

# AS CONTRIBUIÇÕES DA GEOGRAFIA DA SAÚDE/MÉDICA NO MONITORAMENTO DE VETORES: POSSIBILIDADES E DESAFIOS EM TEMPOS DE PANDEMIA

*Data de aceite: 01/02/2024*

### **João Carlos de Oliveira**

Dr em Geografia, Prof. da Área Ambiental da Escola Técnica de Saúde, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG.  
<http://lattes.cnpq.br/8306771766190744>;  
<https://orcid.org/0000-0003-0570-128X>

### **Arcênio Meneses da Silva**

Dr em Geografia, Prof de Geografia no Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM – Campus Uberlândia), Uberlândia – MG.  
<http://lattes.cnpq.br/6479657002235947>

### **Paulo Irineu Barreto Fernandes**

Dr em Geografia, Prof de Filosofia no Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM – Campus Uberlândia), Uberlândia – MG.  
<http://lattes.cnpq.br/6961435056874338>

### **Marcos André Martins**

Graduado em Geografia, Técnico em Controle Ambiental (ESTES/UFU)  
<http://lattes.cnpq.br/0781948637256217>

elas Dengue e Filariose, em diferentes territórios, intensificando ameaças sanitárias e custos para a sociedade, com arboviroses como Dengue, Chikungunya e Zika, denominadas de doenças negligenciadas. O objetivo deste trabalho é de socializar e discutir o contexto do monitoramento de vetores, fruto de parcerias e projetos entre os Cursos Técnicos: Controle Ambiental e Meio Ambiente da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Associação de Recicladores Autônomos e Diretoria de Sustentabilidade da UFU, por meio de ovitrampas, tendo como contribuições a Geografia da Saúde, em especial em tempos da pandemia do Covid 19. As ovitrampas e as palhetas foram monitoradas, até março de 2020, em campo e em laboratório, mas com a pandemia da Covid 19, tivemos que adotar outros procedimentos, enquanto estratégias de mobilização social. Paralelamente realizamos algumas atividades, de forma virtual em função das restrições sanitárias, baseadas na Educação Popular em Saúde, relacionadas ao monitoramento, vetores, doenças e cuidados com a saúde ambiental. Os resultados demonstram que é possível, com desafios, a replicação

**RESUMO.** A degradação ambiental tem disseminado diferentes arbovírus (vetores), por exemplo, *Aedes* e *Culex*, responsáveis por diversas arbovirus (doenças), dentre

desta experiência exitosa, pelo baixo custo, eficiência e efetividade, enquanto estratégia de Vigilância Entomológica e Ambiental, com destaques para a mobilização social.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geografia da Saúde; Arbovírus; Ovitrapas; Mobilização Social.

**ABSTRACT.** Environmental degradation has disseminated different arboviruses (vectors), for example, *Aedes* and *Culex*, responsible for several arboviruses (diseases), including Dengue and Filariasis, in different territories, intensifying health threats and costs for society, with arboviruses such as Dengue, Chikungunya and Zika, called neglected diseases. The objective of this work is to socialize and discuss the context of vector monitoring, the result of partnerships and projects between the Technical Courses: Environmental Control and Environment of the Technical School of Health of the Federal University of Uberlândia, Federal Institute of Triângulo Mineiro, Association of Autonomous Recyclers and UFU Sustainability Directorate, through ovitraps, with contributions from Health Geography, especially in times of the Covid 19 pandemic. The ovitraps and reeds were monitored, until March 2020, in the field and in the laboratory, but with the Covid 19 pandemic, we had to adopt other procedures, as social mobilization strategies. At the same time, we carried out some activities, virtually due to health restrictions, based on Popular Health Education, related to monitoring, vectors, diseases and environmental health care. The results demonstrate that it is possible, despite challenges, to replicate this successful experience, due to its low cost, efficiency and effectiveness, as an Entomological and Environmental Surveillance strategy, with emphasis on social mobilization.

**KEYWORDS:** Health / Medical Geography; Arbovirus; Ovitrapas; Social Mobilization.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho fez parte de Projetos dos Cursos Técnicos (Controle Ambiental e Meio Ambiente) da Escola Técnica de Saúde (ESTES) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) com o Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM, Campus Uberlândia, Zona Rural), Associação de Recicladores Autônomos (ARCA<sup>1</sup>/Zona Urbana) e Diretoria de Sustentabilidade (DIRSU<sup>2</sup>/Campus Santa Mônica, Zona Urbana), utilizando ovitrapas (Figuras 1 a 3) no monitoramento de arbovírus (*Aedes* e *Culex*<sup>3</sup>).

Para BRASIL (2001), as ovitrapas

São depósitos de plástico preto com capacidade de 500 ml, com água e uma palheta de eucatex, onde as fêmeas depositam os ovos. A inspeção das ovitrapas é semanal, quando então as palhetas são trocadas e analisadas em laboratório. As ovitrapas constituem método sensível e econômico na

---

1 A Arca faz parte das Organizações Produtivas Solidárias (OPS), incubada pelo Centro de Incubação de Empreendimentos Populares Solidários (Cieps), que é um Órgão da Pró Reitoria de Extensão e Cultura (Proexc/UFU), que tem a "Missão de Promover a Economia Popular e Solidária Assessorando Coletivos Populares que gerem trabalho e renda dentro dos princípios da Economia Solidária por meio da indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão. Disponível <<http://www.cieps.proexc.ufu.br/>> Acesso: outubro/2017.

2 A DIRSU é uma Diretoria que faz parte do Organograma da Prefeitura Universitária (PREFE) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), sendo responsável pela gestão dos espaços físicos na UFU, aqui no caso do Campus Santa Mônica, onde realizamos o monitoramento das ovitrapas.

3 Vetor que tem demonstrado muito interesse para os diferentes estudos, a tal ponto que um grupo de cientistas do Departamento Médico da Universidade do Texas, em Galveston (UTMB), sequenciou o genoma de um dos mosquitos mais doméstico do ambiente tropical. Informações <<http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2010/10/01/61059-cientistas-sequenciam-o-genoma-do-mosquito-domestico-tropical.html>> Acesso: 01/10/2010.

detecção da presença de vetores, principalmente em diferentes períodos sazonais (BRASIL, 2001, p. 49).



Figura 1 – Modelos de ovitrampas utilizadas nos monitoramentos dos vetores.

Fonte: João Carlos de Oliveira, 2023.

A Geografia em sua trajetória sempre foi influenciada e influenciou por diversas formas de pensamentos, por exemplo, o positivismo com um dos seus postulados “a descrição”, que tem o seu lugar e pode revelar contextos importantes dos ambientes. Mas, se torna limitante diante das transformações ambientais, no caso de doenças provenientes de arbovirus (vetores), sendo necessário entender as interrelações entre ambiente-saúde-doença, aqui no caso de vetores e pandemia do coronavirus SARS-CoV-2 (a COVID 19).

Ao mesmo tempo, a Ciência “Geografia” são várias as categorias de análises, por exemplo, territórios, lugares e paisagens, com estreitas relações entre ambiente-saúde-doença e a Geografia da Saúde, aqui em especial nos contextos dos monitoramentos de arbovirus, que em sua maioria ainda está focado na área da saúde (modelo biomédico).

Para este trabalho utilizaremos a categoria territórios produzidos socialmente diante de arbovirus e arboviroses (doenças negligenciadas), dentre elas Dengue, Chikungunya, Encefalite, Vírus do Nilo Ocidental (VNO), Rocio, Mayaro e Zika.

Para Biddle (1998),

A palavra ‘arbovirus’ tem sua origem na expressão inglesa ‘*arthropodborne virus*’ (vírus transportados por artrópodes), que significa vírus que se propagam dentro de insetos e outros artrópodes e que nos infectam quando somos picados. Existem mais de 520 tipos conhecidos de arbovirus, dos quais cerca de cem provocam sintoma aparente. Mas a encefalite, a febre amarela, a febre da dengue e uma verdadeira coleção de exóticas febres tropicais, conferem a estes micróbios uma má reputação merecida. As pessoas geralmente são hospedeiros ‘sem saída’ para os arbovirus. Os pássaros são hospedeiros importantes do que nós para os arbovirus. As grandes exceções são a febre amarela, dengue e febre chikungunya, para as quais servimos como elo vital em seu ciclo de vida (BIDDLE, 1998, p. 41).

Arbovirus e arboviroses sempre foram relacionadas ao clima “determinismo ambiental”, com grandes esforços técnicos, financeiros e hospitalares (modelo biomédico), concentrados mais no “controle” dos vetores do que na mobilização social, não amenizando

os impactos na saúde pública, exatamente porque há “determinações sociais” que extrapolam o “setor saúde”, em função das condições onde as pessoas nascem, vivem e trabalham, sendo necessário outro modelo de cuidar das pessoas, a partir de redes intersetoriais.

A (re)introdução e/ou a permanência de patógenos se devem pelas diferentes formas de ocupação e usos dos ambientes (impactos nas biodiversidades), desde a circulação “natural” de animais, com aves migratórias que transportam arbovirus (zoonóticos); circulação “forçada” de animais, em função dos desmatamentos, atividades agropecuárias, loteamentos urbanos, precariedade das condições sanitárias e a migração “natural e/ou forçada” de pessoas, carregando vírus em diferentes escalas territoriais, riscos de pandemias, aqui temos a Covid 19!

#### Segundo Casseti (1991)

Com o aparecimento do homem, em algum momento do pleistoceno, a evolução das forças produtivas vai respondendo pelo avanço na forma de apropriação e transformação da “primeira natureza”, criando a “segunda natureza”, pelo homem, colocando em movimento braços e pernas, cabeças e mãos, para apropriação e transformação da natureza numa forma adaptada às suas próprias necessidades (CASSETI, 1991, p. 12-13).

#### Para Ujvari (2011),

Os cientistas já são capazes de resgatar vírus que infectaram animais ancestrais e que contribuíram para o surgimento dos animais placentários, inclusive o próprio homem. Nosso DNA contém pegadas. Identificamos as infecções que acometeram desde homínídeos ancestrais até o homem moderno, desde nossa separação dos macacos até as doenças adquiridas na África, inclusive a tuberculose – companheira eterna do homem (UJVARI, 2011, p. 7).

Desta forma, pensando o contexto do território socialmente produzido para BATALHA (2014), de acordo com Christovam Barcellos (FIOCRUZ) e Helen Gurgel (UnB), dizem que:

Território é o espaço da organização, é onde as pessoas se organizam, não só os governos, mas a sociedade civil. É no território que se produzem as condições de adoecimento ou de proteção das pessoas e vem sendo reconhecido não só como meio em que os problemas de saúde se desenvolvem, mas como estratégia para lutar contra esses problemas (BATALHA, 2014, p. 12).

#### Ainda para Batalha (2014), segundo Helen Gurgel e Christovam Barcellos

Apontam quatro questões principais com as quais a Geografia da Saúde trabalha: a ecologia da doença, ou seja, as variações espaciais das doenças humanas e as condições ambientais associadas; a teoria geral da difusão das doenças, que trata do papel da mobilidade humana, do tipo e frequência de contatos e dos fatores geográficos aí envolvidos; o contexto, ou influências ambientais na saúde ou na ausência de saúde; e o cuidado à saúde (BATALHA, 2014, p. 10-11).

Diante destes contextos apresentados sobre território importante trazer as

abordagens sobre o modelo biomédico/Flexneriano, em particular sobre os territórios nos cuidados com a saúde, em que aportamos em Pagliosa; Ros (2008) e Almeida Filho (2010).

#### Para Pagliosa; Ros (2008)

Mesmo que consideremos importantes suas contribuições para a educação médica, a ênfase no modelo biomédico, centrado na doença e no hospital, conduziu os programas educacionais médicos a uma visão reducionista. Ao adotar o modelo de saúde-doença unicausal, biologicista, a proposta de Flexner reserva pequeno espaço, sem dimensões social, psicológica e econômica da saúde. Mesmo que, na retórica e tangencialmente, ele aborde questões mais amplas em alguns momentos de sua vida, elas jamais constituíram parte importante de suas propostas. As críticas recorrentes evidenciaram o descompromisso com a realidade e as necessidades da população (PAGLIOSA; ROS, 2008, p. 496).

#### Para Almeida Filho (2010)

Aparentemente, o construto doutrinário que viria a ser conhecido como modelo biomédico de educação médica foi em princípio delineado por Eugênio Vilaça Mendes, odontólogo, consultor da OPAS, membro atuante do Departamento de Medicina Preventiva da UFMG. Num par de textos, complementados por um livro de síntese doutrinária intitulado *Uma Agenda para a Saúde* (1996), Mendes explicita os elementos estruturais do modelo biomédico: mecanicismo, biologismo, individualismo, especialização, exclusão de práticas alternativas, tecnificação do cuidado à saúde, ênfase na prática curativa (ALMEIDA FILHO, 2010, p. 2239-2240).

Este modelo com “ênfase na prática curativa” não consegue, por si só, resolver as iniquidades em saúde, pois as relações ambiente-saúde-doença vão para além do corpo biológico, há “determinações sociais” nos contextos dos territórios que proporcionam doenças negligenciadas, não podemos retroceder à um “determinismo ambiental”.

Assim, o território diante das doenças negligenciadas, segundo Morel (2006), a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a organização Médicos Sem Fronteiras propuseram recentemente as denominações “doenças negligenciadas”, referindo-se àquelas enfermidades, geralmente transmissíveis, que apresentam maior ocorrência nos países em desenvolvimento, e “mais negligenciadas”, exclusivas dos países em desenvolvimento. Essas denominações superam o determinismo geográfico relacionado ao termo “doenças tropicais”, pois contemplam as dimensões de desenvolvimento social, político e econômico.

#### Para BRASIL (2010), doenças negligenciadas

São doenças que não só prevalecem em condições de pobreza, mas também contribuem para a manutenção do quadro de desigualdade, já que representam forte entrave ao desenvolvimento dos países. Como exemplos de doenças negligenciadas, podemos citar: dengue, doença de Chagas, esquistossomose, hanseníase, leishmaniose, malária, tuberculose, entre outras (BRASIL, 2010, p. 200).

Desta forma, diante das determinações sociais, de acordo com Rocha; David (2015, p. 130) “O conceito de Determinação Social da Saúde teve notória importância na formação

da epidemiologia social latino-americana e na história do movimento sanitário brasileiro”, bem como das iniquidades em saúde, evitáveis, injustas e desnecessárias, no contexto das doenças negligenciadas e da COVID 19, nos indicam a necessidade de protagonizar outros modelos de vigilância, aqui no caso por meio da Educação Popular em Saúde, que de acordo com BRASIL (2013), ao instituir a Política Nacional de Educação Popular em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (PNEPS-SUS), propõe: Participação, controle social e gestão participativa; Formação, comunicação e produção de conhecimento; Cuidado em saúde; Intersetorialidade e diálogos multiculturais (BRASIL, 2013).

A saúde não pode ser pensada somente do ponto de vista do corpo biológico, como objeto da ciência, apesar de ser esta que “esclarece”, na medida do possível de forma técnica, novas técnicas e descobertas inseridas nas determinações sociais, muitas vezes não atendidas diante dos profundos adoecimentos das pessoas e ampliados diante de novas situações, aqui no caso da COVID 19, com inúmeros casos ocorridos diariamente, por exemplo, quando da organização deste trabalho em 2024, apresentando os seguintes dados: mais de 38.210.864 casos, 708.864 óbitos e 20.029.040 recuperados (Fonte: <https://covid.saude.gov.br/> e <https://ccs2.ufpel.edu.br/wp/2020/09/08/modelagem-matematica-do-covid-19-atualizacao-de-04-09-2020/> e <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021/setembro/brasil-atinge-marca-de-20-milhoes-de-recuperados-pela-covid-19>. Acesso: 11/01/2024).

Há determinados contextos que reforçam as iniquidades em saúde, destacando o território, classe social e raça como determinações sociais relevantes.

Um deles, no caso de Uberlândia-MG, de acordo com Nunes; Leite; Carvalho (2020),

Bairros com baixa renda são os mais afetados por Covid em Uberlândia. Entre os 20 bairros com o maior número de infecção, 11 têm renda per capita média abaixo de um salário mínimo, oito bairros com renda per capita média de até dois salários-mínimos e apenas um com renda per capita média acima de dois salários mínimos. A pesquisa realizada ajuda a compreender a distribuição espacial da Covid-19 no município e as vulnerabilidades sociais evidenciadas nos bairros de baixa renda per capita. Diante disso, a pesquisa contribui para direcionar políticas públicas que amenizam as implicações e as desigualdades vividas na pandemia da Covid-19 (NUNES; LEITE; CARVALHO, 2020).

O outro, de acordo com uma pesquisa de Johansen (2014), com o acréscimo de 1% de população não-branca entre os moradores aumenta a taxa de dengue em mais de quatro vezes. Segundo Johansen (2014) no Brasil, a cor da pele e a situação socioeconômica estão intimamente ligadas ao perfil epidemiológico. No caso de Caraguatatuba, considerando os dados de 2013, quanto mais pessoas negras e pardas, maior a taxa de incidência de dengue naquela localidade. Para Johansen (2014) a grande cartada da pesquisa foi a possibilidade de sobrepor o banco de dados do município, com o georreferenciamento de cada um dos casos de dengue, foi possível demonstrar que o perfil socioeconômico e o de saúde estão muito relacionados. As populações com menor renda e maior proporção de

negros e pardos estão mais vulneráveis a causas externas e doenças evitáveis.

Um terceiro, segundo Gragnani (2020), destaca que:

Pessoas negras em geral estão nas regiões mais marginalizadas, mais periféricas e esses lugares em geral são lugares que têm baixa oferta de serviço de saúde. Elas precisam se deslocar para o centro, onde ficam os serviços de saúde públicos e privados, pessoas pobres moram em lugares piores às condições de moradia mais decente e que, com um número maior de pessoas por metro quadrado, a propagação da doença é facilitada, a falta de acesso a saneamento básico, principalmente em São Paulo, a periferia não tem oferta de saneamento semelhante às zonas residenciais com distribuição de renda maior. A falta de acesso à água é uma coisa muito grave nessa epidemia. Quem mora na periferia em grande medida faz parte do mercado de trabalho informal, portanto ganha o dinheiro do dia para comer noutro dia. Se o sujeito não sair todo dia para ganhar alguma coisa para levar dinheiro para casa, vai ter fome na casa dele, as pessoas têm que sair para arrumar comida, e ao sair, se contaminam mais facilmente. Essas pessoas negras e pobres são as pessoas inseridas mais informalmente no mercado de trabalho, e que estão no front na área de saúde, enfermagem, serviços gerais, do trabalho doméstico (GRAGNANI, 2020).

Parece que há um “consenso” de que alguns territórios, possibilitam, em menor ou maior escala/proporção, a (re)introdução e/ou a permanência de determinados atributos sociais, aqui com destaques para os arbovirus e suas arboviroses, onde a Geografia (Saúde e/ou Médica) pode dar as suas contribuições.

Neste caso, para Oliveira (2012, p. 58) citando Lacaz (1972) diz que a

Geografia médica é a disciplina que estuda a Geografia das doenças, isto é, a patologia à luz dos conhecimentos geográficos. Conhecida também como Patologia Geográfica, Geopatologia ou Medicina Geográfica, ela se constitui em um ramo da Geografia Humana (Antropogeografia) ou, então, da Biogeografia (LACAZ, 1972, p. 1).

Troppmair (1987, p. 4), diz que a “Biogeografia Médica estuda a distribuição e as causas da ocorrência de pragas e moléstias. Preocupa-se, por exemplo, com: Onde, como e por que uma praga ou moléstia ocorre em determinado espaço? É endêmica?”

Uma das relações ambiente-saúde-doença é bastante antiga, que de acordo com Pessoa (1979), essa história nasceu com a história da medicina, com o primeiro tratado de Hipócrates (480 AC) com dos ‘*Ares, Águas e Lugares*’, quando Pessoa (1979, p. 96) diz “Quem quiser investigar devidamente a medicina, deve proceder da seguinte maneira: observar as estações do ano, os ventos, a qualidade das águas, a posição do Sol.”

Assim, as preocupações com a circulação “natural” de animais e/ou pessoas apresentam uma correlação direta com cada território, em que Lacaz (1972) e Pessoa (1978), estudiosos da Geografia Saúde, destacam a importância dos “focos naturais e complexos patogênicos”.

Lacaz (1979), nos chama a atenção de que:

Quando se estuda uma doença, principalmente metaxênica<sup>4</sup>, sob o ângulo da Geografia médica, devemos considerar, ao do agente etiológico, do vector, do reservatório, do hospedeiro intermediário e do Homem suscetível, os fatores geográficos representados pelos fatores físicos (clima, relevo, solos, hidrografia, etc.), fatores humanos ou sociais (distribuição e densidade da população, padrão de vida, costumes religiosos e superstições, meios de comunicação) e os fatores biológicos (vidas vegetal e animal, paritismo humano e animal, doenças predominantes, grupo sanguíneo da população, etc) (LACAZ, 1979, p. 1).

Para Pessôa (1978), citando Lacaz (1979) e Megale (1984) a ideia dos “focos naturais” criada pelo parasitologista russo Evgeny Pavlovsky (1930), também denominada de “Teoria da nidalidade natural”, dizia que as doenças transmissíveis ocorrem em função das condições naturais do ambiente. Já os “complexos patogênicos”, criada pelo médico francês Maximilien (Max.) Sorre (1928) estabelece relações entre as doenças e as características geográficas, físicas, biológicas e culturais do lugar onde o homem se encontrava.

Também se pensava que os processos de transmissão de doenças se davam por meio de alguns fluidos, água, ar (Teoria dos Miasmas) e a forma de “controlá-las” seria com a intervenção do homem no ambiente, com algumas técnicas, para torná-lo mais “limpo, salubre”, para dificultar e/ou impedir a transmissão de doenças (Teoria do higienismo).

O que, para Foucault (1979),

Salubridade não é a mesma coisa que saúde, e sim o estado das coisas, do meio e seus elementos constitutivos, que permitem a melhor saúde possível. Salubridade é a base material e social capaz de assegurar a melhor saúde possível dos indivíduos. E é correlativamente a ela que aparece a noção de higiene pública, técnica de controle e de modificação dos elementos materiais do meio que são suscetíveis de favorecer ou, ao contrário, prejudicar a saúde. Salubridade e insalubridade são o estado das coisas e do meio enquanto afetam a saúde (FOUCAULT, 1979, p. 93).

No caso das insalubridades ambientais permitem presenças de vírus, muitos são artrópodes hematófagos (preferem sangue humano), transformam em espécies sinantrópicas (vivem próximas às habitações humanas), responsáveis por diversas doenças.

De acordo com Urbinatti; Natal (2009),

O *Aedes aegypti* é o principal vetor responsável pela dengue no Brasil, também é o mais combatido, o que se faz mais propaganda e uso de recursos públicos. Também merece atenção com o *Culex* que tem uma correlação com o Vírus do Nilo Ocidental (VNO) e outras arboviroses, provoca riscos de encefalite. O *Culex* no Brasil pode transmitir a *Wuchereria bancrofti*, agente da Filariose em cidades do norte e nordeste. Essa espécie, sinantrópica, de elevada antropofilia, devido à sua atividade hematofágica está geralmente associada a coleções aquáticas estagnadas e poluídas por efluentes de

---

4 Segundo Lacaz (1979, p. 5) “Doenças metaxênica é aquela que possui um reservatório na natureza e um vector biológico no qual e passa uma das fases do ciclo evolutivo do agente infeccioso”.

Nos últimos anos, a distribuição global e a carga de doenças associadas aos arbovírus aumentaram. Como exemplo pode-se citar o vírus da chikungunya que atingiu o nordeste da Itália em 2007 e a França em 2010 e 2014, fato inesperado, já que o clima desses países não favorece o desenvolvimento dos seus vetores (FAILLOUX et al., 2017) e a circulação do vírus Mayaro em Cuiabá-MT em 2012 (SERRA, et al., 2016).

No caso de Minas Gerais e Uberlândia (MG), com oscilações cíclicas, sempre registraram casos, por exemplo em 2016, 2019 e 2023, vivenciamos epidemias de dengue (Quadro 1).

ANO	DENGUE		ZIKA		CHIKUNGUNYA	
	MG <sup>(1)</sup>	UDIA <sup>(2)</sup>	MG <sup>(1)</sup>	UDIA <sup>(2)</sup>	MG <sup>(1)</sup>	UDIA <sup>(2)</sup>
2016	517.830	9.328	13.527	26	453	76
2017	26.100	1.733	718	16	16.320	18
2018	29.987	1.715	168	7	11.761	8
2019	483.733	31.404	725	11	2.805	20
2020	84.373	2008	464	00	3.051	05
2021	23.103	570	103	00	5.655	03
2022	86.442	4.057	74	0	7.213	6
2023*	407.007	27.944	151	0	94.096	89

Quadro 1: Casos de dengue, zika e chikungunya, Minas Gerais e Uberlândia – MG (2016/2023).

Fontes: [https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/8913-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-dengue-chikungunya-e-zika-virus,2016 a 2020](https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/8913-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-dengue-chikungunya-e-zika-virus,2016%20a%202020). Acesso: 24/03/2020 e [https://www.saude.mg.gov.br/images/1\\_noticias/09\\_2021/01\\_jan-fev-marc/Boletim%20Arboviroses\\_ARBO252.pdf](https://www.saude.mg.gov.br/images/1_noticias/09_2021/01_jan-fev-marc/Boletim%20Arboviroses_ARBO252.pdf). Acesso: 15/08/2022 e [https://www.saude.mg.gov.br/images/1\\_noticias/06\\_2023/2-jul-ago-set/11-09-BO\\_ARBO294.pdf](https://www.saude.mg.gov.br/images/1_noticias/06_2023/2-jul-ago-set/11-09-BO_ARBO294.pdf). Acesso: 19/09/2023. <https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/19269-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-dengue-chikungunya-e-zika-26-12>. Acesso: 11/01/2024.

MG<sup>(1)</sup> : Minas Gerais

UDIA<sup>(2)</sup> : Uberlândia – MG

\* Boletim Epidemiológico da Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais, Nº 302 – Semana Epidemiológica 51/2023, 26 de dezembro de 2023.

Organização: OS AUTORES, 2023.

No caso de mortes para Uberlândia-MG além de vivenciarmos casos de dengue, em 2023, a Chikungunya marcou presença e apresentou os seguintes resultados para dengue (16), Chikungunya (13) e Zika (00).

Estes dados revelam, na medida do possível, correlações com BRASIL (2020), que no ano de 2020 foram registrados mais de 970.000 casos e mais de 500 óbitos por dengue. Para a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS, 2019) no ano de 2019 notificou-se recorde no número de casos de dengue sendo 13% maior que os casos registrados em 2015.

Que, com a COVID 19, vários cenários ficaram em evidências, desde o “deslocamento” de profissionais para atender emergências nos serviços de saúde, informações e notícias sobre os protocolos de biosseguranças, recursos direcionados para atender a pandemia, com razão, mas o que nos preocupa são as “ausências” de ações mais efetivas das doenças negligenciadas.

Historicamente, segundo Scliar (2002), uma das primeiras campanhas públicas de combate ao *Aedes aegypti* foi quando, Oswaldo Cruz (RJ), propôs a erradicação da Febre Amarela, por meio das “brigadas sanitárias ou guardas sanitários”, que tinham por objetivo adentrar nas residências em busca de detectar casos de Febre Amarela e eliminar possíveis focos de *Aedes aegypti*, metas puramente fiscal e policial.

Assim, as determinações continuam e as formas de vigilância e monitoramento pouco mudaram, em 2009, elaboram as Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle da Dengue (DNPCD), alicerçadas em: Controle Vetorial, Vigilância Epidemiológica, Assistência e Comunicação e Mobilização (BRASIL, 2009).

Mas, segundo Schall; Assis; Pimenta (2015), citando a WHO (2012)

Nas últimas décadas, em face da crescente ameaça da dengue, algumas diretrizes foram traçadas por organismos internacionais a OMS e a Opas, tendo por fim a prevenção e controle. Em 2012, a OMS publicou o documento intitulado *Global Strategy for Dengue Prevention and Control – 2012-2020*, fruto de um esforço conjunto de um grupo de especialistas e gestores de programas de controle da doença no mundo. O documento já aponta o futuro ao incluir no título o período 2012-2020, admitindo a permanência da doença na presente década, o que requer esforços multi e transdisciplinares para enfrentá-la (SCHALL; ASSIS; PIMENTA, 2015, p. 358-359, citando WHO, 2012).

Muito embora os documentos referem-se ao período até 2020 e à dengue, outras arboviroses continuam e com a pandemia da COVID 19, tem nos preocupado por diversos motivos, desde a saturação dos sistemas de saúde, mortes, recursos, vacinas e mobilização.

Diante disso, parece que se tem dado pouca atenção para a “Comunicação e Mobilização”, norteadas pela PNEPS-SUS, pois todo processo ambiente-saúde-doença é multicausal, o que não impede de noticiários sobre surtos ou epidemias e, na maioria das vezes, culpando a população, por meio de medidas sanitaristas.

Segundo Biernath (2020) “Na natureza, os vírus passam por mutações aleatórias o tempo todo. Nesse jogo de tentativa e erro, ocorrem alterações em alguns genes para torná-lo apto a infectar seres humanos”.

Por isso, nossas preocupações não só com a “mutações aleatórias”, mas também com o surgimento de “novas espécies”, como destaca Kushner (2021)

Durante a noite de 18 de junho de 2019, na base americana em Guantánamo, Cuba, um intruso foi pego por uma armadilha. Trata-se do *Aedes vittatus*, uma das 3,5 mil espécies de mosquitos encontradas ao redor do mundo - e, assim como o *Aedes aegypti* (transmissor da dengue e zika), capaz de

carregar parasitas ou patógenos perigosos à saúde humana. O *Aedes vittatus* é endêmico no subcontinente indiano, na Ásia, e até agora nunca havia sido avistado no continente americano. Ele é “comprovadamente um vetor de vírus de chikungunya, zika, dengue, febre amarela e muitas outras doenças”. O deslocamento do mosquito é uma lição a respeito dos perigos que o comércio e as viagens humanas oferecem à dispersão de doenças zoonóticas pelo planeta (KUSHNER, 2021).

Diante destes cenários temos insistido de que a ciência deve estar a serviço de toda a humanidade, enquanto eliminação, hoje e sempre, das iniquidades sociais e em saúde.

## PROCEDIMENTOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os nossos fazeres ocorrem diante dos contextos da Geografia da Saúde/Médica, enquanto estratégias do monitoramento de vetores, com destaques durante a pandemia.

Os monitoramentos ocorreram entre 2013 e 2022, de forma semanal e presencial, das ovitrampas (19 no IFTM, 05 na ARCA e 05 no Campus Santa Mônica/UFU), levando em consideração os procedimentos metodológicos a partir dos estudos e pesquisas de Oliveira (2012), mas com a pandemia paralizamos as atividades de campo e laboratório, o que nos levou a realizar algumas mobilizações utilizando as redes sociais.

Lembrando que, até março de 2020, as ovitrampas eram monitoradas, considerando o uso de planilhas com as datas correspondentes aos dias da semana de verificação das ovitrampas; nome dos responsáveis pelo local; condições de cada ovitrampa (água em 200ml, presença de larvas, pupas, sujeira); medições das condições atmosféricas (temperaturas, umidades e precipitações) e local de instalação.

No laboratório, com o auxílio de lupas estereomicroscópicas, as palhetas foram analisadas e ocorreram as quantificações dos ovos - viáveis, eclodidos e danificados no IFTM, na ARCA e no Campus Santa Mônica.

As palhetas com ovos viáveis sempre foram e são colocadas num copo plástico com água (70ml) num mosquitário para acompanhamento, numa planilha, dos ciclos e condições atmosféricas. Do total de ovos viáveis no laboratório IFTM (2013/2019) totalizaram 29.782; na ARCA (2017/2019) totalizaram 270 e no Campus Santa Mônica (2018/2019) foram 3.867. Desse total de ovos ocorreu a eclosão de, aproximadamente, 95%, sendo que, deste total, aproximadamente, 70% são *Aedes aegypti*, 20% *Culex* e 10% *Aedes albopictus*, o que indicam as nossas preocupações antecipadas e riscos de epidemias e impactos na saúde pública.

Os dados permitem algumas reflexões, a presença de ovos e larvas em todos os meses dos anos. Os ovos eclodidos antes de 7 dias, aumentam as preocupações, pois de acordo com os órgãos de Vigilância há necessidade de eliminar água acumulada de forma inadequada, pois os vetores tendem a fazer oviposição, com possibilidades de permanecer o ciclo e riscos de surtos e/ou epidemias.

Paralelamente realizamos atividades de mobilização social, levando em consideração os princípios da Educação Popular em Saúde, sempre a partir do que cada um sabe, depois com demonstrações (o que precisa saber fazer), as doenças (modo de transmissão, quadro clínico e tratamento), o vetor (hábitos e criadouros) e os cuidados com a saúde no território.

Mas, durante a pandemia, mantivemos as atividades de mobilização social, de forma virtual, doutro tipo, o que cada vez mais ficou evidente a importância dos saberes e fazeres das pessoas em cada cotidiano, onde diferentes meios de comunicação nos procuravam para acompanhar as atividades em campo, em laboratório, com imagens e entrevistas; bem como participamos de eventos culturais, científicos, visitamos escolas e empresas para divulgação do que fazemos. Com a pandemia, redirecionamos as “curiosidades e/ou dúvidas”, que eram das arboviroses, mas neste momento os casos de Covid 19; o que tivemos que reinventar.

Ficou para trás boa parte do que fazíamos, por exemplo, com a realização dos desenhos e/ou escritas, levando em consideração o que disse Iavelberg (2008),

Para não estagnar o desenvolvimento desenhista é necessário que se trabalhe, nos diferentes contextos educativos, de acordo com as investigações da arte e da educação contemporânea, desenhar não é uma questão de dom, restrita a poucos, precisamos conhecer o que se passa na dinâmica invisível desta ação criativa. Os estudos antropológicos e interculturais apontam diferenças nos desenhos entre países ou regiões, seja no modo de usar o papel ou nos símbolos eleitos, denotando influência da cultura visual, educacional e do meio ambiente dos desenhistas. A epistemologia de Piaget, relida contemporaneamente, pode ser um leme neste contexto de variâncias, por colaborar na elucidação das tendências das estruturas cognitivas humanas, aquilo que nos faz iguais e diferentes ao mesmo tempo, pelas marcas culturais (IAVELBERG, 2008, p. 11-25).

Com a pandemia, utilizamos de redes sociais para divulgar o que fazemos e o que precisa ser feito nos cuidados com nosso território. Foram inúmeras lives, entrevistas, reuniões com as equipes. Mas num primeiro momento, tivemos que (re)aprender com o uso de (novas) plataformas digitais, ao mesmo tempo tentando manter alguns ritmos de mobilização social, inclusive das equipes, pois o grau de desmobilização e de focos para a pandemia era enorme, o que nos incomodou em todos os momentos, quiçá até hoje.

As atividades, por si só, não resolveram (e muitas vezes não resolvem, principalmente neste contexto da pandemia) certas contradições relacionadas aos arbovírus, mas as mesmas apontaram novos rumos, o que comungamos com o que disse Fernández (2001),

Intervir (vir entre). Interferir (ferir entre), ‘ferir’, herir em castelhano antigo e em português. Mesmo que, às vezes, necessitamos interferir, tenderemos a que nossa intervenção seja da ordem de uma ‘inter-versão’ (incluir outra versão), sem anular as outras possibilidades (FERNÁNDEZ, 2001, p. 35).

Dentro do que foi feito, e é possível e preciso fazer, entendemos que temos uma longa caminhada, pois os nossos resultados aproximaram ou aproxima com o trabalho de

Martinho; Talamoni (2007), que, nas investigações sobre as representações sociais sobre meio ambiente de estudantes de quartas séries do Ensino Fundamental em duas escolas públicas das zonas rural e urbana de um município do interior paulista, cujas categorias foram: naturalismos e antropocentrismo associadas às influências da mídia, família e religião.

Por isso, os desafios, em especial diante duma pandemia, o que passamos utilizar de redes sociais e de plataformas de informação e comunicação, como forma de divulgação da importância da mobilização social, ressignificando sentidos sociais, valorizando as diversidades sociais, com respostas aos novos agravos em saúde, em função das determinações sociais, um exemplo, bastante evidente e atual, a pandemia da COVID 19.

## **CONSIDERAÇÕES PERTINENTES E NECESSÁRIAS**

No Brasil, ainda que o clima (verão) seja fator determinante na ocorrência dos arbovirus e arboviroses, não se pode imputar aos mesmos como sendo os únicos responsáveis pelas epidemias (até riscos de pandemias), como evidenciam massivamente as campanhas/publicidades, pois o processo ambiente-saúde-doença é multicausal.

A Geografia da Saúde/Médica possibilita(ra)m antigos e novos saberes e fazeres em relação aos territórios socialmente produzidos nos contextos das doenças negligenciadas.

O monitoramento é eficiente, possibilitou o mapeamento dos vetores em diferentes períodos sazonais, permitiu que a mobilização social, com diferentes ações, seja um processo de ressignificação de saberes e fazeres com as pessoas nos cuidados com seu/nosso território.

As estratégias de monitoramento de vetores foram realizadas a partir das atividades: (re)conhecimento das realidades vividas pelos sujeitos; educação e saúde; mobilização social e práticas de vigilância ambiental e epidemiológica.

Os resultados obtidos apresenta(ra)m relevâncias em Saúde Coletiva, sejam pelas possibilidades de implantação em outras comunidades pelo baixo custo e eficiência/eficácia, bem como estratégias de Vigilância em Saúde, com as devidas adaptações com as redes colaborativas, o que pode(rá) mudar algumas iniquidades noutros territórios, no contexto das doenças negligenciadas dos estudos e pesquisas geográficas.

## **AGRADECIMENTOS (APOIOS FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS)**

Universidade Federal de Uberlândia (Escola Técnica de Saúde. Pro Reitorias: Graduação; Extensão e Cultura; Pesquisa e Pós-graduação), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG - EDITAL FAPEMIG 07/2013 - PROJETO DE EXTENSÃO EM INTERFACE COM PESQUISA -PROJETO - CHE - APQ-02914-13), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Instituto

Federal do Triângulo Mineiro (IFTM – Campus Uberlândia).

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, Naomar de. Reconhecer Flexner: inquérito sobre produção de mitos na educação médica no Brasil contemporâneo. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n.12, 2010, p. 2234-2249.

BATALHA, Elisa. **GEOGRAFIA DA SAÚDE**: toda atenção ao território. RADIS 138, MAR/2014, p. 10-13. Disponível <[https://radis.ensp.fiocruz.br/phocadownload/revista/Radis138\\_web.pdf](https://radis.ensp.fiocruz.br/phocadownload/revista/Radis138_web.pdf)> Acesso: março/2014.

BIDDLE, Wayne. **Guia de batalha contra os vermes**. Tradução Astrid de Figueiredo. RJ: Record, 1998.

BIERNATH, André. **A geografia das pandemias**: o que faz um novo vírus surgir em determinado lugar no mundo? SP: BBC News Brasil, 17 de novembro de 2020. Disponível <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-54669808>>. Acesso: 28 de dezembro 2020.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Instruções para pessoal de combate ao vetor** - manual de normas técnicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle da Dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Departamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Ministério da Saúde. Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n.1, 2010, p. 200-202.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Educação Popular em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (PNEPS-SUS)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo**. SP: Contexto, 1991.

FAILLOUX, Anna-Bella et al. Surveillance of Arthropod-Borne Viruses and Their Vectors in the Mediterranean and Black Sea Regions Within the MediLabSecure Network. **Curr Trop Med Rep**, v. 4, n. 1, 2017, p. 27-39.

FERNÁNDEZ, Alcía. **O saber em jogo**: a psicopedagogia propiciando autorias de pensamento comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FOUCAULT, Michel. **Micro-física do poder**. SP: Graal, 1ª edição, 1979.

GRAGNANI, Juliana. **Por que o coronavírus mata mais as pessoas negras e pobres no Brasil e no mundo?** Da BBC News Brasil em Londres, 12 julho 2020. Disponível <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-53338421>>. Acesso: 07/11/2020.

IAVELBERG, Rosa. **O desenho cultivado da criança prática e formação docente**. Porto Alegre: Zouk, 2008.

JOHANSEN, Igor Cavallini. Urbanização e saúde da população: o caso da dengue em Caraguatatuba (SP). **Mestrado**. Dissertação de Mestrado no Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Campinas (SP): UNICAMP, 2014.

KUSHNER, Jacob. **A ameaça de epidemia que surge de nova espécie de mosquito Aedes detectada pela 1ª vez nas Américas**. Disponível <<https://www.bbc.com/portuguese/vert-fut-55767792>>. Acesso: 29/01/2021.

LACAZ, Carlos da Silva; BARUZZI, Robert G.; SIQUEIRA JUNIOR, Waldomiro. **Introdução à geografia médica no Brasil**. SP: EDGARD BLUCHER e EDUSP, 1972.

MARTINHO, L. R.; TALAMONI, J. L. B. Representações sobre meio ambiente de alunos da quarta série do Ensino Fundamental. **Ciência e Educação Bauru**, Bauru, v.13, n. 1, p. 1-13, Apr. 2007.

MEGALE, Januário Francisco. **Max. Sorre**. SP: Ática, 1984.

MG. **Boletim Epidemiológico de Monitoramento dos casos de Dengue, Chikungunya e Zika 2016 a 2023**. Disponível [https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/8913-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-dengue-chikungunya-e-zika-virus,2016 a 2020](https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/8913-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-dengue-chikungunya-e-zika-virus,2016%20a%202020). Acessos: 24/03/2020 e [https://www.saude.mg.gov.br/images/1\\_noticias/09\\_2021/01\\_jan-fev-marc/Boletim%20Arboviroses\\_ARBO252.pdf](https://www.saude.mg.gov.br/images/1_noticias/09_2021/01_jan-fev-marc/Boletim%20Arboviroses_ARBO252.pdf). Acesso: 15/08/2022 e [https://www.saude.mg.gov.br/images/1\\_noticias/06\\_2023/2-jul-ago-set/11-09-BO\\_ARBO294.pdf](https://www.saude.mg.gov.br/images/1_noticias/06_2023/2-jul-ago-set/11-09-BO_ARBO294.pdf). Acesso: 19/09/2023. <https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/19269-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-dengue-chikungunya-e-zika-26-12>. Acesso: 11/01/2024.

MOREL, Carlos Medicis. Inovação em saúde e doenças negligenciadas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 8, 2006, p. 1.522-1.523.

NUNES, Eduardo de Paula; LEITE, Eduardo Soares; CARVALHO, Wellington Roberto Gomes de. Rastreamento Geográfico da COVID-19 Segundo Fatores Socioeconômicos e Demográficos no Município de Uberlândia, Minas Gerais. **Journal of Health & Biological Sciences / Revista de Saúde e Ciências Biológicas**. 2020 J; 8(1):1-6. Disponível <<https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/3518>> Acesso: 07/11/2020.

OLIVEIRA, João Carlos de. Mobilização comunitária como estratégia da promoção da saúde no controle dos *Aedes (aegypti* e *albopictus*) e prevenção do dengue no Distrito de Martinésia, Uberlândia (MG). **Tese**. Doutorado em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Uberlândia (MG): Universidade Federal de Uberlândia, 2012.

PAGLIOSA, Fernando Luiz; ROS, Marco Aurélio Da. O Relatório Flexner: para o bem e para o mal. **REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA**. 2008, v. 32 (4): 492–499.

PESSÔA, Samuel Bansley. **Ensaio Médico-Sociais**. SP: Cebes/Hucitec, 1978.

ROCHA, Patrícia Rodrigues da; DAVID, Helena Maria Scherlowski Leal. Determinação ou Determinantes? Uma discussão com base na Teoria da Produção Social da Saúde. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 2015; 49(1):129-135. Disponível <<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/4NdW5mtQzq4DG67WgZmFxFrj/?format=pdf&lang=pt#:~:text=A%20determina%C3%A7%C3%A3o%20social%20da%20sa%C3%BAde,discuss%C3%B5es%20de%20dados%20epidemiol%C3%B3gicos%20individuais>> Acesso: março de 2022.

SCHALL, Virginia Torres; ASSIS, Sheila Soares de; PIMENTA, Denise Nacif. Educação em saúde como estratégia no controle integrado da dengue: reflexões e perspectiva. In: VALLE, Denise; PIMENTA, Denise Nacif; CUNHA, Rivaldo Venâncio (orgs.). **Dengue: teorias e práticas**. RJ: FIOCRUZ, 2015, p. 357-380.

SCLIAR, Moacyr; PAMPLONA, Marco A.; RIOS, Miguel Angelo Thompson; SOUZA, Maria Helena Soares de. **Saúde pública: Histórias, políticas e revolta**. SP: Scipione, 2002.

SERRA, Otacília Pereira et al. Infecção natural pelo vírus Mayaro e vírus 1 e 4 da dengue em culicídeos de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Rio de Janeiro: **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, janeiro de 2016, v. 111, n. 1, p. 20-29.

TROPMAIR, Helmut. **Biogeografia e meio ambiente**. Rio Claro (SP): Edição do Autor, 1987.

UJVARI, Stefan Cunha. **A história da humanidade contada pelos vírus**. SP: Contexto, 2011.

URBINATTI, Paulo Roberto; NATAL, Delsio. Artrópodes de importância em saúde pública. In: GIATTI, Leandro (org.). **Fundamentos de saúde ambiental**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009, p. 257-292.