



O risco de novas epidemias nos nexos entre humano, animal e meio ambiente

João Miguel Diógenes de Araújo Lima¹

Resumo

Surtos e emergências sanitárias ocorridos nas últimas décadas, como a gripe suína e a COVID-19, têm suas origens atribuídas a um contato próximo entre humanos e animais. Sob a influência de fatores epidemiológicos e ecológicos, há um “*spillover*”, um transbordamento zoonótico que faz um patógeno saltar de um não humano para um humano, provocando doenças. Desde antes da pandemia de COVID-19, estudos indicam o potencial de surgir no Brasil novas emergências sanitárias com potencial epidêmico, principalmente nas frentes de desmatamento, de avanço extrativista e nas fronteiras agropecuárias. Nessas frentes, há encontros interespecies inesperados que bagunçam o equilíbrio ecológico e produzem riscos socioambientais, acentuando o quadro de mudanças climáticas já em curso. No entanto, ao invés de um enfoque exclusivo em seres humanos, torna-se imperativo considerar as relações de influência mútua entre meio ambiente, saúde humana e saúde animal, tal como preconizado pela abordagem de Saúde Única (*One Health*). A pesquisa transita na interface entre os estudos sociais da ciência e da tecnologia e a saúde com o objetivo de conhecer as estratégias de cálculo de risco de transbordamento zoonótico no Brasil e das novas epidemias. O consumo humano da carne de espécies animais que vivem na natureza, por exemplo, é a corporificação mais orgânica do risco à saúde planetária e aos futuros.

Palavras-chave: Pandemia, Riscos Socioambientais, Saúde Única, Saúde Planetária, Encontros Interespecies.

¹ Doutorando em Sociologia pela Universidade de Brasília, sob orientação do professor Tiago Ribeiro Duarte. Pesquisador do grupo Ciências, Tecnologias e Públicos (CTP-UnB). Contato: jmlimabr@gmail.com.

Introdução

Na experiência recente de vida em pandemia, ficou evidenciada a transversalidade da saúde com o meio ambiente, com a política e a economia, adicionando mais elementos a um cenário internacional de crises e incertezas (Barros-Plataiu; Schleicher, 2023). Ganhou relevância a relação entre o desequilíbrio das condições ambientais, o “salto” de patógenos e a emergência de epidemias, o que suscita inclusive uma preocupação geopolítica em torno da necessidade de “securitização” da saúde global (Ventura, 2016).

A noção de “nexo” de saúde entre humano, animal e meio ambiente, presente no título, alude à necessidade de se estabelecer conexões entre as agendas de sustentabilidade (Kotzé e Kim, 2022) e de mudanças climáticas (O’Sullivan, 2007). O aumento global de temperaturas e as alterações nos sistemas ambientais e humanos, com seus impactos desiguais na população global e nos sistemas de saúde, têm sido consideradas como novos “determinantes sociais de saúde” (Ragavan; Marcil; Garg, 2020).

Por envolver seres humanos, animais, patógenos e ecossistemas numa mesma teia, tem ficado patente o equívoco em se tratar saúde por uma perspectiva centrada unicamente nos seres humanos.

Nessa linha, esta pesquisa se insere no contexto do Antropoceno, uma era marcada pelos impactos das atividades humanas sobre a biosfera do planeta (Veiga, 2019), atravessadas pela lógica do capitalismo e pelas desigualdades sociais. Aqui me proponho ao desafio de imersão no Antropoceno como recusa da separação entre Natureza e Humanidade, entendendo que vivemos uma dimensão temporal que não mais flui do presente para o futuro, mas, sim, de forma “invertida”: do que está vindo (*l’avenir*, o porvir) para o presente (Latour, 2014). Afirmando a centralidade da saúde para a vida e o bem-estar de humanos e mais-que-humanos no planeta Terra, proponho analisar a construção da possibilidade de emergência de patógenos na Amazônia brasileira a fim de discutir abordagens de saúde para mundos não pandêmicos.

Esta escrita está organizada em sete seções: esta Introdução; Epidemiologia, pandemias e a Amazônia, em que apresento minha inserção no tema e o lugar da Amazônia nesse debate; Abordagem teórico-metodológica; Brasil, berço de

pandemias?; Riscos e abordagens de saúde; Considerações finais; e a seção de Referências.

Epidemiologia, pandemias e a Amazônia

O primeiro alerta epidemiológico² sobre o novo coronavírus de 2019 (COVID-19) foi emitido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) em 16 de janeiro de 2020. O vírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) rapidamente alastrou-se pelo mundo, alcançado o patamar de pandemia ou “Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional” (ESPII), na terminologia da OMS.

A hipótese mais aceita é de que o SARS-CoV-2 possua origem zoonótica, possivelmente no cruzamento de variantes de coronavírus presentes em morcegos e pangolins³ (Vilcek, 2020), embora enfrente ainda controvérsias (Chala *et al.*, 2023). A hipótese de origem zoonótica pressupõe ter ocorrido um contato tão próximo entre humanos e animais a ponto de permitir um *spillover*, ou um transbordamento zoonótico (Pekar *et al.*, 2022), também conhecido como “salto”.

A experiência na pandemia de COVID-19, com seus impactos nas relações sociais, na economia e na saúde (incluindo seus rebatimentos na saúde mental), bem como os tensionamentos entre política e ciência, fundamentam meu interesse por este tema de pesquisa, mobilizando a seguinte questão: Seria possível agir de maneira preventiva ao quadro de emergência sanitária, rumo a sociedades não pandêmicas? Se sim, por meio de quais estratégias e com quais concepções de saúde?

O interesse de pesquisa também decorre em ter colaborado, em 2021 e 2022, no Observatório Plataforma Brasil⁴ para mapear pesquisas envolvendo seres humanos que seriam realizadas no Brasil para lidar com o coronavírus e a COVID-19. O Observatório publicou de março de 2020 a julho de 2022 o Boletim Ética em Pesquisa, no intuito de “apoiar a gestão para a tomada de decisão no campo de políticas públicas de saúde e de

² Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-alert-novel-coronavirus-ncov-16-january-2020>

³ Espécie de mamífero que se parece com um tatu e está em risco de extinção por conta da caça e do comércio ilegais.

⁴ Iniciativa da Secretaria-Executiva da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep). A análise agregada do Boletim Ética em Pesquisa pode ser consultada em: <https://observatoriopb.cienciasus.gov.br/>

desenvolvimento científico-tecnológico”, trazendo sínteses descritivas semanais do panorama científico em torno do coronavírus no Brasil.

Dada a rápida transmissibilidade do vírus, viu-se uma mobilização mundial em prol de protocolos de higiene pessoal e atendimento hospitalar e do desenvolvimento de vacinas, na tentativa de conter os efeitos da doença provocada pelo vírus. No entanto, a pandemia suscitou preocupação e expectativa em torno do surgimento de novas variantes de coronavírus com potencial epidêmico (Cui; Li; Shi, 2019) ou mesmo outras doenças semelhantes pelo mundo. Particularmente no Brasil, vieram à tona na imprensa, logo nos primeiros meses da pandemia de COVID-19, estudos e entrevistas com cientistas que indicavam a probabilidade de que o Brasil seria o “berço” de novas emergências sanitárias.

Se, por um lado, pesquisas recentes têm apontado a Amazônia como um espaço de preocupação e interesse na área da saúde, em particular em razão do risco de surgimento de epidemias, seria necessário também investigar abordagens de saúde relevantes para uma Amazônia não pandêmica. Torna-se imperativo considerar as relações de influência mútua entre meio ambiente, humanos e animais.

Desse modo, esta pesquisa⁵, de estágio preliminar, transita na interface entre os estudos sociais da ciência e da tecnologia, saúde e meio ambiente e propõe-se ao duplo objetivo de identificar os estudos que apontam a Amazônia como berço de novas pandemias, no intuito de mapear os elementos de cálculo de risco de transbordamento zoonótico e de novas epidemias, e analisar as especificidades de abordagens de saúde, como Saúde Única e Saúde Planetária, que têm sido apontadas como abordagens epistemológicas alternativas.

Abordagem teórico-metodológica

Os Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia (ESCT) têm demonstrado que fatos e valores, ciência e política estão entrelaçados (Duarte, 2020). Dessa feita, entende-se a ordem natural e a ordem social como mutuamente constitutivas, no sentido de uma coprodução (Jasanoff, 2004), como alternativa ao determinismo dos números enquanto realidade. O conhecimento e suas materializações são ao mesmo tempo produtos da

⁵ Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio a este trabalho com uma bolsa de doutorado.

prática social e constitutivos da vida social; desse modo, procura-se evitar a lógica dos determinismos do “natural” ou do “social”, que tende a separar natureza, fatos e técnica, de um lado, dos valores, subjetividade e política, de outro.

Operar pela lógica da coprodução é uma maneira de interpretar e dar conta de fenômenos complexos (Jasanoff, 2004), que nesta pesquisa implica em analisar os estudos epidemiológicos como esforços para construção do risco da pandemia por vir, particularmente na Amazônia brasileira, embasados em outras abordagens epistemológicas de saúde. Busco compreender qual lugar a Amazônia ocupa nos imaginários sociotécnicos (Jasanoff, 2015), pois esse movimento possibilita vislumbrar futuros (in)desejáveis (Jasanoff, 2015), como o das emergências sanitárias.

Metodologicamente, o exercício de vislumbrar futuros (in)desejáveis implica olhar para o passado e o presente, o que neste recorte da pesquisa será feito por meio de revisão de fontes bibliográficas, particularmente na literatura de referência biomédica, e em fontes documentais, como matérias de imprensa e manifestos.

Brasil, berço de pandemias?

Nos primeiros meses da pandemia de COVID-19, diferentes veículos da imprensa brasileira publicaram matérias e entrevistas com cientistas que apontavam o Brasil como local potencial de surgimento de uma nova pandemia. Em especial, o “berço” de uma futura pandemia seria na Amazônia brasileira em razão do desequilíbrio ecológico provocado na região, um prognóstico já desenhado em estudos epidemiológicos. Tal vertente da cobertura midiática contribuía para a percepção de um risco iminente, perto de casa.

Em abril de 2020, a página ECOA, do site UOL, publicou matéria baseada em palestra de Carlos Nobre, coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-MC), proferida durante o seminário “Covid-19 e Clima: Como estão conectados?”. Nobre afirmou:

A Amazônia tem a maior quantidade de microorganismos do mundo. E estamos perturbando o sistema o tempo todo, com populações urbanas se aproximando, desmatamento e comércio de animais

silvestres. Então, talvez tenha sido sorte que a pandemia não tenha começado no Brasil⁶.

Há micro-organismos que vivem na floresta amazônica, porém, “sob controle”. Quando o ecossistema é submetido a uma perturbação, cadeias alimentares são alteradas, afetando a distribuição das espécies. Nesse contexto, bactérias e vírus podem se tornar patógenos e provocar um estado de emergência sanitária.

O ecologista David Montenegro Lapola, professor na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), concedeu entrevista à agência de notícias AFP, publicada na página VivaBem, também do site UOL⁷, em maio de 2020, com o título “Amazônia pode ser ‘maior repositório de coronavírus do mundo’, diz cientista”. Lapola chamava atenção para o desequilíbrio ecológico na Amazônia, pois “Quando você gera esse desequilíbrio ecológico, você altera essas cadeias e nessa hora pode acontecer esse pulo do vírus”. Ponderou que, embora seja “um processo muito complexo pra gente poder prever, é melhor usar o princípio da precaução e não testar muito a nossa sorte”. Em comum, ambos atribuíram à “sorte” que as perturbações e o desequilíbrio ecológico não tenham provocado (ainda?) o salto de um vírus de alcance pandêmico na Amazônia brasileira.

Se estamos nos referindo no momento a micro-organismos já presentes na Amazônia, cabe pontuar que, nos primeiros séculos de colonização do território hoje denominado Brasil, as ameaças de saúde de efeito mais deletério vinham de fora, com bactérias e vírus trazidos por colonizadores, que afetavam as populações originárias em razão de não terem resistência imunológica necessária. Esse risco de saúde continua presente, particularmente entre populações indígenas isoladas ou de pouco contato com não indígenas. No caso da Amazônia, entretanto, doenças endêmicas como a malária e a febre amarela fazem parte do imaginário sociotécnico da região. Durante as grandes obras de infraestrutura iniciadas no século XIX e que tiveram seu ápice no regime militar, micro-organismos locais tiveram destaque patogênico.

Sob a égide do projeto “Brasil grande”, do então presidente Emílio Garrastazu Médici, a Amazônia foi palco de grandes obras de infraestrutura que alteraram a

⁶ Disponível em: <https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2020/04/14/para-estudioso-do-clima-sorta-explica-pandemia-nao-comecar-pelo-brasil.htm>.

⁷ Disponível em: https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/afp/2020/05/13/amazonia-__pode-ser-maior-repositorio-de-coronavirus-do-mundo-diz-cientista.htm.

paisagem e os ecossistemas. A Rodovia Transamazônica, denominada BR-230, tinha como objetivo apresentar a região amazônica como uma alternativa de ocupação para as populações que enfrentavam a seca em estados da região Nordeste, fazendo uma ligação territorial no sentido leste-oeste.

Em discurso de 1974, o Ministro de Transportes Mário Andreazza celebrou a Transamazônica, dizendo: “Vencemos os obstáculos para inaugurar a Transamazônica, ninguém mais pode se antepor à marcha do Brasil para um grande destino” (Menezes, 2007, p. 120), como uma epopeia para o futuro.

No início da construção da rodovia, os jornalistas Fernando Morais e Ricardo Gontijo percorreram o trajeto previsto e, nos seus relatos, deram a dimensão da presença das doenças infecciosas, com destaque para a malária:

A malária é a doença mais comum na área da Transamazônica. Vem com a picada de um mosquito conhecido como *carapanã*. Ouvi muitas pessoas ali, e constatei que, em média, cada uma delas tinha sofrido quatro ataques da doença. Por isso, não se pergunta a um caboclo amazonense se ele já teve malária, mas quantas malárias ele já teve. (Gontijo, 1970, p. 72, destaque no original).

A proximidade entre humanos e animais também foi destacada:

São criados soltos entre as casas (...) Por causa disso, também eles estão sujeitos a toda espécie de contaminação, estendendo essas moléstias aos próprios habitantes das cidades e vilarejos. “Eles fazem parte da família”, dizia, rindo, um caboclo de Jacareacanga. (Gontijo, 1970, p. 79)

De 1974 a 1984, outra megaobra rasgou caminhos pela floresta e transformou a paisagem: a Usina Hidrelétrica (UHE) de Tucuruí, no Pará. Interessados nos efeitos provocados pela obra, pesquisadores do Centro Colaborador em Arboviroses da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Instituto Evandro Chagas/Ministério da Saúde realizaram levantamentos epidemiológicos que resultaram em dois estudos, publicados em 1991 e 1992.

Pedro Fernando Vasconcelos e equipe (Vasconcelos et al., 1991) analisaram aspectos ecoepidemiológicos, particularmente ao longo de rodovias e projetos de desenvolvimento, como as rodovias Belém-Brasília, Transamazônica e Santarém-Cuiabá, assim como a UHE Tucuruí, abrangendo 35 anos de levantamentos, dos anos 1960 até o fim dos anos 1980. Os autores procuraram evidências de sete vírus que

causam encefalite: seis deles transmitidos a humanos e animais por picadas de mosquitos e um deles por picadas de carrapato, que são artrópodes hematófagos; desse modo, os sete vírus estão na classe dos “arbovírus”.

Como estratégia metodológica, a pesquisa coletou principalmente sangue de indivíduos febris e sadios para o isolamento de vírus e a realização de testes sorológicos, “obtidos de animais silvestres, animais sentinelas, artrópodes e humanos” (Vasconcelos *et al.*, 1991, p. 472). O estudo identificou infecções causadas pelos sete vírus, entre pacientes humanos e animais, com um caso mais grave entre cavalos no estado do Pará, porém não foram registradas epidemias (Vasconcelos *et al.*, 1991).

Jorge Travassos da Rosa e equipe (Travassos da Rosa *et al.*, 1992) realizaram o isolamento e a caracterização de três novos arbovírus na região da UHE Tucuruí, nos meses de fevereiro, agosto e outubro de 1984. Como estratégia metodológica, a pesquisa coletou e isolou amostras, identificando mosquitos como vetores.

Esses três arbovírus parecem ter distribuição focal, tendo sido encontrados somente em Tucuruí, à exceção do vírus TUC que foi uma única vez isolado em Balbina, onde também existe lago formado pela barragem do rio Uatumã, no norte do Estado do Amazonas, em decorrência da construção de usina hidrelétrica (Travassos da Rosa *et al.*, 1992, p. 175).

Embora de distribuição focal, os autores sugerem uma correlação entre barragens para usinas hidrelétricas e a disseminação de arbovírus. Considerando o conceito de inscrições (Latour, 1991), tais estudos envolveram como levantamento de dados em campo, com elaboração de tabelas e gráficos, bem como mapas simples das regiões afetadas.

Estudos crescentes em ecologia têm sido capazes de apontar as conexões entre fauna, flora e micro-organismos; em particular, a correlação entre biodiversidade e a emergência de doenças (Keesing; Ostfeld, 2021). As frentes de avanço extrativista e as fronteiras agrícolas interferem no equilíbrio dos ciclos da floresta e criam inesperados encontros entre humanos e espécies animais. Nesse quadro, a região amazônica tem sido considerada espaço propício para a propagação de doenças infecciosas (Uhart *et al.*, 2013).

A Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID) lançou em 2005 uma iniciativa para monitorar o vírus H5N1 da gripe aviária,

considerado “altamente patogênico”, o que pavimentou a criação, em 2009, do Programa de Ameaças Pandêmicas Emergentes (*Emerging Pandemic Threats program – EPT*, em inglês). O programa EPT tem como objetivo detectar novas ameaças à saúde decorrentes de patógenos zoonóticos antes que provoquem um surto, o que foi feito mediante uma “fórmula de risco” baseada em locais, populações e práticas que contribuiriam para a emergência e a disseminação de novas doenças.

Após cinco anos, o programa indicou três regiões do planeta – África (especialmente a bacia do rio Congo); Ásia (planície do rio Ganges e Sudeste Asiático); e América Latina (Amazônia e México) – onde espécies animais hospedeiras de patógenos teriam maior probabilidade de interagir com animais domésticos e afetar áreas de alta densidade populacional (Uhart *et al.*, 2013).

A floresta amazônica foi indicada para o monitoramento de novas doenças em razão da alta biodiversidade combinada a uma ainda baixa documentação de espécies. Esse ecossistema, especialmente no Brasil, na Colômbia e no Peru, tem sido alterado por atividades humanas próprias do modelo capitalismo, como o desmatamento para agropecuária; indústrias extrativistas; o uso industrial e biomédico de espécies; e a abertura de estradas (Uhart *et al.*, 2013). Nesse contexto, duas atividades antropogênicas – a caça de animais silvestres para consumo e o comércio ilegal de animais silvestres –, junto aos fenômenos de calor e inundação, tornam-se fatores que aumentam a pressão sobre o habitat natural e, por conseguinte, aumentam o risco de emergência de doenças zoonóticas (Uhart *et al.*, 2013) devido ao contato entre espécies e ao desequilíbrio dos ciclos da floresta.

Durante a pandemia de COVID-19, outro grupo de pesquisadores, tomando como premissa o risco de um novo patógeno mortal emergir da floresta amazônica, propôs o cruzamento de dados epidemiológicos com movimentações socioeconômicas, no objetivo de prever o surgimento de novas doenças zoonóticas de maneira mais precisa no Brasil, uma vez que as “vulnerabilidades socioecológicas e uma crise econômica e política em curso tornam o país um potencial incubador da próxima pandemia” (Winck *et al.*, 2022, p. 1, tradução minha⁸).

⁸ Do original: “socioecological vulnerabilities and an ongoing economic and political crisis that make the country a potential incubator of the next pandemic”.

Na avaliação desses cientistas (Winck *et al.*, 2022), o cenário de crise tem como agravante o desrespeito às evidências científicas e o ataque às organizações socioambientais e às leis ambientais, sobretudo mediante falsas controvérsias científicas (Rajão *et al.*, 2022).

Geraram preocupação o aumento da pobreza durante a pandemia e as políticas ambientais destrutivas do governo de Jair Bolsonaro, que caminhavam para “formar uma tempestade perfeita na qual as vulnerabilidades ecológicas e socioeconômicas convergem para aumentar drasticamente os riscos de surtos de doenças infecciosas emergentes” (Winck *et al.*, 2022, p. 1, tradução minha⁹).

“A contínua perda e fragmentação de habitat em grande escala amplifica as vulnerabilidades socioecológicas e, portanto, os riscos epidêmicos em todo o país” (Winck *et al.*, 2022, p. 1, tradução minha¹⁰). O estudo adotou como método de avaliação de risco a combinação dos principais fatores históricos, ambientais e socioeconômicos da dinâmica de zoonoses no Brasil, e buscou incorporar nesse cálculo de modelagem as interações entre patógenos e as espécies de mamíferos mais caçadas no país, na tentativa de identificar os caminhos mais críticos para o transbordamento zoonótico capaz de impactar a saúde pública (Winck *et al.*, 2022), com inscrições em mapas mais complexos e detalhados.

O estudo conclui que o nível de risco de surto de doenças zoonóticas no Brasil é mais alto em cinco estados na região Norte – Acre, Amapá, Rondônia, Roraima e Amazonas –, um estado da região Nordeste – Maranhão – e um estado da região Centro-Oeste – Mato Grosso, e ressalta que “o aumento das vulnerabilidades ecológicas e sociais pode criar as condições para amplificar os impactos dos eventos de transbordamento” (Winck *et al.*, 2022, p. 2, tradução minha¹¹). Esses seriam os estados do Brasil mais propensos a originar novas doenças.

Desses estudos depreende-se que dois fatores seriam as condições mais determinantes para a emergência de doenças zoonóticas: (1) interações entre animais da vida selvagem com humanos, animais domésticos e/ou gado, que se dão em meio a (2)

⁹ Do original: “form a perfect storm in which ecological and socioeconomic vulnerabilities converge to drastically increase the risks of emerging infectious disease outbreaks”.

¹⁰ Do original: “the ongoing large-scale habitat loss and fragmentation amplifies socioecological vulnerabilities and, hence, epidemic risks across the country”.

¹¹ Do original: “increased ecological and social vulnerabilities may create the conditions for amplifying the impacts of spillover events.”

atividades socioeconômicas como extração de madeira, caça, agricultura e pecuária (Winck *et al.*, 2022), convergindo com as demais análises já mencionadas (Vasconcelos *et al.*, 2001; Uhart *et al.*, 2013).

O consumo da carne de animais silvestres, que se dá sobretudo entre as populações mais pobres, seja nas áreas rurais ou de floresta, constitui uma interface dos fatores epidemiológicos com os marcadores sociais de renda e de território. A luta pela própria subsistência e a crise socioeconômica no Brasil se confundem com os riscos socioambientais e os fatores epidemiológicos geradores de riscos de saúde.

Os dois estudos operam os saberes da epidemiologia biomédica por meio da modelagem, como tecnologias de antecipação (Rose; Abi-Rached, 2003) do futuro, no intuito de construir a projeção de risco do surgimento de novas epidemias pelo mundo. Assim, seria possível calcular os focos mais prováveis e antecipar cenários; há também nesse ponto a expectativa de ações de mitigação, por meio da prevenção, na concepção de ciência que pode informar políticas públicas.

Os dois estudos citados que indicam o Brasil como potencial berço de pandemias (Uhart *et al.*, 2013; Winck *et al.*, 2022) referem-se à abordagem *One Health* como resposta a ser adotada por políticos e gestores públicos de saúde. Na seção seguinte, a proposta é discutir a conexão entre riscos e abordagens de saúde, a fim de apresentar a abordagem *One Health* em face a outras abordagens de saúde.

Riscos e abordagens de saúde

Passamos a conviver com o risco de que essas doenças se tornem epidemias para além das fronteiras nacionais, em patamares de emergências globais de saúde. Para Colin McInnes e Kelley Lee (2011), por muito tempo a saúde foi um tema negligenciado nas relações internacionais, restrito a uma questão doméstica, nacional, até que, por meio da chave da “segurança” internacional, as questões de saúde e de política de saúde emergiram a um patamar internacional. Atualmente, há não apenas um campo de saúde global (*global health*), como, também, uma agenda global de saúde mantida por organismos regionais multilaterais, como a OPAS e a OMS.

“A presença do risco na saúde global decorre da importância da segurança sanitária e agrega novos elementos ao prescrever uma preocupação não apenas com ameaças concretas, mas também com riscos futuros” (Viegas, Ventura e Nunes, 2022, p.

4077). Risco emergiu no século XX como um objeto de gestão, um saber especializado inseparável da ideia de probabilidade e incerteza, e que pode ser calculado (Giddens, 2007). A gestão de risco supõe uma sociedade que se orienta para o futuro, que enxerga o perigo potencial como um “território a conquistar”. A noção de risco passou a assumir contornos manufaturados, em decorrência das ações humanas, nos seus impactos socioambientais e nas mudanças climáticas.

O saber especializado de gestão de risco na saúde é realizado pelo campo da epidemiologia. No Brasil, esse é um trabalho atribuído à vigilância sanitária, cujas práticas “se ancoram nos riscos ou ameaças de agravos relacionados aos seus objetos de atuação, cujo conceito epidemiológico clássico de risco é fundamental, mas não suficiente” (Marinho e Coven, 2015, p. 12). Para a epidemiologia, o termo “risco” se refere à saúde humana, dos animais e das plantas e tem sido usado com significados distintos, relacionados a um perigo ou uma probabilidade.

A Tríade Epidemiológica é o principal modelo de causalidade das doenças transmissíveis, em que a doença é o resultado da interação entre o agente (que pode ser biológico ou não), o hospedeiro “suscetível” e o ambiente (Gordis, 1996). Esse modelo costuma ser representado por um triângulo (Figura 1).

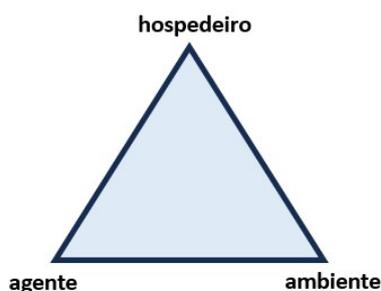


Figura 1 – Tríade epidemiológica.

Fonte: Elaboração própria, baseada no modelo de Gordis (1996).

A epidemiologia reconhece sete fatores que contribuem para a emergência e a reemergência de doenças transmissíveis: fatores sociais, atenção à saúde, produção de alimentos, comportamento humano, mudanças ambientais, infraestrutura de saúde pública e adaptação/mudança microbiana (Lederberg, 1997). Nesse “enfoque epidemiológico”, os fatores são calculados, analisados como fatos observáveis, o que confere à produção desse conhecimento um contorno de realidade.

O enfoque epidemiológico, associado à noção de gestão de risco, nos anos 1960 e 1970, obras de saneamento, campanhas de imunização e o uso de antibióticos foram responsáveis por uma redução expressiva da morbidade e da mortalidade de doenças infecciosas em países ricos, dando a impressão otimista de que logo se tornariam algo do passado, como parte de uma “transição epidemiológica” (Reingold, 2000). No entanto, as doenças infecciosas não apenas permanecem, como novas doenças e novos patógenos continuaram sendo descobertos.

Não se trata de conceber uma saúde perfeita (Sfez, 1996), no bojo das discussões sobre biotecnologias e modificação genética como base para uma abordagem de saúde “purificadora” de doenças, que visa eliminar riscos para garantir uma fonte de vida “infinita”. Essa vertente, que permeia o imaginário sociotécnico contemporâneo da saúde, requer debates bioéticos.

Para além da relação saúde e doença ou de esperança *versus* terror¹², é preciso conceber o risco como parte inerente ao processo de convívio entre humanos e mais-que-humanos na Terra. De maneira provocativa e inspiradora, Marcelo Porto (2007) propôs construir uma “ciência sensível”, imbuída de uma visão ecossocial, capaz de articular riscos, vulnerabilidade e saúde para uma prática orientada por uma compreensão integrada e contextualizada dos riscos. Caminhar rumo a outras abordagens de saúde implica construir, promover, adotar outras concepções.

Conhecida em português¹³ principalmente como “Saúde Única”, a abordagem *One Health* não é recente, com registros que datam do final do século XIX, com aproximações entre os fundamentos da virologia médica e veterinária, entre medicina

¹² Aqui refiro-me à dicotomia *hope-versus-terror*, problematizada no Feral Atlas, à qual oferece como alternativa o engajamento com outras possibilidades de experiência com o mundo. O Feral Atlas, iniciativa capitaneada por Anna Tsing, está disponível em <https://feralatlas.supdigital.org/>.

¹³ Também é possível encontrar o termo traduzido como “Uma Saúde” ou “Saúde Unificada”, porém “Saúde Única” tem sido a opção mais frequente.

humana e medicina dos animais, como nos estudos do médico patologista alemão Rudolf Virchow (Gyles, 2006). O debate sobre a relação entre a medicina humana e a medicina veterinária foi continuado, ainda no século XIX, pelo médico canadense William Osler, que ficou notório por enfatizar a necessidade de uma abordagem unificada em saúde entre humanos e animais (Gyles, 2006). O médico veterinário Calvin W. Schwabe teria proposto o conceito de *one health*, baseando-se em evidências de um estudo integrado de zoonoses (Gyles, 2006).

Saúde Única abrange as interconexões entre saúde humana, animal e ambiental, por meio de uma abordagem interdisciplinar. Em 2004, o conceito adquiriu mais relevo durante conferência da Wildlife Conservation Society, na The Rockefeller University, com a elaboração de *The Manhattan Principles on One World, One Health*, uma carta de 12 princípios para constituir uma abordagem *One Health*. A OMS, a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) também aderiram à abordagem, lançando em 2008 a iniciativa *One World, One Health*¹⁴, como modo de informar e difundir a interdependência e a inseparabilidade das três dimensões – (1) a saúde humana, (2) a saúde animal e (3) equilíbrio ambiental.

Estas três dimensões são frequentemente representadas como três círculos em interseção (Figura 2), a fim de evidenciar a proposta da abordagem:

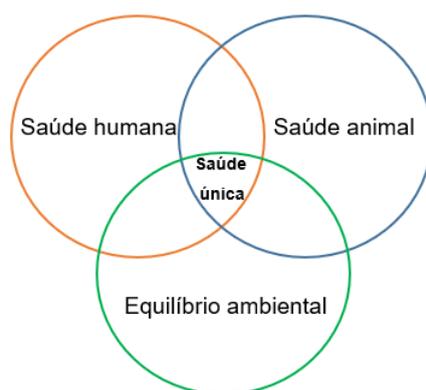


Figura 2 – Interseção entre saúde humana, saúde animal e equilíbrio ambiental.
Fonte: Imagem de elaboração própria, adaptada de referências da literatura sobre *One Health*.

¹⁴ Disponível em: <https://www.woah.org/en/one-world-one-health/>

Promovida pela OMS¹⁵ como “uma abordagem integrada e unificadora que busca equilibrar e otimizar, de modo sustentável, a saúde de pessoas, animais e ecossistemas”, tem sido vista como porta de entrada privilegiada para guiar uma mudança de paradigma (Queenan *et al.*, 2017). A representação gráfica da abordagem guarda semelhança com a tríade epidemiológica (Figura 1), porém ressalta as interseções em torno de uma saúde única (Figura 2).

No Brasil, a abordagem de Saúde Única tem sido adotada por setores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Em uma circular técnica de 2018, ressaltou-se a importância de introduzir a abordagem no processo de vigilância de doenças zoonóticas como a Influenza, com um “alinhamento ao Plano Brasileiro de Preparação para Enfrentamento de uma Pandemia de Influenza do Ministério da Saúde” (Oliveira Junior *et al.*, 2018, p. 4).

Observa-se no Governo Federal que alguns passos já foram dados para a adoção de uma abordagem em Saúde Única. No Ministério da Agricultura e Pecuária, há registro de atividades em torno da resistência aos antimicrobianos desde 2018, com comissões e planos de ação. No Ministério da Saúde, a Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA) instituiu em 2019 um grupo de trabalho que atualmente trabalha em prol da implementação do Plano de Ação Nacional de Saúde Única (PAN-Saúde Única).

Há, ainda, a Rede One Health Brasil, formada por pesquisadores em universidades, institutos de pesquisa e hospitais do país, o que evidencia uma presença da abordagem de Saúde Única em diferentes setores. A abordagem dialoga de modo mais análogo com a epidemiologia biomédica, com um paralelo entre a tríade epidemiológica e a lógica de interseção entre saúde humana, saúde ambiental e saúde animal, estando bastante ligada a profissionais e pesquisadores em setores de atuação prática da saúde e da agropecuária.

Cabe posicionar neste debate também a abordagem *Planetary Health*, ou Saúde Planetária, que embora não tenha sido mencionada nos artigos analisados sobre a emergência de patógenos com potencial pandêmico no Brasil, tem despontado como uma abordagem de saúde, apresentando pontos de convergência e de distinção com a abordagem de Saúde Única.

¹⁵ Vide portal da OMS sobre Saúde Única, em inglês: <https://www.who.int/health-topics/one-health>

A Saúde Planetária tem sido promovida principalmente pela *Planetary Health Alliance* (Aliança pela Saúde Planetária), um consórcio constituído em 2015 por mais de 380 universidades, organizações não governamentais e iniciativas governamentais comprometidas em entender e enfrentar os impactos das mudanças ambientais globais na saúde e no bem-estar humanos. Dentre elas, destacam-se a Universidade de Harvard, nos Estados Unidos, e, no Brasil, pelo Grupo de Estudos em Saúde Planetária do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (Barros-Platiau; Schleicher, 2023).

Durante um evento da Aliança realizado em São Paulo, em 2021, foi lançada a Declaração de São Paulo em Saúde Planetária, como um “chamado global à ação pela comunidade de saúde planetária em prol de um caminho para apoiar um mundo mais equitativo e resiliente pós-pandemia” (Myers; Pivor; Saraiva, 2021, tradução minha¹⁶), ressaltando as urgentes ameaças à humanidade e à teia da vida.

De acordo com a Aliança pela Saúde Planetária, trata-se de um campo de atuação transdisciplinar e voltado para soluções e também um movimento social com foco nos impactos provocados na saúde humana e na vida na Terra, decorrentes da ação humana nos ecossistemas da Terra. Saúde Planetária é tributária das abordagens de Saúde Única e *EcoHealth*, porém se propõe mais holística, com o objetivo de reconhecer as relações sistêmicas entre saúde humana, ambiente sociocultural, organismos não humanos e os ecossistemas que compõem o planeta Terra (Gonzalez-Holguera *et al.*, 2022).

Comparativamente, ressalto quatro aspectos entre as duas abordagens:

(1) Embora as análises de profissionais de saúde estejam presentes nas duas abordagens, na Saúde Planetária almejam-se enquadramentos que não sejam majoritariamente hospitalocêntrico (Gonzalez-Holguera *et al.*, 2022). Por outro lado, a abordagem Saúde Única opera com protocolos mais “familiares” aos já praticados na Epidemiologia e na Vigilância Ambiental, na Saúde Coletiva e na Medicina Veterinária, o que lhe confere uma vantagem de aplicabilidade;

¹⁶ Do original: “The São Paulo Declaration on Planetary Health is a global call to action from the planetary health community charting a path forward to support a more equitable and resilient post-pandemic world.”

(2) Embora a interconexão entre saúde, humanos, animais e ecossistemas esteja presente nas duas abordagens, o pensamento sistêmico é frequentemente reiterado na Saúde Planetária;

(3) Ontologicamente, a Saúde Planetária confere mais espaço aos seres vivos mais-que-humanos, para além da noção de “saúde animal”, adotada pela Saúde Única;

(4) O destaque à dimensão cultural é um diferencial da Saúde Planetária. Anthony Capon (2020) ressalta a necessidade de uma mudança cultural para que outras abordagens de saúde possam ser efetivamente adotadas e pondera sobre a necessidade de reconhecimento das práticas de saúde das sociedades indígenas, que já praticavam uma atenção à saúde intimamente conectada com os ecossistemas e os seres mais-que-humanos com que convivem. Para Capon (2020), o êxito da Saúde Planetária depende do diálogo a ser estabelecido com os saberes tradicionais, ancestrais e locais.

Considerações finais

O contexto da pandemia de COVID-19 permitiu um destaque a estudos epidemiológicos preocupados com a emergência de patógenos de potencial pandêmico na Amazônia brasileira. Principalmente a partir do regime militar no Brasil, a Amazônia tornou-se um alvo de investidas que provocam desequilíbrio no ecossistema, como o desmatamento para a agropecuária, as indústrias extrativistas, o uso industrial e biomédico de espécies e as grandes obras de infraestrutura. Essas ações humanas povoam os imaginários sociotécnicos da Amazônia, assim como patógenos, surtos e epidemias.

As mudanças climáticas e o desequilíbrio dos ecossistemas são eventos capazes de afetar a saúde e o bem-estar da vida na Terra e demandam uma aproximação de agendas de pesquisa e ação política.

Uma concepção de saúde centrada unicamente nos seres humanos tem se mostrado cada vez mais equivocada. Diferentes abordagens de saúde, como Saúde Única e Saúde Planetária, envolvem seres humanos, animais, patógenos e ecossistemas numa mesma teia. O movimento rumo a outras concepções de saúde e da vida na Terra requer mudanças culturais profundas e inventivas.

O reconhecimento dos saberes indígenas e a proteção de seus modos tradicionais de vida são modos de promover equilíbrio à saúde na sua dimensão holística. Trata-se

de prevenir a proliferação de patógenos de potencial pandêmico, estabelecendo diálogos para os futuros desejáveis com saberes que vieram antes.

Referências

- BARROS-PLATIAU, Ana Flávia; SCHLEICHER, Rafael Tavares. 2023. “Saúde Planetária: os nexos entre saúde, clima e segurança”. *Soberania e Clima*, 2 (3), 5-25. Disponível em: <<https://soberaniaclima.org.br/publicacoes/revista-dialogos/v-2-n-3-2023/>>.
- CAPON, Anthony. 2022. “Understanding planetary health”. *Lancet*, 396(10259), 1325-1326. Disponível em: doi: 10.1016/S0140-6736(20)32150-4.
- CHALA, B.; TILAYE, T., WAKTOLE, G. 2023. “Re-Emerging COVID-19: Controversy of Its Zoonotic Origin, Risks of Severity of Reinfection and Management”. *Int J Gen Med.*, 16, 4307-4319. Disponível em: <<https://doi.org/10.2147/IJGM.S419789>>.
- CUI, J., LI, F.; SHI, Z. L. 2019. “Origin and evolution of pathogenic coronaviruses”. *Nat Rev Microbiol*, 17, 181-192. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>>.
- DUARTE, Tiago R. 2020. “Ignoring scientific advice during the Covid-19 pandemic: Bolsonaro’s actions and discourse”. *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 3, 288-291. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/25729861.2020.1767492>>.
- GIDDENS, Anthony. 2007. *Mundo em descontrol: o que a globalização está fazendo de nós*. Rio de Janeiro: Record.
- GONTIJO, Ricardo. 1970. “Aonde nos leva essa estrada?”. MORAIS, Fernando; GONTIJO, Ricardo; CAMPOS, Roberto de Oliveira. *Transamazônica*. São Paulo: Brasiliense, 49-102.
- GORDIS, L. 1996. *Epidemiology*. Filadélfia: W.B. Saunders Co.
- JASANOFF, Sheila. 2004. The idiom of co-production. JASANOFF, Sheila. *States of knowledge: the co-production of science and social order*. Londres, Nova York: Routledge, 1-12.
- JASANOFF, S. 2015. “Future Imperfect: Science, Technology, and the Imaginations of Modernity”. JASANOFF, S.; KIM, S-H. *Dreamscapes of modernity: sociotechnical imaginaries and the fabrication of power*. Chicago: University of Chicago Press, 1-33.

GONZALEZ-HOLGUERA, J.; *et al.* 2022. “Translating Planetary Health Principles Into Sustainable Primary Care Services”. *Front. Public Health*, 10, 1-10. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35937241/>>.

GYLES, Carlton. 2016. “One Medicine, One Health, One World”. *Can Vet J.*, 57(4), 345-346. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4790223/>>.

KEESING, F.; OSTFELD, R. S. 2021. “Dilution effects in disease ecology”. *Ecol Lett.*, 24(11), 2490-2505. Disponível em: doi: 10.1111/ele.13875.

KOTZÉ, L., KIM, R. 2022. “Towards planetary nexus governance in the Anthropocene: An earth system law perspective”. *Global Policy, Special Issue: Law and Governance of the Anthropocene*, 13(S3), 86-97. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/1758-5899.13149>>.

LATOUR, B. 1991. *A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos*. São Paulo: Editora UNESP.

LATOUR, B. 2014. “Para distinguir amigos e inimigos no tempo do Antropoceno”. *Revista de Antropologia*, 57(1), 11-31. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/ra/article/view/87702>>.

LEDERBERG, J. 1997. “Infectious disease as an evolutionary paradigm”. *Emerging Infectious Diseases Journal*, 3(4), 417-423. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2640075/>>.

MARINHOS, Alice Maria C. P.; COVEN, Edna M. 2015. *Curso Básico em Vigilância Sanitária: UNIDADE 01 - Vigilância Sanitária no SUS*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/educacao-e-pesquisa/publicacoes-elaboradas-para-cursos-de-pos-graduacao/curso-basico-em-vigilancia-sanitaria-2015/unidade_01-vigilancia-sanitaria-no-sus.pdf>.

MCINNES, C.; LEE, K. 2012. *Global health and international relations*. Londres: Polity Press.

MENEZES, Fernando Dominiene. 2007. *Enunciados sobre o futuro: ditadura militar, Transamazônica e a construção do “Brasil grande”*. Dissertação (Mestrado em História) - Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/2510?locale=es>>.

MYERS, S. S.; PIVOR, J. I.; SARAIVA, A. M. 2021. “The São Paulo Declaration on Planetary Health”. *The Lancet*, 398(10308), 1299. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02181-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02181-4)

O'SULLIVAN, T. M. 2017. "Mitigating Extreme Infectious Disease Disaster Risk". BIER, Vicki. *Risk in Extreme Environments: Preparing, Avoiding, Mitigating, and Managing*. Taylor and Francis, 162-173.

OLIVEIRA JUNIOR, Jorge G.; *et al.* 2018. "A Influenza Animal no Contexto da Saúde Única – Nova Abordagem para Políticas Públicas". *Circular Técnica*, 122(1). Corumbá (MS): Embrapa Pantanal. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/213425/1/Influenza-Animal-Saude-2018.pdf>

PEKAR, J. E. *et al.* 2022. "The molecular epidemiology of multiple zoonotic origins of SARS-CoV-2". *Science*, 377, 960-966). Disponível em: DOI:10.1126/science.abp8337

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. 2007. *Uma ecologia política dos riscos: princípios para integrarmos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ.

QUEENAN, K; *et al.* 2017. "Roadmap to a One Health agenda 2030". *CABI Reviews*, 12(14), 1-17. Disponível em: <https://doi.org/10.1079/PAVSNNR201712014>

RAGAVAN, M. I.; MARCIL, L. E.; GARG, A. 2020. "Climate Change as a Social Determinant of Health". *Pediatrics*, 5(145), 1-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.2019-3169>

RAJÃO, R.; *et al.* 2022. "O risco das falsas controvérsias científicas para as políticas ambientais brasileiras". *REVISTA SOCIEDADE E ESTADO*, 37(1), 317-352. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/sociedade/article/view/44658>>.

REINGOLD, A. L. 2000. "Infectious disease epidemiology in the 21st century: will it be eradicated or will it reemerge?" *Epidemiol Rev.*, 22(1), 57-63. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10939007/>>.

ROSE, N.; ABI-RACHED, J. M. 2013. *Neuro: the new brain sciences and the management of the mind*. Princeton: Princeton University Press.

SFEZ, Lucien. 1996. *A saúde perfeita: crítica de uma utopia*. São Paulo: Edições Loyola.

TRAVASSOS DA ROSA, J. F. S.; *et al.* 1992. "Caracterização e relacionamento antigênico de três novos Bunyavirus no grupo Anopheles A (Bunyaviridae) dos arbovirus". *Revista de Saúde Pública*, 26(3), 1173-1178. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89101992000300008>>.

UHART, Marcela; *et al.* 2013. "'One Health' Approach to Predict Emerging Zoonoses in the Amazon". *Saúde Silvestre e Humana: Experiências e Perspectivas*, 65-73.

VASCONCELOS, P. F. da C.; *et al.* 1991. “Epidemiologia das encefalites por arbovírus na Amazônia brasileira”. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 33(6), 465-476. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rimts/a/CNpddQCd85QvzqnwQC6cNtk/?format=pdf&lang=pt>>.

VEIGA, J. E. da. 2019. “Antropoceno: a drástica virada na relação entre os seres humanos e a biosfera. Entrevista especial com José Eli da Veiga. Por Ricardo Machado”. *Instituto Humanitas Unisinos*. Disponível em: <<https://www.ihu.unisinos.br/categorias/159-entrevistas/590284-antropoceno-a-drastica-virada-na-relacao-entre-os-seres-humanos-e-a-biosfera-entrevista-especial-com-jose-eli-da-veiga>>.

VENTURA, D. 2016. “Do Ebola ao Zika: as emergências internacionais e a securitização da saúde global”. *Cad Saúde Pública*, 32(4), 1-4. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00033316>>.

VIEGAS, L. L.; VENTURA, D. de F. L.; NUNES, J. 2022. “Uma leitura crítica das emergências em saúde global: o caso da epidemia de zika de 2016”. *Ciência & Saúde Coletiva*, 27(11), 4075-4084. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-812320222711.06852022>>.

VILCEK, S. 2020. “SARS-CoV-2: Zoonotic origin of pandemic coronavirus”. *Acta virologica*, 64, 281-287. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32985202/>>.

WINCK, Gisele R.; *et al.* 2022. “Socioecological vulnerability and the risk of zoonotic disease emergence in Brazil”. *Sci. Adv.*, 8, 1-10. Disponível em: <<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abo5774>>.