

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ARBOVIROSES: OS DESAFIOS RELACIONADOS A SAÚDE PÚBLICA.

Pedro Augusto da Silva Soares

pedroftb@hotmail.com

RESUMO

As evidências demonstram que as mudanças climáticas são ocasionadas pelas as emissões atmosféricas dos gases do efeito estufa (GEE), por consequência, pesquisas demonstram essas ligações com os impactos sobre as mudanças no clima na Terra, no que se refere as mudanças dispersões dos vetores e que possam desencadear novos desafios para a saúde pública. Dentro disso, o objetivo do trabalho é contextualizar e discutir as ações da saúde pública, referente as mudanças climáticas e arboviroses. A metodologia utilizada, foi *Scoping Review*, descrita no Manual de Revisores do Instituto Joana Briggs. Dentro da pesquisa, foram selecionados estudos que geraram associações das mudanças climáticas e arbovirus para os desafios da saúde pública. Os resultados demonstram a falta de uma vigilância mais ativa, que procurem colocar em prática as políticas baseadas nas condições climáticas, arboviroses e saúde pública. Conclui-se a necessidade de uma vigilância mais integrativa em saúde com a população humana e mais pesquisas relacionadas a populações mais vulneráveis, sobre mitigação e promoção em saúde.

Palavras chaves: Mudanças climáticas; Arboviroses; Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

Diante disso, objetivo principal da pesquisa é analisar por meio da literatura e referências que abordem política públicas em saúde sobre as arbovirose, com isso contextualizando e analisando as suas relações.

A modificação do clima com aumento da temperatura média ao longo das últimas décadas, podem favorecer a criação de ambientes propícios à proliferação dos vetores de doenças, contribuindo também para gerar doenças e agravos diretos à saúde em virtude de fenômenos climáticos, como exemplo o aumento da temperatura e outros fatores ambientais (BARCELLOS, CHRISTOVAM, SANDRA, 2016).

Os impactos das mudanças climáticas sobre a saúde das pessoas são extremamente diferenciados, dependendo da vulnerabilidade dos grupos populacionais, sua capacidade de adaptação e resiliência.

Identificar e analisar essas limitações e como elas interagem com a capacidade de adaptação dos sistemas tem sido um desafio para pesquisadores, afiliados ao campo teórico-analítico, interdisciplinar das dimensões humanas das mudanças climáticas, principalmente o que se alerta sobre vulnerabilidade social, aspectos de adaptação e resiliência (GIULIO, et al 2016).

A outra perspectiva foi a entrada no Brasil de novos arbovírus que desafiam o poder público, a saúde pública, os gestores em saúde, os sistemas e profissionais de saúde, os pesquisadores que precisam se organizar para realizar investigações ativas e contínuas sobre a relação entre clima e saúde, adaptação populacional, agentes etiológicos e fatores ambientais e sociais que podem estar associados à epidemia e ao surgimento de novos casos.

Assim, é necessário o fortalecimento de políticas de integração de vigilâncias em saúde, ambiental, entomológicas e epidemiológicas, popular e para que possamos estabelecer métodos de controle e prevenção dessas doenças no país.

A metodologia usada foi *Scoping Review* (revisão de escopo), descrita no manual de Revisores do Instituto Joana Briggs (INSTITUTE TJB, 2016). O estudo da revisão é descritivo transversal. No qual entra a importância do *Scoping review*, que analisa o mapeamento das informações, onde relacionou-se os estudos bibliográficos que contextualizam e analisam os desafios da saúde pública e mudanças climáticas que atuam sobre as arboviroses.

A pergunta estruturada norteadora para o desenvolvimento deste trabalho ficou assim definida: “Quais são os desafios relacionados a saúde pública, relacionados as mudanças climáticas e as arboviroses?”

MÉTODO

As buscas foram realizadas nas seguintes bases eletrônicas de dados: Pubmed, Cochrane, Scopus, Web of Science, Biblioteca Virtual em saúde BVS, Lilac. Além disso, foram pesquisados documentos provenientes das seguintes bases de literatura cinzenta: ProQuest, Open grey, Scielo e Google Scholar.

As palavras-chaves foram adequadas às demais bases de dados e plataformas, foram utilizados os descritores controlados na plataforma em ciências em saúde (DeCs) para as bases em português ("Mudança climática" OU "Mudanças climáticas" OU "Aquecimento global") E (dengue OU zika OU Chikungunya OU "doenças transmissíveis emergentes" OU infecção por arbovirus) E "Saúde pública"; para LILACS ("Cambio climático" O "Cambios climáticos" O "Calentamiento global") Y (dengue O zika O Chikungunya O "enfermedades transmisibles emergentes" O Infecciones por Arbovirus) Y "Salud pública" e para as

bases de dados que utilizam o idioma inglês foram utilizado os descritores do Medical Subject Headings (MeSH): ("Climate Change" OR "Climate Changes" OR "Global Warming") AND (dengue OR zika OR Chikungunya OR "emerging communicable diseases" OR Arbovirus Infections) AND "Public Health". As consultas das palavras chaves devem ser feita nos seguintes endereços eletrônicos, no Decs: <http://decs.bvs.br/>; Em português, inglês e espanhol e no Mesh <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>; Inglês.

Os critérios de inclusão relacionados a pesquisa, foram artigos, livros, teses, relatórios técnicos, dissertações no período de 10 anos, que faziam a conexão entre o contexto e análise dos desafios da saúde pública, sobre as mudanças climáticas e arbovirose. Os trabalhos selecionados, foram escolhidos primeiramente a partir da leitura dos resumos e logo os selecionados a leitura completa do autor.

Foram excluídos estudos referentes a zoologia, botânica, clínica médica e bacteriologia; artigos dos estudos de desastres (inundação); relatórios técnicos fora do tema do estudo; artigos cujo desfechos não eram doenças, por exemplo, suicídio; e estudos que não explicitavam a variável climática em análise e artigos que não discutem diretamente os desafios da saúde pública, mudanças climáticas e arbovirose.

Dentro disso, foram selecionados 17 artigos, para análise e discussão, que estará entre os tópicos do desenvolvimento e conclusão. Presente trabalho tem intuito de disponibilizar novos desafios para a saúde pública, com isso provocando entre os gestores de saúde, novas perspectivas e desafios de formulações e aplicação de políticas públicas relacionados as arbovirose e saúde pública.

DESENVOLVIMENTO

De acordo com os autores Campbell-Lendrum, Diarmid et al 2015, as doenças transmitidas por vetores também têm impactos socioeconômicos mais amplos, aumentando as iniquidades em saúde e atuando como um freio ao desenvolvimento socioeconômico. O fardo das doenças sensíveis ao clima é maior para as populações mais pobres. Tanto porque, as doenças transmitidas por vetores são mais comuns nos climas tropicais de muitos países em desenvolvimento, locais onde se contem baixos níveis de desenvolvimento socioeconômico.

Ressaltam-se que todos os direitos reservados a cobertura de serviços de saúde nessas áreas. Além disso, os riscos de doenças transmitidas por vetores são normalmente muito maiores para indivíduos pobres em qualquer população, devido às condições ambientais e sociais mais precárias (por exemplo, habitação de baixa qualidade, situada perto de locais de reprodução de vetores) e falta de acesso a intervenções e serviços de saúde preventiva e curativa (CAMPBELL-LENDRUM, DIARMID et al 2015).

Associam-se que as doenças transmitidas por vetores têm impactos importantes sobre os indivíduos, as famílias e os sistemas de saúde. Em resumo, as doenças transmitidas por vetores constituem uma importante causa de morte, carga de doenças e iniquidade em saúde, um freio ao desenvolvimento socioeconômico e uma pressão sobre os serviços de saúde (CAMPBELL-LENDRUM, DIARMID et al 2015).

Por exemplo, um relatório recente da OMS resumindo a importância das doenças transmitidas por vetores, afirma que as distribuições geográficas

relativamente estáveis estão mudando devido a uma série de fatores, entre eles, incluindo mudanças climáticas (WHO, 2014). Diante disso, é necessária uma adaptação da saúde às mudanças climáticas, incluindo doenças transmitidas por vetores como uma prioridade particular. Estes representam uma excelente oportunidade para uma conexão mais forte e mais coerente entre a pesquisa aplicada e as políticas de saúde pública. (CAMPBELL-LENDRUM, DIARMID et al 2015).

Campbell-lendrum, Diarmid et al 2015, sobrepõem que o progresso contínuo no controle dessas doenças é, portanto, uma contribuição importante para a saúde, o desenvolvimento e a segurança globais. Nesse contexto, as agências de saúde engajadas no controle de doenças transmitidas por vetores precisam considerar:

- I. A escala e a natureza dos riscos que as mudanças climáticas podem representar para o controle de doenças transmitidas por vetores, por doença e localização;
- II. Se eles podem minimizar ou sobrepor os efeitos dos programas de controle;
- III. As medidas eficazes para aumentar a resiliência da saúde, dos programas de saúde e as mudanças climáticas de longo prazo, ao mesmo tempo que reforçam os esforços atuais de controle de doenças.

Campbell-lendrum, Diarmid et al 2015, destacaram-se que nos últimos anos, houve um aumento acentuado na produção de pesquisas sobre mudança climática e saúde, com doenças transmitidas por vetores entre as áreas temáticas mais bem representadas. À medida que o campo se desenvolve, é necessário considerar cuidadosamente quais tipos de pesquisa serão mais úteis para apoiar a resposta da sociedade às mudanças climáticas.

Campbell-lendrum, Diarmid et al 2015 constataram-se, que isolar o efeito das mudanças climáticas em mudanças específicas na incidência de doenças, contribui para a base de evidências sobre os impactos das mudanças climáticas e apoia o caso geral de mitigação e adaptação. Tais estudos também são de relevância local, na medida em que podem demonstrar que as mudanças climáticas impactaram a incidência da doença no passado e, por inferência, no futuro, além de permitir uma avaliação quantitativa da sensibilidade da doença em questão às variáveis meteorológicas.

Evidenciando-se que a principal justificativa para estudos de atribuição epidemiológica, é isolar e avaliar os efeitos de fatores de risco individuais, que podem ser tratados por intervenções. A atribuição é de relevância limitada para gestores de programas de controle de doenças, que não têm à sua disposição intervenções específicas para reduzir as mudanças climáticas, ou seja, dados que não façam essa associação em geral. (CAMPBELL-LENDRUM, DIARMID et al 2015).

Os autores Nava, Alessandra et al 2017 e Campbell-lendrum, Diarmid et al 2015, evidenciaram-se a importância da modelagem em cenários que aplicam em um corpo, mudanças climáticas futuras a modelos baseados nos efeitos conhecidos de variáveis meteorológicas nos vários processos dentro do ciclo de transmissão de doenças ou nas relações estatísticas observadas entre o clima, e a distribuição espacial ou temporal do vetor doenças transmitidas por transmissão.

Essas abordagens têm sido usadas para gerar projeções dos efeitos potenciais das mudanças climáticas futuras nas tendências de doenças. Nos últimos anos, houve melhorias no grau em que esses modelos são validados em relação às distribuições e incidência observadas no passado. Esses estudos podem, portanto, dar amplas indicações dos potenciais efeitos futuros das

mudanças climáticas, da importância relativa do clima em relação a outros determinantes e de diferentes doenças, e indicar áreas que provavelmente se tornarão mais ou menos adequadas para transmissão no futuro. (CAMPBELL-LENDRUM, DIARMID et al 2015).

Campbell-lendrum, Diarmid et al 2015, citam algumas limitações das modelagens de cenário, entre elas. No que se diz a respeito das mudanças climáticas com as variações naturais ao longo de várias décadas, que se diferenciam em nível global e continentais. No outro caso, os primeiros trabalhos enfocaram mais as mudanças de temperatura do que de precipitação, porque são comparativamente mais fáceis de representar em modelos climáticos globais e em termos de seus efeitos na transmissão de doenças. A precipitação é pelo menos tão importante para a transmissão de doenças transmitidas por vetores, mas as projeções de modelos climáticos são consideravelmente menos consistentes.

Campbell-lendrum, Diarmid et al 2015, destacaram-se que o desenvolvimento adicional de abordagens para a análise de cenários ajudaria, portanto, a torná-las mais relevantes para as decisões de controle de doenças em nível nacional. Indica-se uma definição mais explícita dos tipos de decisões de controle que podem ser informados por cenários climáticos e suas escalas de tempo associadas, por exemplo, semanas ou meses para a implantação do pessoal da saúde, anos ou décadas para a concepção de programas de erradicação de doenças ou a localização de instalações de saúde.

- I. Avaliação mais integrada das mudanças projetadas no clima ao lado de outros determinantes, como distribuição da população e desenvolvimento econômico;

- II. Uso de modelos climáticos e de transmissão de doenças com maior resolução espacial e temporal, por exemplo, por meio do uso de modelos climáticos regionais.

Dando um exemplo, a OMS desenvolveu um plano de trabalho no continente africano para a adaptação da saúde às alterações climática, estruturando coerência e eficiência de programas de saúde, seguindo os seis principais blocos de construção de um sistema de saúde (WHO, 2010):

- I. Governança e política (ou seja, ambiente intersetorial e governança da saúde;
- II. Desenvolvimento de capacidades (por exemplo, treinamento sobre relações entre clima e saúde;
- III. Informações avaliações de vulnerabilidade e adaptação, vigilância e pesquisa de doenças informadas sobre o clima;
- IV. Prestação de serviços (gestão de riscos ambientais para a saúde, programas de saúde informados sobre o clima e redução do risco de desastres;
- V. Produtos e tecnologias essenciais (para aumentar a resiliência climática e reduzir a pegada ambiental dos serviços de saúde;
- VI. Financiamento (para cobrir os custos adicionais necessários para aumentar a proteção contra os riscos climáticos.

A pobreza pode criar as condições ideais para a transmissão do ZIKV. Além disso, evidências demonstram que as variações climáticas alimentaram a epidemia de ZIKV. (ALI, SOFIA et al 2017) embora o ZIKV geralmente cause doença febril leve e autolimitada, autores dispararam o alarme por sua ligação a Síndrome de Guillain-Barré e à microcefalia. Casos de ZIKV fetal foram identificados em mulheres grávidas em 21 países, e a microcefalia ligada ao ZIKV foi confirmada em oito países, incluindo o Brasil (1.687) casos. Apontaram-se que uma coorte de

crianças afetadas, com resultados de saúde a longo prazo desconhecidos, com isso gerando um imenso desafio da saúde pública, social e econômica.

Lima Camara; Tamara Nunes (2016) destacam-se que as emergências das arboviroses em locais antes indenes, representam um potencial desafio para a Saúde Pública em muitos aspectos. A recente entrada de CHIKV, WNV e ZIKV no Brasil e em outros países das Américas expõe a população ao risco de infecção, uma vez que todos os indivíduos são susceptíveis, não existem vacinas disponíveis como método profilático e não existem antivirais efetivos para o tratamento. Ressaltam-se que a entrada desses arbovírus em países já endêmicos para dengue, como o Brasil, podem ter como consequência o colapso nos serviços de saúde durante epidemias explosivas simultâneas.

Destaca os autores Angelo, Marco et al (2020) as tendências crescentes da dengue aumentam as preocupações com a saúde global e representam um desafio para o sistema de saúde brasileiro, destacando a necessidade de um forte sistema de vigilância para reduzir a morbimortalidade e a carga econômica desta doença. Embora o sistema de vigilância brasileiro relate mais casos de dengue do que qualquer outro país, estudos recentes sugerem que os casos não notificados ainda são a maioria.

Se reconhece que é cada vez mais necessária uma abordagem multissetorial para a prevenção e controle de doenças infecciosas emergentes. A OMS também está destacando a importância de uma estratégia integrada para melhorar os resultados dos sistemas de saúde no controle de doenças infecciosas (WHO, 2012). Isso é especialmente relevante em uma doença como a dengue, cujos padrões de disseminação são influenciados por vários aspectos multissetoriais (JOHANSEN; do Carmo; Correia Alves; 2018). Abordagens sistêmicas também são importantes para a Geografia da Saúde, pois a

compreensão da distribuição espacial das doenças requer unificação com os domínios referentes a vigilância, meio ambiente e saúde pública. (ANGELO, et al 2020).

Diante disso, os autores (ANWAR, 2019) evidenciaram que é necessário investir na promoção do setor saúde por parte do governo e de organizações privadas para reduzir a incidência da doença. Para tanto, políticas adequadas de adaptação e mitigação, que precisam ser formuladas para conter o impacto das mudanças climáticas na saúde pública. A oferta de educação em saúde pode desempenhar um papel importante no fornecimento de conhecimento às pessoas no controle e prevenção da dengue. Diante disso, na maioria dos países em desenvolvimento, as utilidades da educação em saúde tornam-se complexa por fatores econômicos e políticos.

Cardoso, Leite, Ricardo et al (2014) compreender os determinantes ambientais e sociais é essencial para o desenvolvimento de estratégias de controle da dengue. As atividades de vigilância sanitária, como o controle de vetores, visam áreas geográficas e não só indivíduos ou populações. Devido à ausência de uma vacina e à ineficácia das restrições à mobilidade humana, diante de outros estudos, a integração dos sistemas, seria melhor intervenção para as arboviroses emergentes. (ANGELO, 2020; WHO, 2012).

Segundo CARNEIRO (2017) a centralização dos modelos de climáticos com os modelos epidemiológicos escaláveis e verdadeiros, dados em tempo real permitiram que os modelos sejam validados com dados estatísticos e análises de sensibilidade para testar hipóteses e previsões de futuras doenças infecciosas, correlacionando com o clima.

As ameaças futuras de doenças transmitidas por vetores também podem ser avaliadas combinando ambas as abordagens de modelagem (CARNEIRO, 2017; BRAKS, et al 2014). Entre outros, demonstrou que o risco de emergência de zoonoses transmitidas por vetores exibe alta variação espacial e temporal devido à interação de múltiplos fatores, usando este método integrado (BRAKS et al, 2014). Compreender os níveis espaciais em que as variações nos fatores ambientais e socioeconômicos dominam as variações no risco da dengue, é um passo essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes e personalizadas de controle e prevenção da dengue (BRAKS et al, 2014).

Autores, acrescentam que os estudos retrospectivos tenham mais vantagens de que os fatores são examinados em relação a um desfecho que se estabelece no início do estudo, quando o processo está estabilizado ou em equilíbrio, e sempre estatisticamente limitado. Pesquisadores retrospectivos, citam, no entanto, devem estar alertas para fontes potenciais de viés, mudanças nas relações de acordo com os níveis de predição (não linearidade) e a presença de variáveis de confusão (BRAKS, et al 2014)

BRAKS, et al 2014) concluem, que catalogar todas as evidências possíveis de um impacto passado ou previsto sobre qualquer doença transmitida por mosquitos, em algum momento, em algum lugar, sem colocá-la em perspectiva, não aproxima as autoridades de saúde pública de saber o que fazer para estarem preparadas para o futuro.

As intervenções em saúde pública, possibilita ampla gama de estratégias, políticas e programas, que coletivamente podem gerar bastante resultados positivos. Essas intervenções geralmente têm sido eficazes na redução da morbidade e mortalidade prematura, mas seu sucesso tem variado no tempo e no espaço (EBI; KRISTIE, 2011).

O auto evidencia que os prestadores de cuidados de saúde, profissionais de saúde pública e o público precisam de informações sobre os riscos para a saúde, das alterações climáticas e sobre as ações para reduzir esses riscos. Estratégias de comunicação são necessárias para disseminar informações oportunas e precisas, como mudanças comportamentais apropriadas para reduzir os riscos de doenças relacionadas ao calor e morte durante uma onda de calor (EBI; KRISTIE, 2011).

Diante disso, a complexidade da mudança climática significa que os riscos podem ser identificados e reduzidos de forma mais eficaz, através do desenvolvimento de parcerias entre agências (como serviços de saúde e meteorologia) e entre agências e comunidades para conectar setores e disciplinas cujas políticas e programas são importantes para a saúde de uma população (EBI ; KRISTIE, 2011).

Para os autores Ebi e Kristie (2011) compreender os riscos do clima e de outras mudanças ambientais globais para a saúde, exige um amplo entendimento das complexas interações entre o clima e outros fatores que determinam a localização e o número de casos de resultados de saúde sensíveis ao clima. No entanto, poucas pesquisas levaram em conta os vários fatores que determinam os resultados da saúde, como temperatura, precipitação, solo, etc. Sem esse entendimento, as organizações de saúde pública podem acabar implementando políticas e programas que são menos do que eficazes.

Diante disso, o campo da saúde pública tem uma longa e impressionante história de controle de grandes ameaças. No entanto, as mudanças climáticas podem desafiar a capacidade da saúde pública de manter a eficácia dos programas atuais de gerenciamento de doenças infecciosas e outros riscos (EBI; KRISTIE, 2011).

Nava et al (2017), enfatizam um sistema integrado de vigilância da saúde de populações humanas e animais em risco, que devem ser projetados para identificar as regiões geográficas, populações, vetores e interações que possam resultar em patógenos emergentes e reemergentes. Com isso, estabelecer um sistema de alerta precoce de surto, que permitiram a modelagem de disseminação, análises e, potencialmente, a aplicação de controle imediato ou medidas de mitigação, relacionados as mudanças climáticas.

CONCLUSÃO

Em virtude dos fatos apresentados no trabalho, a vigilância ativa é recomendável para prevenir o surgimento das doenças, identificando áreas de risco antes que se tornem uma ameaça à saúde humana. Especialmente em tempos de orçamentos reduzidos para financiamento de pesquisa, vale destacar para os formuladores de políticas em saúde a importância de reconhecer fatores antropogênicos, ambientais e a dinâmica das doenças, em estudos retrospectivos e prospectivos relacionados às arboviroses, facilitando essa dinâmica da vigilância assim citada.

Entende-se que investimentos em saúde pública, vigilância, disponibilização de recursos humanos e tecnológicos suficientes podem acelerar os processos da vigilância, com isso ajudaria a direcionar respostas oportunas, evitando a propagação de doenças e economizando os recursos gastos para combater epidemias. Outro conceito recorrente do estudo é o de integração, considerado fundamental para vigilância eficaz. As integrações devem ser implementadas entre os diferentes aspectos da vigilância, bem como entre os diferentes fatores

relevantes do sistema de saúde e da administração pública, em consonância com um conceito integral de saúde.

Por todos esses aspectos, para melhorar ainda mais o sistema de vigilância, uma visão mais inclusiva da saúde deve ser promovida e isso poderia levar em consideração a prevenção, a universalização da saúde e todos os aspectos intersetoriais das arboviroses. Na verdade, melhor consolidação dos serviços da vigilância com outros serviços, como exemplo meteorológicos, que assessorem os dados multifatoriais dos estudos das arboviroses.

Dado o exposto, aplicação de recursos na promoção do setor saúde por parte do governo e organizações privadas é desejado para reduzir a incidência da doença. Para esse efeito, adaptação, mitigação e políticas precisam ser formuladas para conter o impacto das mudanças climáticas na saúde pública, analisando os dados dos territórios, socioeconômicos e ambientais e nos mesmo, consolidando os serviços.

A promoção da educação em saúde pode desempenhar um papel importante no fornecimento de conhecimento para as pessoas no controle e prevenção das arboviroses, principalmente no que se destina as suas associações em condições multifatoriais, como exemplo questões climáticas e surgimento de arboviroses. No entanto, na maioria dos países em desenvolvimento, a utilidade da educação em saúde é tornada complexas por fatores econômicos e políticos.

Finalmente, as abordagens mais eficazes para gerenciar os riscos da mudança climática à saúde podem exigir novos mecanismos de coordenação para intervenções locais e nacionais e em vários departamentos. Como podemos citar a política nacional de mudanças do clima PNMC no Brasil, que tem como seus pilares

buscar o crescimento econômico, erradicação da pobreza e redução das desigualdades sociais.

Dados os expostos, conclui-se uma vigilância ativa é vital para prevenir o surgimento das doenças, no que se diz a respeito as arboviroses. Com isso, identificando áreas de risco, antes que se tornem uma ameaça à saúde humana. Por todos esses aspectos, é visto a necessidade de formulação de políticas baseadas na temática de condições climáticas e arboviroses, a importância de reconhecer fatores antropogênicos e as suas conexões com as dinâmicas das doenças, reservatórios e ambientes. Um sistema integrado de vigilância em saúde, isso estabeleceria um sistema de alerta precoce de surto e permitiria a modelagem de disseminação, análises e, potencialmente, a aplicação de controle imediato ou medidas de mitigação e promoção em saúde.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, Christovam, e Sandra de Souza Hacon. «Um grau e meio. E daí?» *Cadernos de Saúde Pública*, vol. 32, n. 3, 2016. DOI.org (Crossref), doi:10.1590/0102-311X00212315.

GIULIO, Gabriela Marques Di, et al. «Adaptação climática: Fronteiras do conhecimento para pensar o contexto brasileiro». *Estudos Avançados*, vol. 30, n. 88, Dezembro de 2016, pp. 25–41. DOI.org (Crossref), doi:10.1590/s0103-40142016.30880004.

INCT PARA MUDANÇAS CLIMÁTICAS. Centro de ciência do sistema terrestre, 2018. Disponível: < <http://www.ccst.inpe.br/projetos/inct/>>. Acesso em: 28/07/2020

LIMA-CAMARA, Tamara Nunes. Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 50, p. 36, 2016

INSTITUTE TJB. Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2014 Edition. [Internet]. Adelaide: Joanna Briggs Institute; 2014. [cited Ago 23 2018]. Available from: <http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual-2014.pdf>.

ALI, Sofia, *et al.* Environmental and social change drive the explosive emergence of Zika virus in the Americas. *PLoS neglected tropical diseases*, v. 11, n. 2, p. e0005135, 2017.

BARTLOW, Andrew W. *et al.* Forecasting zoonotic infectious disease response to climate change: mosquito vectors and a changing environment. *Veterinary sciences*, v. 6, n. 2, p. 40, 2019.

CARDOSO-LEITE, Ricardo *et al.* Recent and future environmental suitability to dengue fever in Brazil using species distribution model. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 108, n. 2, p. 99-104, 2014.

CARNEIRO, Marco Antonio F. *et al.* Environmental factors can influence dengue reported cases. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 63, n. 11, p. 957-961, 2017.

NAVA, Alessandra *et al.* The impact of global environmental changes on infectious disease emergence with a focus on risks for Brazil. *ILAR journal*, v. 58, n. 3, p. 393-400, 2017.

ANGELO, Marco *et al.* Dengue surveillance system in Brazil: A qualitative study in the federal district. *International journal of environmental research and public health*, v. 17, n. 6, p. 2062, 2020.

WHO. Treatment, Prevention and Control Global Strategy for Dengue Prevention and Control; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2012.

Johansen, I.C.; do Carmo, R.L.; Correia Alves, L.; Bueno, M.D. Environmental and demographic determinants of dengue incidence in Brazil. *Rev. Salud. Públ.* 2018, 20, 346–353.

ANWAR, Asim et al. Modeling and Predicting Dengue Incidence in Highly Vulnerable Countries using Panel Data Approach. *International journal of environmental research and public health*, v. 16, n. 13, p. 2296, 2019.

BRAKS, Marieta et al. Climate change and public health policy: translating the science. *International journal of environmental research and public health*, v. 11, n. 1, p. 13-29, 2014.

CAMPBELL-LENDRUM, Diarmid et al. Climate change and vector-borne diseases: what are the implications for public health research and policy?. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 370, n. 1665, p. 20130552, 2015.

WHO. 2014 A global brief on vector-borne diseases. Geneva, Switzerland: World Health Organization. Contract no: WHO/DCO/WHD/2014.1

WHO. 2014 Climate change and health: resolution of the 61st, world health assembly. Geneva, Switzerland: World Health Organization. See http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/A61/A61_R19-en.pdf.

EBI, Kristie. Climate change and health risks: assessing and responding to them through 'adaptive management'. *Health Affairs*, v. 30, n. 5, p. 924-930, 2011.