

# *Perigos das zoonoses: crise climática, destruição do meio-ambiente e saúde humana*

Yara Martinelli

## **Introdução**

A pandemia da Covid-19 chamou atenção a uma questão essencial, que vincula diretamente a saúde humana, crise climática e destruição do meio ambiente: o surgimento de novas zoonoses, ou seja, quaisquer doenças transmissíveis entre outros animais e seres humanos. Trata-se, portanto, de ameaças muito comuns à saúde da população - raiva, leishmanioses, leptospirose, toxoplasmose, teníase e sarnas são exemplos frequentes (O QUE..., 2021). Segundo a ONU, 61% dos organismos causadores de doenças em seres humanos são transmitidos por animais (CIENTISTAS..., 2020). Assim, o objetivo deste artigo é analisar como elas se relacionam à crise climática e à degradação do meio ambiente.

Muitos cientistas têm alertado para o fato de que o surgimento do Covid-19 e de outras doenças infecciosas é, em grande parte, motivado pela interferência descontrolada e danosa dos seres humanos no meio ambiente e em seus ciclos naturais (CIENTISTAS..., 2020). O desequilíbrio ambiental está diretamente ligado ao aparecimento das novas doenças que ganharam destaque nos debates internacionais dos últimos anos, como o Ebola, Zika Vírus, gripe aviária e gripe suína - que também são zoonoses. As formas de transmissão entre animais e seres humanos variam, mas, no caso do surgimento dessas novas enfermidades, a relação se dá de maneira direta com a destruição do meio ambiente, com o contato indevido com animais silvestres (seja pela alimentação, ou por outras dinâmicas sociais), com a falta de saneamento e com a urbanização crescente e desordenada (SOUZA, 2020). Um artigo publicado pelo Fórum Econômico Mundial apontou que 31% dos 12.012

surtos em todo mundo entre os anos de 1980 e 2013 estão ligados diretamente a ambientes que foram devastados e que 65% das doenças que surgiram nas últimas quatro décadas são zoonoses (BERTOLOTTI, 2020).

Além das causas mencionadas, o aquecimento global, impulsionado por esta mesma degradação do ambiente, também é causa direta do surgimento de novas zoonoses. A alteração do clima interfere no funcionamento dos ecossistemas, e os desequilíbrios se distribuem por todas as cadeias que os conformam. Os vírus e microorganismos, também afetados, buscam maneiras de se adaptar às mudanças. Essas novas adaptações podem chegar aos seres humanos, ou a animais que interagem com seres humanos (em contextos urbanos, rurais, etc.). Além disso, o descongelamento das geleiras já tem liberado vírus milenares no ambiente (28 NOVOS..., 2020). Dessa forma, para além da relação causal entre a degradação ambiental e surgimento das zoonoses, se estabelece uma relação causal entre o aquecimento global — consequência, também, dos impactos antrópicos — e o surgimento de zoonoses.

## **Tráfico e venda de animais silvestres**

A Covid-19, por exemplo, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), foi originada pela ingestão de animais silvestres na China (SOUZA, 2020). A OMS destaca a importância da questão sanitária nesse processo: quando precária, amplia em muito a possibilidade de contaminação humana. A interação entre animais silvestres e seres humanos pode provocar o surgimento de novas doenças tanto pelo contato físico e convívio, como pela alimentação. Esse contato direto permite que o vírus passe por modificações evolutivas, mutações, que, no caso dos

vírus, acontecem de maneira muito mais rápida que em mamíferos como nós. A presença do vírus em organismos humanos permite que ele busque maneiras de se conectar aos indivíduos, e eventualmente essa conexão ocorre - a partir daí, ele se multiplica em grande escala (SOUZA, 2020).

A caça, comercialização e consumo de animais silvestres sem o devido controle ambiental e sanitário são muito comuns em diversos lugares do mundo. Segundo a ONG Renctas, o tráfico de animais silvestres movimentava entre R\$ 52 e R\$ 104 bilhões, sendo a terceira maior atividade ilícita do mundo. O Brasil representa 15% desse valor (BELMONT, 2020), as medidas nacionais para minimizar o problema são insuficientes e não existem medidas de prevenção internacionais definidas para essas práticas. Para evitar o surgimento de novas pandemias, é preciso urgentemente adotar medidas nacionais e internacionais de controle e erradicação do tráfico ilegal de espécies silvestres e estipular parâmetros sanitários de extrativismo e comércio (SOUZA, 2020).

Bráulio Dias, ex-secretário-executivo da Convenção da ONU sobre Diversidade Biológica, destaca que esse é um momento crucial para realização de pesquisas para investimento em políticas públicas de proteção de áreas ambientais e contenção do tráfico de animais silvestres (CIENTISTAS..., 2020). “Um estudo publicado na revista Science revelou que 5.579 tipos de aves terrestres, mamíferos, anfíbios e répteis escamados são comercializados no mundo, o que equivale a 18% de todas as espécies conhecidas” (CIENTISTAS..., 2020) e é impossível mensurar a quantidade de infecções que circulam entre essas populações de animais. O pangolim, possível vetor de transmissão do coronavírus para humanos, por exemplo, é o mamífero mais traficado do mundo. Dias afirma ser imprescindível aumentar a fiscalização em áreas de degradação ambiental, como a Amazônia (CIENTISTAS..., 2020).

## **Destruição do meio ambiente**

A mais intrínseca ligação entre a degradação do meio ambiente e o surgimento e proliferação de zoonoses está na destruição de matas nativas, principalmente para fins de mineração, criação de pastagens e monoculturas, e para expansão de centros urbanos. Isso decorre do fato de serem transformações de grande impacto, que reverberam em diversos níveis em toda fauna e flora local. Esse impacto em cadeia eventualmente alcança os vírus que também fazem parte dos biomas afetados (CIENTISTAS..., 2020). Segundo a pesquisadora Leide Takahashi, “a destruição do equilíbrio natural que mantinha a circulação de vírus em baixa intensidade modifica as interações entre os animais silvestres e seus próprios patógenos e facilita o estabelecimento de pontes epidemiológicas de animais silvestres para animais e para seres humanos”. Afirma também que, mais que nunca, é urgente que a consciência dos efeitos diretos no curto, médio e longo prazo da degradação ambiental (CIENTISTAS..., 2020).

Um exemplo prático em território nacional, já desenvolvido por cientistas de diferentes áreas, é a ligação entre o rompimento da barragem em Mariana, em 2015, e os surtos de febre amarela em Minas Gerais. As pesquisas apontaram que predadores das larvas de mosquito foram eliminados em grande escala e que o enfraquecimento da imunidade dos macacos da região facilitaram a proliferação do vírus em regiões com adensamento populacional (BERTOLOTTI, 2020).

A preservação do meio ambiente e de seus ciclos naturais é prática essencial, anterior e necessária para o funcionamento de quaisquer outras estratégias de impedimento de crises como a que vivemos. “Onde os ecossistemas são saudáveis e biodiversos, há resiliência, adaptabilidade e regulação de doenças. Mais

biodiversidade e integridade ecossistêmica pode ajudar a controlá-las, por meio da diversidade de espécies, que dificulta o espalhamento descontrolado de um patógeno” (CAUSAS..., 2020), que acabam passando por diversas espécies e tem mais chances de se depararem com pontos de resistência. Um relatório do IPBES apontou a diversidade genética como principal fonte de resistência a doenças e diminuição da probabilidade de grandes surtos. Em oposição, a pecuária intensiva gera semelhanças genéticas, o que reduz a resiliência e torna os rebanhos mais suscetíveis à disseminação de patógenos - a mesma lógica do espalhamento de pragas em uma monocultura. Conseqüentemente, os seres humanos também são expostos a maiores riscos (CAUSAS..., 2020).

A relação é tão pungente que o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) já intensificou seu trabalho no mapeamento de ameaças zoonóticas e na proteção do meio ambiente para reduzir o risco de pandemias. A Diretora Executiva do PNUMA, Inger Andersen, afirmou que “com o COVID-19, o planeta emitiu seu maior alerta de que a humanidade precisa mudar”, e que “suspender as economias é uma resposta de curto prazo ao alerta. É uma medida que não vai durar. Economias que trabalhem com a natureza são essenciais para garantir que as nações do mundo prosperem” (PNUMA..., 2020).

O documento lançado pelo Programa “Working With the Environment to Protect People”, propõe uma resposta com quatro grandes linhas de ação: apoio às nações na gestão de resíduos relacionados ao novo coronavírus, trabalhar para garantir que os pacotes de recuperação econômica criem resiliência a crises futuras, modernizar a governança ambiental global e gerar uma mudança transformadora para a natureza e as pessoas. “A ideia de que um mundo natural próspero é essencial para a saúde humana, as sociedades e as economias sempre foi central para o trabalho do PNUMA”, disse Andersen. “Mas agora devemos fornecer ainda mais

apoio aos países, enquanto eles reduzem o risco de futuras pandemias por meio da restauração de ecossistemas e da biodiversidade, combate à mudança do clima e redução da poluição” (PNUMA..., 2020).

## **Desmatamento, urbanização e saneamento básico**

Nesse contexto, emerge o conceito de “saúde única”, que define que a saúde só é possível se atingir equilíbrio entre saúde humana, saúde animal e saúde ambiental (SOUZA, 2020). A pouca preocupação, por parte da sociedade, com outras saúdes além de sua própria, com questões ambientais e sanitárias, permitiu e segue permitindo o surgimento de novas zoonoses (SOUZA, 2020). O professor do Departamento de Biologia da UFLA, Rafael Zenni afirmou, no evento “Dia Mundial do Meio Ambiente”, que é necessário

adotar medidas de conservação que previnam a degradação ambiental, pois a falta de cuidado com a natureza está correlacionada com a transmissão de zoonoses. Dessa forma devemos garantir que as necessidades de alimentação e nutrição de algumas comunidades sejam alcançadas, pois muitas dependem do consumo de espécies silvestres. Precisamos de uma mudança de comportamento em larga escala, pois o desmatamento e as mudanças climáticas são crises ambientais urgentes que afetam diretamente a vida de cada um de nós (SOUZA, 2020)

A grande maioria das zoonoses surgem e se estabelecem nos centros urbanos. A professora do Departamento de Biologia da UFLA, Marina Battistetti Festozo, no evento “Dia Mundial do Meio Ambiente”, sobre as zoonoses transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, explicou que “o mosquito encontrou nas cidades condições muito melhores para a sua proliferação que nas áreas silvestres. Há diversos anos nos deparamos com surtos da doença, e o que temos feito no máximo é tentar controlar sua propagação” (SOUZA, 2020).

Marina ressaltou a imprescindibilidade do saneamento básico para controle das zoonoses. “Locais sem água encanada e tratada, sem recolhimento e tratamento de esgotos e lixo são locais onde essas doenças terão muito mais chances de se proliferarem”, e destacou que “mesmo com o saneamento básico, se continuar a ocorrer essa intensa degradação dos ambientes naturais, é possível termos novas zoonoses”. O equilíbrio ambiental, em todos os seus aspectos, é vital para o bem-estar social e uma sociedade mais saudável (SOUZA, 2020).

Outras zoonoses que há muito estavam controladas, como a febre amarela, passaram novamente a gerar preocupação. Isso se deve à crescente degradação do ambiente, à invasão de áreas de matas ciliares e matas que circundam a cidade (SOUZA, 2020). Além disso, as perspectivas com relação à urbanização não são otimistas. Estimativas da ONU apontam que, até 2050, pouco mais de dois terços da população mundial (68%) viverá em centros urbanos - ou seja, 2,5 bilhões de pessoas a mais do que já existem. O Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas destacou a “mega tendência” de aumento das áreas urbanas, devido ao crescimento populacional e ao deslocamento de pessoas das áreas rurais para cidades. Como esse aumento, na maior parte das vezes, acontece de maneira desordenada, não planejada e sem garantia de saneamento básico, água, eletricidade, transporte e saúde (CIDADES..., 2018), a situação com relação ao surgimento de zoonoses se torna ainda mais preocupante.

Essas doenças se tornam ameaças ainda mais significativas a nossa saúde pelo fato de serem típicas de animais silvestres e, assim, por não termos sido previamente expostos a microorganismos com características similares. Isso significa uma ausência de anticorpos para defesa, permitindo a contaminação com sintomas muito mais graves e de difícil recuperação.

O fato é que a culpa do surgimento da pandemia é humana. Os coronavírus, por exemplo, circulam entre animais há milhares de anos (BERTOLOTTO, 2020). Fomos nós que oferecemos ao vírus a condição perfeita para disseminação. Não apenas a comercialização sem fiscalização sanitária de animais silvestres, mas a própria urbanização desordenada, a rápida transição demográfica, o aumento da população mundial e a globalização impulsionaram o surgimento da pandemia (CAUSAS..., 2020). Por serem um grupo de vírus com alta taxa de mutação, suas cepas, ao encontrarem essas condições, estão infestando o mundo. “Quase um século de tendências globais confirmam que surtos zoonóticos estão mais frequentes. A cada ano surgem em média três novas doenças infecciosas em seres humanos e 75% delas são zoonóticas” (CAUSAS..., 2020).

A crescente demanda por carnes e laticínios, que provoca uma grande expansão das monoculturas para produção de ração, áreas para pastagens e de pecuária intensiva, são uma das fontes de transmissão. Os rebanhos servem como ponte entre a vida silvestre e infecções humanas: a transmissão dos patógenos primeiro aos animais de criação e posteriormente aos seres humanos é um caminho comum para esse tipo de doenças (CAUSAS..., 2020).

Além disso, o aumento da agricultura intensiva e o uso excessivo de medicamentos antimicrobianos, em animais e pessoas, vem tornando os patógenos cada vez mais resistentes às substâncias que já tiveram eficácia no tratamento de zoonoses. Os patógenos, como todo ser vivo, estão constantemente se transformando e evoluindo para sobreviverem a diferentes adversidades. Dentre as cerca de 8 milhões de espécies que habitam o planeta Terra, aproximadamente 1,7 milhões são vírus não identificados, e que potencialmente poderiam sofrer mutações capazes de contaminar outras espécies animais (CAUSAS..., 2020).

## O clima e as zoonoses

A mudança climática também impulsiona diretamente o surgimento de zoonoses. A elevação das temperaturas globais, provocada pela emissão de gases de efeito estufa e outros impactos antrópicos, afeta diretamente a vida dos microorganismos do planeta. A transformação acelerada dos habitats, provocada por climas cada vez mais extremos e por eventos como inundações, incêndios e secas, cada vez mais comuns, provocam desequilíbrios nos ecossistemas. Essas alterações podem provocar picos repentinos na população de algumas espécies, como mosquitos que podem se tornar vetores de doenças emergentes, por exemplo (CAUSAS..., 2020).

Katherine Heyhoe, diretora do centro de Ciências do Clima da Universidade do Texas, apontou que o aquecimento do planeta já modifica a dinâmica das doenças. Para ilustrar o argumento, cita que as áreas de incidência da dengue, zika e chikungunya estão migrando para áreas de clima “temperado” junto com o *Aedes aegypti*; a gripe influenza, por sua vez, deve circular o ano todo e não mais só no inverno (BERTOLOTTO, 2020).

Além disso, a poluição do ar e o calor excessivo são fatores de diminuição da imunidade humana, e assim facilitam a expansão virótica. A cada vez mais frágil defesa do sistema respiratório humano abre espaço para que diversas infecções se proliferem. Os hábitos pouco saudáveis de uma sociedade que vive mal, se alimenta mal, dorme mal e não se exercita, reduz a imunidade de todos os sistemas que compõem nosso organismo (BERTOLOTTO, 2020).

Outra influência é a mudança do padrão de animais que realizam ciclos migratórios relacionados ao clima e que vêm tendo seus roteiros alterados pelas mudanças climáticas. Um exemplo desse fenômeno é a alteração na migração de

aves, que foi apontada como um dos motivos do aumento de casos de gripe aviária na Ásia. Os patos selvagens, reservatórios desse vírus, acabaram desviando sua passagem por lagos naturais, pela presença humana e mudanças ambientais e se alocaram em granjas, transmitindo a doença para aves domesticadas (BERTOLOTTI, 2020).

Além de tudo isso, o aquecimento global provoca o derretimento de geleiras que guardam vírus antigos, milenares, que adormecem encapsulados (BERTOLOTTI, 2020). Em janeiro de 2020, pesquisadores/as da Universidade Estadual de Ohio, Nebraska e Lawrence Berkeley descobriram a existência de diversos grupos antigos de vírus em amostras da calota de gelo de Guliya, na parte chinesa do planalto tibetano. As amostras, que datam de 520 a 15 mil anos, continham 33 tipos de vírus, sendo 28 desconhecidos. O derretimento das geleiras tem o potencial de liberar esses vírus, assim como outros micro-organismos, em ecossistemas nos quais eles estão ausentes há milênios (28 NOVOS..., 2020).

## **Conclusão**

Devido, entre diversos outros fatores, à possibilidade de gerarem novas pandemias, ainda mais graves do que a da Covid-19, a crise climática, a crise ambiental, a destruição da biodiversidade, a urbanização desordenada e o tráfico de animais tornam-se questões ainda mais urgentes. Se não tratarmos esses temas com seriedade, viveremos ciclos recorrentes de pandemias, que têm o potencial de gerarem nossa extinção. Precisamos transformar as formas como existimos no planeta para seguir vivendo. Acredito que, independente das transformações pelas quais necessitamos passar, o fato é que o custo da prevenção das pandemias é infinitamente menor do que o custo de lidar com seus efeitos — muitas vezes

irreversíveis, como as mais de 400 mil vidas perdidas no Brasil. A crise que vivemos antecede a pandemia e estamos diante de uma encruzilhada. Para onde iremos?

## Referências

28 NOVOS gêneros de vírus são encontrados em gelo de 15 mil anos. *Revista Galileu*, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2020/01/28-novos-generos-de-virus-sao-encontrados-em-gelo-de-15-mil-anos.html>. Acesso em: 13 abril 2021.

BELMONT, M. A gente não precisa de acúmulos de tragédias. *Ecoa UOL*. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://marianabelmont.blogosfera.uol.com.br/2020/03/19/a-gente-nao-precisa-de-acumulos-de-tragedias/>. Acesso em: 15 abril 2020.

BERTOLOTTO, R. Habitat doentio. *Ecoa UOL*. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/ecoa/reportagens-especiais/coronavirus-e-biodiversidade-como-crise-climatica-contribui-para-o-surgimento-de-pandemias/#cover>. Acesso em: 15 abril 2021.

CAUSAS do COVID-19 incluem ações humanas e degradação ambiental, apontam estudos. *UNEP*, 2020. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/causas-do-covid-19-incluem-acoes-humanas-e-degradacao-ambiental>. Acesso em: 13 abril 2021.

CIDADES vão abrigar dois terços da população mundial até 2050. *Deutsche Welle*, 2020. Disponível em: <https://p.dw.com/p/2xsJE>. Acesso em: 13 abril 2021.

CIENTISTAS alertam para relação direta entre doenças infecciosas e degradação da natureza. *Ciclo Vivo*, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/covid19/cientistas-alertam-para-relacao-direta-entre-doencas-infecciosas-e-degradacao-da-natureza/>. Acesso em: 13 abril 2021.

PNUMA intensifica trabalho com zoonoses visando proteger o meio ambiente e reduzir riscos de pandemias. *UNEP*, 2020. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/pnuma-intensifica-trabalho-com-zoonoses-visando>. Acesso em: 13 abril 2021.

O QUE são zoonoses? *Prefeitura do Rio de Janeiro*: Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/vigilanciasanitaria/o-que-sao-zoonoses#>. Acesso em: 23 março 2021.

SOUZA, C. A preservação do Meio Ambiente pode evitar o surgimento de outras doenças como a Covid-19. *Portal da Universidade Federal de Lavras*. 2020. Disponível em: <https://ufla.br/noticias/pesquisa/13788-a-preservacao-do-meio-ambiente-pode-evitar-o-surgimento-de-outras-doencas-como-a-covid-19>. Acesso em: 23 março 2021.