que tange ao controle vetorial do *Aedes aegypti* nas residências, os dados contidos na tabela 2 categorizam percentualmente as estratégias adotadas nas áreas de estudo.

Tabela 2: Estratégias de controle residencial do *Aedes aegypti* em Juazeirinho, Tenório e Olivedos, PB, 2019.

| Medidas de controle vetorial (%) | | | |
|----------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| | Controle mecânico | Controle químico | Controle biológico |
| Juazeirinho (J) | 87 | 0 | 13 |
| Tenório (T) | 93 | 7 | 0 |
| Olivedos (O) | 89 | 11 | 0 |

Fonte: Costa (2019).

Mediante análise da ideia central na fala dos entrevistados, foi possível classificar as medidas de controle vetorial em três grupos: controle mecânico, controle químico e controle biológico. De acordo com o ministério da saúde (2009), o controle mecânico abrange medidas de proteção, destruição, destinação adequada de criadouros, drenagem de reservatórios e telas para cobertura de reservatórios de água. Observa-se que a justificativa para a predominância do controle mecânico é a divulgação midiática tradicional que influi diretamente nas ações da população. Ilustrando a aplicação do controle mecânico nas residências foi identificado nos discursos: “*Cubro bem os recipientes e quando precisa lavo com cloro e água sanitária*” (*Ator social J1;87%*). “*Não deixo água parada; deixo sempre caixa d’água e cisternas bem fechadas*” (*Ator Social T6;93%*); “*Eu olho os depósitos de água, garrafas, pneus e plantas para não deixar a água acumular.*” (*Ator Social O2;89%*).

No tocante ao controle químico, o processo caracteriza-se pelo uso de inseticidas para controlar as diferentes fases de desenvolvimento do *Aedes aegypti*. Os inseticidas podem ser classificados como larvicidas, cujo alvo são as fases larvárias, ou adulticidas, direcionados a controlar os insetos adultos, para o qual se utilizam aplicação residual ou aplicação espacial. No caso do controle do *Aedes aegypti* nas áreas estudadas, é realizada a aplicação do Piriproxifem, para o controle de larvas em recipientes em que a água é armazenada e o químico UBV (ultra baixo volume), para o controle do mosquito adulto, popularmente conhecido como “fumacê”, cujo composto de base atualmente adotado é o Malathion. Levando em consideração a abordagem do controle químico residencial, podemos ilustrar: “*Cubro os vasilhames com água, mas uso também inseticida para matar o mosquito*”. (*Ator social T2;7%*), “*O agente de endemias vem aqui em casa pra colocar o “remédio” na água*”. (*Ator Social O9;11%*).

Entre os riscos decorrentes da adoção do controle químico, é possível mencionar a visão de que o Piriproxifem é um “remédio” e só trará efeitos negativos ao vetor, não refletindo em malefícios à saúde humana e ao ambiente. Além disso, o uso de larvicida em água para consumo humano é controverso, em decorrência de poucos estudos com esses indivíduos. Os estudos em mamíferos indicam que o Piriproxifem pode causar desânimo, redução de apetite, perda de massa muscular,

diarreia, alterações respiratórias, vômito e anemia; verificou-se ainda, alterações esqueléticas e digestivas entre fetos de rato alimentados com esse produto.

O Piriproxifem, em trabalhadores com exposição repetida pode ter efeitos no sangue e no fígado, resultando em anemia e lesões teciduais. Estudo in vitro aponta o Piriproxifem como disruptor endócrino, causando alterações hormonais.

Atualmente, o inseticida disponibilizado pelo Ministério da Saúde para o controle químico do mosquito é o Malathion. A utilização desse composto se deve a resistência do mosquito a diversos outros inseticidas, como o Lambdacialotrina. Os compostos presentes nos inseticidas organofosforados e Piretróides causam graves efeitos nocivos à saúde humana, tais como “Intoxicações exógenas agudas por Carbamatos, Organofosforados, Compostos Biperidílicos e Piretróides, para o sistema nervoso central e periférico, além de provocarem náusea, vômito, diarreia, dificuldade respiratória e sintomas de fraqueza muscular. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer, classificou o inseticida Malathion como provavelmente carcinogênico para humanos. Ademais, esses compostos também são bastante tóxicos para outros animais, tais como aves, abelhas, mamíferos, peixes etc.

No que diz respeito ao controle biológico, a Organização Mundial da Saúde (2009), afirma que este processo é baseado no uso de organismos capazes de predação, parasitar, competir com ou reduzir populações de uma espécie indesejada. Para Borda et al. (2001), na luta contra os mosquitos vetores, uma estratégia que está crescendo como alternativa é o emprego de agentes biológicos, entre eles os peixes insetívoros.

Nas áreas estudadas, especialmente no município de Juazeirinho, a piaba (*Astyanax* sp.) vem sendo adotada nos últimos anos com medida de redução do uso do Piriproxifem (larvicida) e do fumacê (adulticida), como alternativa para o controle vetorial. O uso de piabas em cisternas e tanques para uso “secundário”, tem se mostrado uma medida eficiente, obtendo aceitabilidade ante a população. Quando entrevistados, os moradores de Tenório e Olivedos não mencionaram a adoção do controle biológico em suas residências. A estratégia foi citada apenas no município de Juazeirinho, como aponta a seguinte menção: “Os agentes arrumam piabinhas pra gente colocar nos depósitos” (*Ator social J3;13%*).

Tendo em vista a necessidade da ação conjunta para o enfrentamento das arboviroses, foi lançado o seguinte questionamento “Que estratégias os gestores municipais devem adotar visando o controle do *Aedes aegypti*?”

Tabela 3: Estratégias municipais de controle do *Aedes aegypti* em Juazeirinho, Tenório e Olivedos, PB,2019.

| | Saneamento Ambiental | Saúde e educação | Controle químico | Não Sabe | Outros |
|-------------|----------------------|------------------|------------------|----------|--------|
| Juazeirinho | 33 | 8 | 34 | 17 | 8 |
| Tenório | 64 | 0 | 18 | 18 | 0 |
| Olivedos | 22 | 0 | 67 | 0 | 11 |

Fonte: Costa (2019).

No município de Juazeirinho, 33% dos entrevistados mencionaram que a gestão municipal deve investir no saneamento ambiental para o controle vetorial, haja vista a relação existente entre as condições ambientais e a proliferação vetorial. O controle químico, embora tenha sido aplicado nos últimos 30 anos como estratégia basal para o controle vetorial com baixa eficácia, continua sendo adotado no município, com 34% da representatividade, principalmente no que se refere a sugestão para intensificação no uso de fumacê.

Evidências científicas, reforçam a importância das condições ambientais para a sobrevivência desses mosquitos: observações de campo têm mostrado que a taxa de sobrevivência e longevidade do *Aedes* aumentam com a urbanização e falta de infraestrutura: são maiores em favelas, seguindo-se em subúrbios, diminuindo mais em bairros devidamente urbanizados e

plenamente dotados de saneamento. Em média, as fêmeas do *Aedes* de um bairro urbano, do subúrbio e da favela tiveram, respectivamente, 60-70%, 70-80% e 80-90% de probabilidade de sobreviver a cada dia após a soltura (Oliveira, 2009). As condições ambientais inadequadas configuram grandes riscos à saúde humana.

No contexto de controle das arboviroses, a educação é uma ferramenta imprescindível, podendo ser definida como a construção e o compartilhamento de conhecimentos em um processo dinâmico das interações sociais, por meio da linguagem. Portanto, o trabalho de educação e comunicação se dá em meio a um sistema complexo de produção, circulação e apropriação de signos e significados públicos, que não estão alojados na mente das pessoas, mas nas relações/interações sociais (Casal,1996).

Há também a complexidade de processos educativos a qual aponta que a educação em saúde não deve ser pensada de forma unidirecional, como transmissão/difusão de conhecimentos e informações entre um emissor e um receptor, tal como é, muitas vezes, praticada em serviços de saúde. Por sua vez, a mobilização social em saúde só pode proporcionar um ganho à educação pelo envolvimento da população no processo de construção e significação social dos conceitos, atitudes e práticas para controle das arboviroses.

No município de Tenório, 64% dos entrevistados reconhecem a importância do saneamento básico na promoção do afastamento do mosquito e consequente melhorias na saúde salubridade ambiental. A comunidade consegue relacionar “a presença do esgoto na porta de casa” (T2), a falta de rede de esgoto (T6) com a presença do *Aedes*.

No município de Olivedos verifica-se divergência de visão, pois 67% dos entrevistados sugerem que os gestores municipais ampliem em investimentos no controle químico. Justificando que “quando o carro do fumacê passava, tinham menos mosquitos” (O10). A problemática em questão está relacionada aos efeitos nocivos ao ecossistema e a saúde humana em decorrência do uso excessivo do Malathion, base na composição do fumacê.

Em entrevista realizada junto ao secretário de infraestrutura municipal, com relação as ações de saneamento básico, a gestão da água e controle de resíduos sólidos e a interferência na proliferação do *Aedes aegypti* e consequente incidência das arboviroses identificou-se

Quadro 2: Percepção da problemática das arboviroses pelos gestores dos municípios de Juazeirinho, Tenório e Olivedos, PB, 2019.

| Fatores | Áreas de estudo | | |
|------------------------------|--|---|--|
| | Juazeirinho | Tenório | Olivedos |
| Esgotamento Sanitário | <ul style="list-style-type: none"> Esgotamento sanitário inexistente; Estação de tratamento simples (Lagoa de captação). | <ul style="list-style-type: none"> Esgotamento sanitário inexistente; Fossas em conjunto popular; Destinação final do esgoto em fossas. | Restringe-se ao centro da cidade e ruas; Estação de tratamento artesanal. |
| Resíduos Sólidos | <ul style="list-style-type: none"> Não há coleta seletiva; Disposição final de resíduos em lixão; Projeto para a construção de galpão para triagem; Coleta de resíduos (segunda, quarta e sexta “lixo” e terça e quinta “entulhos”) | <ul style="list-style-type: none"> Não há gestão dos resíduos; Coleta diária feita por caminhão ou trator; Resíduo seco destinado ao lixão municipal; Resíduo orgânico destinado à criação de porcos. | Cerca de 90% do resíduo não sofre gestão; <ul style="list-style-type: none"> Destinação Final no lixão municipal; Transporte realizado por caminhão compactador Resíduo hospitalar coletado quinzenalmente. |
| Recursos Hídricos | <ul style="list-style-type: none"> Zona Urbana-água de Boqueirão; Zona Rural-Caminhão do exército; Armazenamento em cisterna; Maior déficit hídrico na zona rural. | Distribuição feita por carro pipa; Água disponível em cisternas; <ul style="list-style-type: none"> Não há água encanada. | Sistema da adutora do Cariri; Na zona rural a água é distribuída por carros pipa <ul style="list-style-type: none"> Na zona urbana a água é encanada Prevista a construção de 80 cisternas Déficit na economia pela falta de sensibilização da população |
| Ações em Saúde | Visita aos domicílios a cada oito dias; <ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento de sequelados: Vigilância permanente da área de risco; Trabalho de borrifação com bomba costal; Apoio da infraestrutura na limpeza local; Risco maior na área urbana Cobertura parcial da zona rural | No presente ano ainda não foram desenvolvidas ações intensivas; <ul style="list-style-type: none"> Dificuldade no trabalho conjunto de agentes de endemias e agentes de saúde. | A população costuma conformar-se com as condições de saúde...exceto cobrança do carro fumacê; Evitar domicílios fechados para minimizar riscos; Número de agentes de endemias incompatível com a demanda; <ul style="list-style-type: none"> Maior risco na Zona Rural |

Fonte: Costa (2019/2020).

No contexto de intensificação da sociedade industrial e da urbanização, o déficit na estruturação das cidades, semelhante ao que ocorre nas áreas de estudo, acarretam em aspectos que passam a ser vistos como problemáticos. Beck (2010), caracteriza este estágio da modernidade, no qual as ameaças tornam-se explícitas como Sociedade do Risco. Segundo o autor, a sociedade de risco emerge no contexto da modernização reflexiva em que a sociedade industrial entra numa etapa de autoconfrontação, ou seja, os riscos são produzidos pelas incertezas da sociedade industrial: o pensamento, a ação das pessoas, as instituições.

Perigos ou riscos no contexto da sociedade de risco global, conforme descreve Beck (2002), não são opções que podem ser escolhidas ou rejeitadas no curso do debate político (aqui compreendido em sentido ampliado, para além da esfera estritamente política, envolvendo os domínios social, técnico-científico, das organizações sociais e da mídia, entre outros). Ao contrário, o risco é uma condição estrutural do avanço da industrialização, onde a produção de perigos mina ou anula o estado de segurança constituído pela previsibilidade estabelecida no sistema de cálculos dos riscos, no sistema de proteção e seguridade social.

Beck (2010), ao considerar a consolidação da sociedade de risco, afirma que os riscos sociais, políticos, econômicos e ambientais fogem ao controle dos mecanismos criados pelas instituições organizadas para manter a proteção da sociedade. Ademais, dentro do conceito de sociedade de risco formulado por Beck, Giddens e Lash (1995), o indivíduo torna-se um ser reflexivo, que confrontado com suas próprias ações, reflete e estabelece críticas racionais sobre si, bem como sobre as consequências de fatos passados, condições atuais e probabilidade de riscos futuros. Com isso, o risco se constitui em uma forma presente de descrever o futuro sob o pressuposto de que se pode decidir qual o futuro desejável. O autor ressalta que o risco, quando existente, atinge a todos, independente do pertencimento de classe. O que diferencia a exposição ao risco são apenas as condições materiais dos indivíduos.

Sabemos que a sociedade atual (sociedade de risco) foi impulsionada pela intensificação do crescimento econômico e do desenvolvimento técnico-científico, que desencadearam em ameaças promotoras de riscos, sejam elas nos aspectos ambiental, social, econômico ou cultural. Em especificação aos riscos socioambientais, estes possuem forte interferência na saúde humana, decorrente do favorecimento da proliferação vetorial, ou da fragilização na organização político-social para o enfrentamento de doenças no que diz à criação de estratégias em face das ameaças.

A degradação ambiental exerce efeitos negativos sobre a saúde humana e reduz a expectativa de vida das populações expostas a determinados efeitos nocivos, afetando diretamente os mais vulneráveis como os pobres, os povos indígenas, as crianças, as mulheres e os idosos, efeitos esses que, aliados a fatores genéticos, nutricionais e estilo de vida, levam ao adoecimento.

Mediante as informações obtidas a partir das entrevistas aplicadas aos gestores municipais das áreas de estudo, é possível verificar com clareza, alguns fatores socioambientais que desencadeiam em riscos à saúde humana. O campo da saúde pública, tem trabalhado exaustivamente a problemática da emergência, reemergência e permanência das doenças e suas raízes etiológicas, sociais, ambientais e ecológicas (Barreto, 1990). O crescimento urbano propicia grande fonte de indivíduos suscetíveis e infectados concentrados em áreas restritas. Este fato, associado às condições precárias de saneamento básico, moradia inadequada e fatores culturais e educacionais proporcionam condições ecológicas favoráveis à transmissão dos vírus como o da Dengue, Zika e Chikungunya (Lines *et al.*, 1994).

No contexto da tríplice epidemia Dengue, Zika e Chikungunya, as próprias medidas de “combate” vetorial acarretam riscos ao homem, que, além de terem resultado numa erradicação fictícia, demonstram a incapacidade de se atingir soluções permanentes como originalmente se acreditava (Buss, 2002). O controle químico, por exemplo, acarreta perigos ou riscos no contexto da sociedade de risco global, diz Adam e Beck (2000), não são opções que podem ser escolhidas ou rejeitadas no curso do debate político (aqui compreendido em sentido ampliado, para além da esfera estritamente política, envolvendo os domínios social, técnico-científico, das organizações sociais e da mídia, entre outros). Ao contrário, o risco é uma condição estrutural do avanço da industrialização, onde a produção de perigos mina ou anula o estado de segurança constituído pela previsibilidade estabelecida no sistema de cálculos dos riscos, no sistema de proteção e seguridade social.

Risco é o enfoque moderno da previsão e controle das consequências futuras da ação humana, das diversas consequências indesejáveis da modernidade. Importante neste conceito é que o dano possível pode ser contingente, isto é, evitável (Luhmann, 1998). Segundo Beck (2002), o conceito de risco é um intento institucionalizado de colonizar o futuro; "risco surge como conceito quando o futuro passa a ser entendido como passível de controle (Carmo, 2006). Na etapa reflexiva da modernidade, a colonização do futuro presentifica-se, instaurando-se por meio das práticas produtivas, comunicativas, técnico-administrativas e científicas da sociedade. O risco, generalizado e expandido, é simultaneamente probabilidade e realidade.

Segundo o IBGE, Dengue, Zika e Chikungunya são doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, que podem estar associadas ao abastecimento de água deficiente, ao esgotamento sanitário inadequado, a contaminação por

resíduos sólidos ou as condições precárias de moradia. Estudos prévios já apontavam a Dengue como uma das principais doenças relacionadas a deficiência de saneamento ambiental, sendo sua insuficiência responsável pela presença de potenciais criadouros na área domiciliar, peridomiciliar, em logradouros públicos e no ambiente urbano em geral (Brasil, 2010; Santos, 2003).

A infestação pelo *Aedes aegypti* tem crescido bastante nos últimos anos, devido à expansão demográfica desordenada e falta de planejamento das cidades, com precárias condições de saneamento básico, gerando ambientes propícios para os criadouros do mosquito e sua disseminação por todo o país.

A ação predatória e insustentável que o homem vem exercendo sob a natureza gera problemas ambientais com impactos diretos na saúde e na qualidade de vida humana, a exemplo da Dengue, em que o acúmulo de resíduos sólidos armazena água, servindo de foco para a proliferação vetorial (Pignatti, 2003).

Quanto ao aspecto “esgotamento sanitário”, nos municípios de Juazeirinho e Tenório, este é identificado como um serviço inexistente, enquanto que no município de Olivados foi descrito que as obras destinadas a essa função restringem-se ao centro da cidade e ruas em direção à estação de tratamento artesanal, mesmo assim com muita precariedade no sistema.

O processo de expansão demográfica vem acompanhado do aumento da produção de resíduos sólidos, que se armazenado, ou descartado de modo inadequado, servem de foco para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, além de trazer uma série de consequências danosas para a saúde da população e do meio ambiente (Pignatti, 2004)

De acordo com Lutinski, *et al.* (2013), existe uma correlação positiva entre o acúmulo de resíduos sólidos domésticos e a proliferação da dengue, havendo a necessidade de se repensar estratégias de Educação Ambiental que colaborem para a correta disposição final desses resíduos, inclusive incentivando a geração de renda a partir da reciclagem desse tipo de material.

Assim, o descarte inadequado dos resíduos sólidos em terrenos baldios faz com que esses locais se transformem em verdadeiros lixões a céu aberto provocando danos à saúde da população (Silva;Liporone, 2011). Essa atitude é bastante prejudicial, pois o acúmulo de “lixo” é incompatível com as políticas de prevenção de zoonoses e o seu depósito em áreas peridomiciliares leva ao aumento na quantidade de recipientes que servem de reservatórios ao *Aedes aegypti*, particularmente nos meses chuvosos do ano (Lutinsk et al, 2013).

No quesito “Resíduos sólidos”, nas localidades estudadas o processo de coleta seletiva é inexistente, apenas com destinação dos resíduos orgânicos para alimentação animal (município de Tenório). A presente condição de destinação aos resíduos nos municípios é impactante, haja vista a formação de focos que potencializam a proliferação das arboviroses. No município de Juazeirinho, há uma parceria entre a prefeitura do município e a Secretaria de Infraestrutura para a construção de um “galpão” no lixão, tendo em vista separação de resíduos pela associação de catadores de materiais recicláveis (em formação).

No que tange ao aspecto “Recursos hídricos”, o depoimento da secretaria de infraestrutura/prefeitura evidencia a precariedade nas condições de acesso à água, corroborando para a necessidade de armazenamento deste recurso em depósitos com potencial para desenvolvimento do *Aedes aegypti*.

Coletar e tratar esgoto, estabelecer a gestão de resíduos sólidos eficiente e distribuir água tratada com regularidade, fazem parte do “primeiro passo” a ser dado para evitar a procriação do vetor. Embora seja importante, isso não acontece na realidade nordestina. Segundo o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS, 2017), em 2015 (período inicial da recente epidemia arboviral vivenciada no Brasil), a Região Nordeste está abaixo da média nacional no tocante a saneamento básico.

A respeito do tópico “Ações em saúde”, é possível observar a existência de diversos desafios referentes ao desenvolvimento de estratégias voltadas para o enfrentamento da problemática das arboviroses. No município de Juazeirinho,

foi mencionada maior incidência de arboviroses na área urbana e a dificuldade em atender toda a área rural. Em Tenório, a dificuldade está relacionada a ausência de um trabalho conjunto entre agentes de endemias e agentes de saúde. A partir do relato de um dos agentes de endemias, ao retratar que “os agentes de saúde não sabem alertar à população sobre a Dengue”, enquanto que no município de Olivedos, o maior entrave se deve a restrição da equipe de agentes de endemias que não atende a demanda local e o risco das arboviroses é mais intenso na zona rural.

A exposição corriqueira a determinadas ameaças e situações geradoras de riscos, desencadeiam no “acostumar-se” com a realidade, impossibilitando um novo olhar às práticas e ações cotidianas que podem desencadear riscos socioambientais, à exemplo da disposição ambientalmente inadequada de resíduos, armazenamento deficitário de água ou, em um âmbito mais amplo, a reivindicação de direitos dos gestores municipais por condições de segurança, trabalho, saúde e educação mais dignas.

Desafios como esses evidenciam que mais conhecimento, técnica e especialização têm contribuído para o seu inverso, a permanência e desenvolvimento de perigos e riscos, numa cadeia que teve seu início na esfera da 'natureza' e hoje se constitui intrinsecamente social e amplamente produzida e reproduzida na esfera do social. A saúde pública tem sido, nesse sentido, uma prática intensiva de colonização da natureza. Este é um dos aspectos que diz respeito à etapa reflexiva da modernização, correspondendo, porém, e simultaneamente, a uma nova etapa da sociedade industrial tardia, a da reflexividade da modernidade, etapa esta em que vai se configurar a sociedade de risco global.

3.3 Avaliação de cenário ante ao enfrentamento das arboviroses

Tendo em vista constar se aconteceu mudanças significativas no protocolo de enfrentamento das arboviroses nos municípios estudados, foi aplicada uma entrevista semiestruturada junto à Secretaria de Saúde de Olivedos, Juazeirinho e Tenório em fevereiro de 2021. Mediante os dados obtidos, foram extraídas as principais ideias que norteiam atualmente o controle das Arboviroses nas áreas estudadas.

No primeiro momento, sendo indagado aos secretários de saúde se “*Em 2020 houve registros de óbitos suspeitos por arboviroses e se há registros*”. Os secretários de saúde dos três municípios afirmaram não apresentar notificações de óbitos ocasionados por arboviroses no ano em questão. Esta constatação é de certo modo questionável e preocupante, considerando-se as limitações informacionais em 2020, subsequente à pandemia da COVID-19.

O desconhecimento do real quadro vivenciado impede a identificação de possíveis riscos que estão submetidas as populações dos municípios. Nesse contexto, os impactos ambientais decorrentes da falta de infraestrutura resultante da urbanização podem oferecer riscos à saúde humana, visto que a disposição inadequada de resíduos em lixões e aterros constituem criadouros favoráveis a proliferação do *Aedes aegypti*. Além disso, o saneamento ineficaz pode acarretar em doenças veiculadas pela água e propiciar a reprodução de vetores de outras enfermidades, como é o caso do “*Aedes aegypti*”, responsável pela transmissão das arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya).

De acordo com Machado (2013), estabelecer essa relação, entre ambiente e saúde, é importante para que haja maior prevenção dos agravos à saúde, entendendo que para o controle de vetores de doenças em áreas que apresentaram rápida urbanização, são necessárias não somente ações de saúde, mas que hajam políticas que integrem a mobilização da sociedade, saúde, Educação Ambiental, melhorias de habitação, saneamento e ações para evitar o desmatamento.

De acordo com o boletim epidemiológico de junho de 2021 (Brasil, 2021), até a 21ª semana, foram notificados 348.508 casos prováveis (taxa de incidência de 164,6 casos por 100 mil hab.) de Dengue no Brasil. Em comparação com o ano de 2020, houve uma redução de 57,4% de casos registrados para o mesmo período analisado. De acordo com o diagrama de controle, o país, até o momento, não enfrenta uma epidemia de Dengue, pois os casos estão dentro do esperado para o período.

Sobre os dados de Chikungunya, foram notificados 36.242 casos prováveis (taxa de incidência de 17,1 casos por 100 mil hab.) no país.

Esses números correspondem a uma diminuição de 18,7% dos casos em relação ao ano anterior. A região Nordeste apresentou a maior incidência com 29,1 casos/100 mil hab., seguida das regiões Sudeste (20 casos/100 mil hab.) e Norte (3,3 casos/100 mil hab.). Com relação aos dados de infecção pelo vírus Zika, foram notificados 2.006 casos prováveis, correspondendo a uma taxa de incidência de 0,9 casos por 100 mil hab. no país. Em relação a 2020, os dados representam uma diminuição de 43,3 % no número de casos do país.

O advento da sociedade do risco e suas consequências no âmbito social e ambiental emergiu a necessidade de discussão e trocas de conhecimento sobre a produção social de riscos e meios para o combate destes. Tendo em vista a assertiva, segundo Beck (2011), a sociedade industrial foi deslocada pela sociedade de risco, na qual a distribuição dos riscos não corresponde às diferenças sociais, econômicas e geográficas da típica primeira modernidade.

O desenvolvimento da ciência e da técnica não poderiam mais dar conta da predição e controle dos riscos que contribuiu decisivamente para criar e que geram consequências de alta gravidade para a saúde humana e para o meio ambiente, desconhecidas a longo prazo (Guivant,2001).

É necessário associar esses riscos ambientais presentes, tanto em escalas regionais quanto em escalas globais, com o mito de necessidade do avanço econômico para o alcance do bem-estar social, da extinção da miséria e da fome, que fundamentou os processos de modernização por algumas décadas, produzindo diversos efeitos ou ameaças colaterais. No campo da saúde, o risco pressupõe que as pessoas, ao buscarem mais informações, adaptam as suas práticas e comportamentos, eliminando os riscos e assim, alcancem a saúde plena.

As formas de controle dos riscos passam a necessitar de redes interligadas de informação e surgem sistemas de controle dos padrões transnacionais. Assim, a ética deixa de ser prescritiva e passa a ser dialogada, novas modalidades de resistência emergem e, utilizam os avanços da comunicação, ganhando dimensões globalizadas (Luiz e Cohn,2006).

O conhecimento das situações geradoras de riscos promove a oportunidade de desenvolver e implementar estratégias mitigadoras. Risco é um termo bastante recente e essencialmente moderno. Ele é reflexo da reorientação das relações das pessoas com eventos futuros, numa espécie de "*domesticação dos eventos vindouros*". Se antes da época moderna o perigo implicava fatalidade, agora ele é ressignificado em controle possível (Spink,2001).

Os municípios de Olivados, Juazeirinho e Tenório possuem características comuns que contribuem para a ocorrência das Arboviroses. O déficit na distribuição hídrica, gestão de resíduos e esgotamento sanitário são alguns dos fatores apontados como geradores de riscos de ocorrência de Dengue, Zika e Chikungunya.

No segundo momento, foi posto em discussão se "***O cenário atual da pandemia COVID 19 acarretou alteração nas ações desenvolvidas pelos agentes de endemia no controle das arboviroses***". A chegada da Pandemia pelo COVID-19, causada pelo Vírus SARS- COV-2 ou Novo Coronavírus, vem produzindo repercussões não apenas de ordem biomédica e epidemiológica, mas também em escala global, trazendo impactos sociais, econômicos, políticos, culturais, históricos e de saúde, no que se refere às epidemias. As falas dos secretários de saúde revelam como o cenário pandêmico interferiu negativamente no controle das arboviroses.

Houve unanimidade quando a menção da redução no cumprimento das visitas domiciliares pelos agentes de endemia em decorrência do cenário pandêmico, bem como das ações de enfrentamento habituais.

A emergência de um novo coronavírus, cientificamente identificado como SARS-COV-2, causador da doença COVID-19, acrônimo em inglês de Coronavirus Disease 2019 (Senhoras, 2020; Luigi), rapidamente transformou-se em uma pandemia com ampla abrangência multilateral de contágio no mundo, impactando a realidade humana em suas diferentes dimensões e complexidades.

A redução no cumprimento da demanda pode ocasionar novas situações de risco, acrescido ao contexto dos riscos emergentes da COVID-19, cenário pouco conhecido, cuja interferência negativa no controle das arboviroses tem sido percebida. O novo coronavírus, SARS-COV-2, responsável pela pandemia da COVID-19, trouxe consigo uma série de respostas estatais de isolamento social, a fim de conter a contaminação, o que repercutiu em uma série de impactos negativos transversais, inclusive dificultando o controle das arboviroses.

Tendo em vista averiguar o andamento do aperfeiçoamento, bem como a possibilidade do desenvolvimento de novas estratégias voltadas ao controle das arboviroses, foi apresentado o seguinte questionamento: **“Quais as novas estratégias implementadas pelo município para o controle das arboviroses?”**

Os municípios estudados já vinham adotando em suas práticas habituais o controle químico, mecânico e biológico, não havendo mudanças significativas nas estratégias de controle.

As citações apontam para a menção da continuidade e/ou aprofundamento de estratégias anteriormente adotadas. A estratégia adotada no município de Olivedos traz à tona uma preocupação já mencionada na presente pesquisa: a utilização de componentes químicos, visando o extermínio do *Aedes aegypti*.

No tocante ao controle químico, o processo caracteriza-se pelo uso de inseticidas para conter as diferentes fases de desenvolvimento do *Aedes aegypti*. Os inseticidas podem ser classificados como larvicidas, cujo alvo são as fases larvárias do mosquito, ou adulticidas, direcionados a controlar os insetos adultos, a partir da aplicação residual ou espacial para o qual (Brasil,2021).

No caso do controle do *Aedes aegypti* nas áreas estudadas, é realizada a aplicação do Piriproxifem, para o controle de larvas em recipientes em que a água é armazenada e o inseticida químico UBV (ultra baixo volume), para o controle do mosquito adulto, popularmente conhecido como “fumacê”, cujo composto de base atualmente adotado é o Malathion.

A gestão integrada de resíduos sólidos assume importante papel no que se refere à minimização os focos favoráveis ao desenvolvimento do *Aedes aegypti*, semelhante ao armazenamento adequado de água. A eficiência da distribuição hídrica reduz a necessidade de armazenamento d’água e conseqüentemente, configura-se como um fator crucial aa o controle das arboviroses.

Como já discutido, os municípios em questão não apresentam gestão integrada de resíduos sólidos, sendo estes encaminhados para os lixões locais, bem como a similaridade na escassez de recursos hídricos, fatores estes que contribuem para a proliferação das arboviroses.

Nesse sentido, a proliferação das arboviroses diz respeito às condições básicas de saneamento domiciliar, manejo ambiental, educação em saúde, descartes dos resíduos sólidos, acesso à água potável e o seu inadequado armazenamento e o desmatamento. O que significa que a saúde pública está diretamente relacionada a um padrão de desenvolvimento econômico que não está voltado para a perspectiva da sustentabilidade socioambiental.

Neste contexto, a percepção e as intervenções humanas sobre o meio ambiente são fatores que influenciam no contexto específico do crescimento das arboviroses, haja vista que a relação saúde doença não é determinada apenas pela ação direta do vetor, mas pelas condições ambientais, sociais, econômicas e culturais que determinam uma doença.

Os pesquisadores Mafra *et.al.* (2010), constataram que a Dengue possui uma relação multifatorial de ocorrência, não se restringindo apenas a ação direta do *Aedes aegypti*, como também às condições de saneamento, aspectos culturais, acesso à informação, condições nutricionais, dentre outros fatores, semelhantemente à discussão sistematizada no estudo de caso em tela nos municípios de Olivedos, Juazeirinho e Tenório, no estado da Paraíba.

No Brasil, o processo de urbanização se deu de forma desordenada, sem planejamento adequado, o que acarretou problemas no abastecimento de água, esgotamento sanitário e ocupações irregulares o que eleva consideravelmente os riscos de infecções transmitidas por veiculação hídrica, e por vetores que se multiplicam nessas áreas vulneráveis, com risco elevado

para populações urbanas. Estabelecer essa relação, entre ambiente e saúde, é importante para que haja maior prevenção desses agravos, entendendo que para o controle de vetores de doenças em áreas que apresentaram rápida urbanização são necessárias não somente ações de saúde, mas que hajam políticas que integrem a mobilização da sociedade, saúde, Educação Ambiental, melhorias de habitação, saneamento e ações para evitar mais desmatamento (Machado *et.al* 2013).

Outro aspecto em pauta no questionário aponta para **“Quais as medidas implementadas de enfrentamento das arboviroses no período da Pandemia de COVID-19”**, conforme a descrição dos secretários saúde dos municípios de Olivedos, Juazeirinho e Tenório.

Observamos que as estratégias implementadas se repetem apesar de um novo cenário (COVID-19), desafiando aos gestores municipais a desenvolverem novas estratégias que contemplem a realidade atual.

Nesse contexto, o último questionamento direcionado aos secretários municipais referentes **a disponibilidade de informações para a comunidade, a partir de março 2020, sobre o cenário epidemiológico das arboviroses**. Os secretários municipais mencionaram que houve disponibilização à comunidade, apontando para a ferramenta utilizada para divulgação (por meio de entrevistas na rádio comunitária), bem como para o empasse no processo em decorrência do atual quadro de pandemia, que intensificou as discussões acerca do COVID-19, deixando em segundo plano o controle das arboviroses.

Além de identificar a importância na divulgação, pois a partir de análises percebemos a tendência de alta dos casos e a preocupação com a proliferação do mosquito. As arboviroses representam um problema de saúde pública de distribuição mundial. No nordeste brasileiro, em especial no estado da Paraíba.

As explicações das equipes ouvidas dos municípios estudados trazem dados diversos, apresentando um panorama amplo e interdisciplinar da problemática em questão, tendo em vista o reconhecimento da influência socioambiental para a ocorrência das arboviroses. Contudo, as preocupações e ações mitigadoras estão focadas nos indivíduos e nas suas práticas cotidianas. Percebemos que a maior problemática está centrada na “culpabilização” da comunidade e no foco restrito ao vetor *Aedes aegypti*, centrando os esforços apenas nas consequências da tríplice endemia ao invés de desenvolver estratégias de investimento em saneamento ambiental, que quando inexistente ou ineficiente, corrobora para a geração de criadouros do vetor, além de outros problemas de saúde pública. Neste viés, outra problemática é a ausência de atuação e envolvimento do poder público que tende a eximir de sua responsabilidade. como ocorreu no cenário estudado.

Neste sentido, a Educação Ambiental precisa partir das potencialidades, saberes, vivências e as diversidades sociais e culturais das comunidades locais, criando condições para que cada grupo exercite o saber educacional na tentativa de encontrar soluções para o problema, em especial, no desenvolvimento da tecnologia social para a inserção da gestão dos resíduos sólidos. A Educação Ambiental é instrumento capaz de modificar práticas que contribuam efetivamente para a redução das arboviroses; através da responsabilidade de cada ator social na manutenção de seu ambiente doméstico e os espaços urbanos vazios livres de potenciais criadouros.

Mediante os diversos desafios presentes no contexto das arboviroses, o projeto de pesquisa *Tecnologias Sociais e Educação Ambiental para o Controle vetorial de Arboviroses: promovendo a saúde e a qualidade de vida no Semiárido paraibano*, ao qual a presente tese está vinculado, em uma de suas ações ,promoveu o desenvolvimento do que nomeamos de “Farmácia Viva”, visando possibilitar a realização de atividades com jovens estudantes locais para o desenvolvimento de uma cultura de ambiência com a natureza a partir de técnicas de enfrentamento do mosquito *Aedes aegypti* através da educação. Trata-se de uma horta orgânica desenvolvida em um espaço que possibilita a troca de saberes já existentes (senso comum) com os saberes científicos, a partir do processo de ensino aprendizagem vivenciado na escola.

A intenção da Farmácia Viva é aproximar os alunos de uma realidade transformadora que, além da produção de saberes possibilite a potencialização da formação cidadã de jovens como agentes multiplicadores.

Os municípios de Olivedos e Tenório atualmente contam com uma estrutura de horta escolar que compõe a Farmácia Viva, com cultivos destinados à alimentação escolar e em maior enfoque para espécies repelentes naturais de insetos, a exemplo da Citronela.

Ao questionarmos acerca da *importância da “Farmácia Viva”*, a secretaria de Saúde de Olivedos ressaltou a importância dessa ação, porém apontou que a mesma estava ocorrendo em escala reduzida em decorrência da pandemia, enquanto que a secretaria de Saúde do município de Tenório reportou a importância do resgate da tradição de cura natural, perpassada de geração a geração. No município de Juazeirinho, até o presente momento, não houve a implementação da Farmácia Viva.

Os informes obtidos nos municípios estudados trazem dados diversos apresentando um panorama amplo e interdisciplinar da problemática em questão. Contudo, as preocupações e ações mitigadoras estão bastante centradas nos indivíduos e suas práticas cotidianas. Percebemos que a maior problemática está centrada na “culpabilização” da comunidade e no foco restrito no vetor *Aedes aegypti*, centrando os esforços apenas nas consequências da tríplice endemia ao invés de desenvolver estratégia de investimento em saneamento básico, que quando inexistente ou ineficiente, corrobora para a geração de criadouros do vetor, além de outros problemas de saúde pública.

4. Considerações Finais

A epidemia das arboviroses representam hoje um problema de riscos à saúde pública de distribuição mundial e também no território nacional, os fatores estão associados as ações do homem sobre o ambiente, o crescimento urbano desordenado, a perda da biodiversidade, as mudanças climáticas e o processo de globalização, fatores que vêm ampliando a disseminação de doenças infecciosas humanas transmitidas por vetores, o que demanda um maior acompanhamento epidemiológico, tendo em vista implementar métodos de controle e prevenção contra as arboviroses.

No Nordeste brasileiro, os índices são preocupantes, desafiando os profissionais da saúde e pesquisadores para ampliar estudos sistemáticos, além de observações contínuas sobre os sintomas e sorologia específicos, dos vetores, dos fatores socioambientais que podem estar associados às epidemias e ao surgimento de novos casos. O que demonstra a importância da intensificação no controle dos criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, alerta à população e a organização dos serviços de saúde nos meses que antecedem este período de estação chuvosa.

No caso em observância o semiárido paraibano, tem um ambiente propício a doenças transmitidas pelas epidemias de Dengue, Zika e Chikungunya, pois estão intimamente relacionadas com precárias condições de saneamento básico, disponibilidade de água e acúmulo em local inadequado, além da coleta de lixo gera ambientes propícios para os criadouros do mosquito *Aedes aegypti* transmissor e a proliferação destas doenças. Além das questões de infraestrutura urbana deficitária nas áreas periféricas, em que no período de alta pluviosidade ocorre o acúmulo inadequado de água parada, resultando no aumento dos índices de casos provocando um grande problema de saúde pública, o que demanda por parte da vigilância atuar de maneira intensa, especialmente nos períodos de baixa transmissão, visando orientar a população sobre a doença, detectar as alterações no padrão epidemiológico para intervir oportunamente no controle.

Nesse viés, outra problemática são as desigualdades sociais e suas implicações na saúde em função das condições precárias de vida e a necessidades de saneamento básico, coleta de lixo, água tratada, além de habitação, acrescida à pobreza em todas as condições de vida. Em observância ainda para as políticas de prevenção e controle do *Aedes aegypti* não vêm apresentando efetividade, diante da complexidade biológica do vetor com capacidade de adaptação ao ambiente urbano, também pelas dificuldades técnicas e operacionais de controle da infestação capazes de reduzir a quantidades de larvas.

Vale assinalar, que os modelos atuais de prevenção e controle ao *Aedes aegypti*, dentre eles o controle químico, não tem possibilitado que a saúde pública possa atuar sobre os determinantes sociais e ambientais, adotando práticas sustentáveis

integradas. Por outro lado, as medidas de prevenção e controle do vetor perpassam pela adoção de modelos participativos, além do diálogo com outros campos do saber, inclusive os que extrapolam o âmbito de competência da saúde e da educação, tendo em vista compreender a complexidade desse problema.

Neste sentido, a educação ambiental tem uma função social fundamental na troca de saberes, vivências e diversidades sociais e culturais das comunidades locais, criando condições para que cada grupo exercite o saber na tentativa de encontrar soluções para modificar práticas que contribuam efetivamente para a redução das arboviroses, através da responsabilidade de cada ator social na manutenção de seu ambiente doméstico e os espaços urbanos vazios livres de potenciais criadouros.

Portanto, a educação ambiental precisa ser mediada como uma intervenção pedagógica preventiva diante de problemas de saúde com perfis epidemiológicos mais especificamente no controle das arboviroses, pode inserir-se no ambiente escolar como uma estratégia de formação da cidadania e promoção à saúde, que promoverá a médio e longo prazo mudanças de hábitos e cultura, proporcionando também a participação de toda a comunidade escolar o que implica mudanças na sociedade como um todo

5. Recomendações

O presente artigo buscou apresentar os desafios acerca do controle das Arboviroses no semiárido paraibano, tendo em vista a continuidade da metodologia de enfrentamento vetorial, cuja baixa eficácia é perceptível.

Mediante o modelo de controle eco-bio-social proposto na presente pesquisa, recomendamos que:

- Haja investigações mais apuradas acerca de estratégias para implementação do controle vetorial, tomando por base a metodologia eco-bio- social;
- Há necessidade de participação conjunta do poder público, sociedade e pesquisadores afim de desenvolver e implementar estratégias mais eficazes para o controle vetorial das arboviroses;
- Haja continuidade do presente trabalho por parte de outros pesquisadores afim de aprofundar o conhecimento acerca de situações de riscos promotoras das arboviroses, bem como estratégias mais eficazes para a implementação de medidas de controle vetorial.

Referências

- Adam, B, Beck, U, Loon, Joost van (2000) *The risk society and beyond: critical issues for social theory*. London, Thousand Oaks, New Delhi: SAGE Publications.
- Almeida, F. N (1992). *A clínica e a epidemiologia*. APCE. ABRASCO.
- Bardin, L (1977). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Barreto M. L (1990). *A Epidemiologia, sua história e crises: notas para pensar o futuro*. In: Costa, D.C(Org.) *Epidemiologia: teoria e objeto*. HUCITEC-ABRASCO.
- Brasil (2009), Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Diretrizes nacionais para a prevenção e controle de epidemias de Dengue*. Brasília: Ministério da Saúde.
- Beck, U (2010). *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. Tradução de Sebastião Nascimento. Ed. 34.
- Beck, U (2002). *La sociedad del riesgo global*. Madrid: Siglo Veintiuno de España Editores.
- Beck, U (1998). *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*.: Paidós, 1998.
- Borda, C. E., REA, M. J. F., Rosa, J. R. (2001). *Estúdios de la capacidad predadora de peces sobre larvas de Culex quinquefasciatus (Diptera: Culicidae)*. Comunicaciones científicas y tecnológicas del Centro Nacional de Parasitología y Enfermedades Tropicales.
- Buss, P.M. *Globalization and disease: in an unequal world, unequal health*. *Cadernos de Saúde Pública*, 18(6), 1783-1788.
- Carmo, L.O, Cohn, A. *Sociedade de risco e risco epidemiológico*. *Cadernos de Saúde Pública*, 22(11), 4. <<http://www.scielo.br/scielo.php>>.
- Casal A.Y. *Para uma epistemologia do discurso e da prática antropológica*. Cosmos, 1996.

Castiel, L. D. *A medida do possível... saúde, risco e tecnobiociências* [online]. Contra Capa Livraria, Editora Fiocruz, 1999. 204 p.

Gubler, D. J., 1997. *Dengue and dengue hemorrhagic fever: Its history and resurgence as a global health problem*. In: *Dengue and dengue and Hemorrhagic Fever* (D. J. Gubler & G. Kuno, eds.), 1-22, CAB International.

Guedes, C. A. *Trabalho prescrito e trabalho real nas ações de controle vetorial do Aedes aegypti: nocividade frente ao uso de produtos químicos formulados à base de ingredientes ativos de agrotóxicos*. 2016. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2016.

Luhmann, N. *El concepto de riesgo*. In *Sociología del riesgo*. México: Universidade Iberoamericana, Triana Ed., 1998. p 43-76.

Lutisk, J. A., Zanchet, B., Guarda, C., Constanci, C., Friedrich, D. V., Cechin, F. T.C., Bones, I. A., Souza, M. F., Balsan, S. T., Zarychta, S. M., Busato, M.A. *Infestação pelo mosquito Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) na cidade de Chapecó – SC*. Revista Biotemas, 26(1), 143-151.

Mafta A. C. C. N., Nucci L. B., V. R. Andrade, M. R. D. Cordeiro, R. & Cordeiro, D. M. P. S. *Estudo sobre o risco de dengue no município de Campinas FCM – UNICAMP*, Campinas/SP Biomatemática 20 (2010), 125–134

Mendonça, F. A., Souza, A. V de, & Dutra, D. A. *Saúde Pública: urbanização e Dengue no Brasil*. Revista Sociedade & Natureza, 21(3), 257-269.

Minghua M. Z., Xiumin, F., Rovetta, A., Qichang, H., Vicentini, F., Bingkai, L., & Giusti, A., Yi, L. *Municipal solid waste management in Pudong New Area, China*. Journal of Waste Management .2009.

Odum, E. P., & Barret, G. W. *Fundamentos World Health Organization (WHO)*. 2009. *Dengue: Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control*.