



OPINIÃO

A covid-19 e a transgressão de limites planetários

Gabriel Zorello Laporta, Amy Y. Vittor e Maria Anice Mureb Sallum

14 de Outubro de 2020 (atualizado em 28 de Dezembro de 2023)



Redução dos habitats nas florestas pode ter favorecido transbordamento do novo coronavírus dos animais para as pessoas. Crise de saúde mostra que há fronteiras para a estabilidade do sistema terrestre

TEMAS

CORONAVÍRUS

MEIO AMBIENTE

SAÚDE

PARCEIRO

BIOTA/FAPESP

COMPARTILHE



NEWSLETTER

INSCREVA-SE

A civilização industrial está causando a sexta extinção em massa no planeta **1**. A manutenção das atuais taxas de crescimento da população humana levará o consumo dos recursos naturais a tal ponto que as fronteiras dos limites planetários serão inevitavelmente transgredidas **2**.

A curva de crescimento da população humana tem sido exponencial desde a primeira revolução industrial, em 1800, até o presente **3**. A estimativa é que essa curva se desacelere neste século e o tamanho da população humana se estabilize em torno de um valor máximo **3** — definido como a capacidade suporte que representa o maior tamanho de população humana que determinado ambiente, ou nosso planeta, pode suportar **4**. O conceito foi recentemente validado em um estudo que examinou os limites de disponibilidade de água para atividades econômicas e humanas nas zonas rural e urbana da China **5**. Da mesma forma, a capacidade de suporte de florestas tropicais pode ser definida como o total de transgressões (como desmatamento e queimadas) que esse ecossistema pode absorver sem perder sua biodiversidade ao longo do tempo. A transgressão para além dos limites de estabilidade desses ecossistemas pode levar a consequências desastrosas para a sociedade humana.

A pandemia do novo coronavírus, que causa a síndrome de insuficiência respiratória aguda chamada de covid-19, põe em xeque a capacidade de suporte da biosfera em manter a vida humana no planeta. A Terra poderia teoricamente manter 10,2 bilhões de pessoas se novos padrões de consumo e métodos de produção fossem adotados e os limites planetários, respeitados **6**. Entretanto, os atuais padrões de consumo, atrelados a sistemas globais de distribuição de commodities produzidas a partir da exploração de florestas tropicais, permite que haja apenas 3,4 bilhões de pessoas sem que processos planetários críticos sejam desestabilizados **6**.

da integridade da biosfera, aumenta a probabilidade de eventos de transbordamento zoonótico para as populações humanas

A estimativa do tamanho da população mundial é de 7,7 bilhões de pessoas em 2020, com base nos dados das Nações Unidas de 2019. Seis países têm mais de 50% da população mundial: China (com mais de 1,4 bilhão de pessoas), Índia (com mais de 1,3 bilhão), Estados Unidos da América (mais de 329 milhões), Indonésia (mais de 270 milhões), Paquistão (mais de 216 milhões) e Brasil (mais de 211 milhões) **3**.

A abordagem científica das fronteiras planetárias é uma estrutura teórica para definir os limites dentro dos quais as atividades humanas podem ocorrer sem desestabilizar o sistema terrestre. A abordagem identifica alguns processos críticos, incluindo mudanças climáticas, abalo da integridade da biosfera (perda de diversidade genética e/ou funcional) e mudança do sistema terrestre (conversão de florestas tropicais em áreas de solo exposto para agricultura ou pecuária) **7**.

Os eventos de transmissão cruzada de patógenos de animais silvestres para humanos, por exemplo, aumentaram drasticamente na última década, provavelmente impulsionados por mudanças no sistema terrestre resultantes da conversão de biomas florestais em áreas para agricultura e criação de gado **8**. Os surtos anteriores de coronavírus (Sars e Mers) na Ásia e no Oriente Médio, a pandemia de H1N1 de 2009, os surtos do Ebola de 2014 na África Ocidental e os surtos do zika e da febre amarela no Brasil entre 2016 e 2018 são exemplos recentes de eventos causados por vírus mortais de origem zoonótica associados à conversão de florestas em agricultura e pecuária **8 9**.

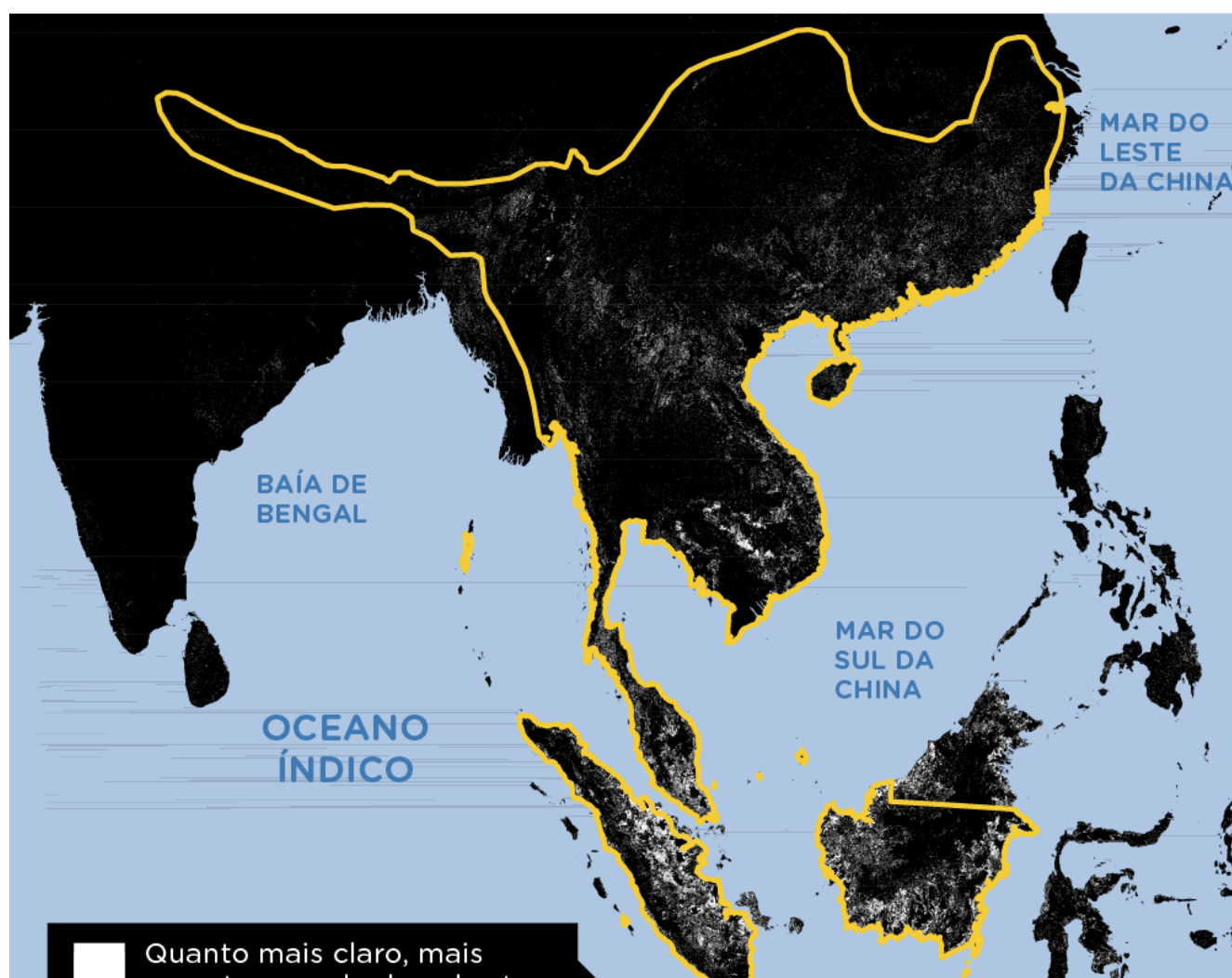
O descobrimento do chamado coronavírus- β — com sequência genômica 96% idêntica à do coronavírus da covid-19 — em uma espécie de morcego asiático (*Rhinolophus affinis*) **10**, estudado em uma análise filogenética

regiões onde pelo menos duas fronteiras planetárias terrestres foram transgredidas: (1) a integridade da biosfera e (2) a mudança do sistema terrestre (como mostra o mapa abaixo) ⁶. A perda de cobertura florestal (ou seja, o desmatamento) observada ao longo da distribuição geográfica dessa espécie ilustra a pressão das mudanças no sistema terrestre sobre a integridade da biosfera.

DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE E PERDA DE COBERTURA FLORESTAL

Entre 2000 e 2017

 Distribuição geográfica do morcego *Rhinolophus affinis*



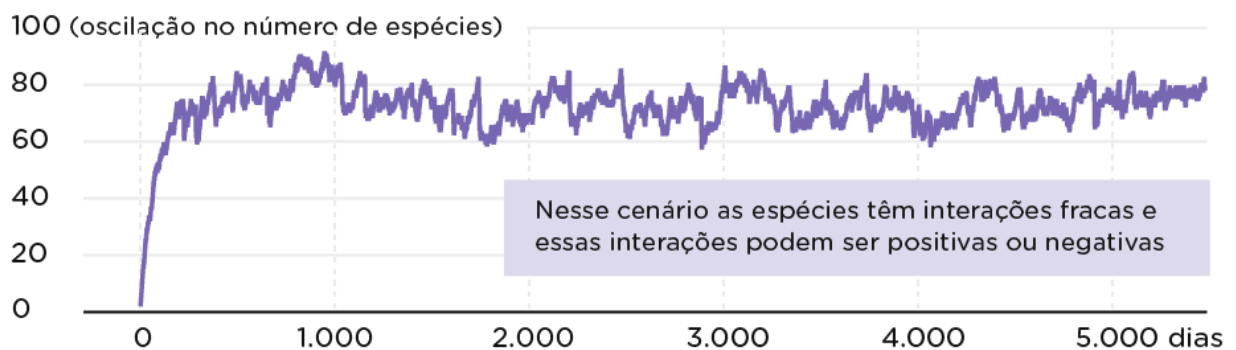
Fonte: Hansen/UMD/Google/USGS/NASA, IUCN, ESRI

NEXO PP

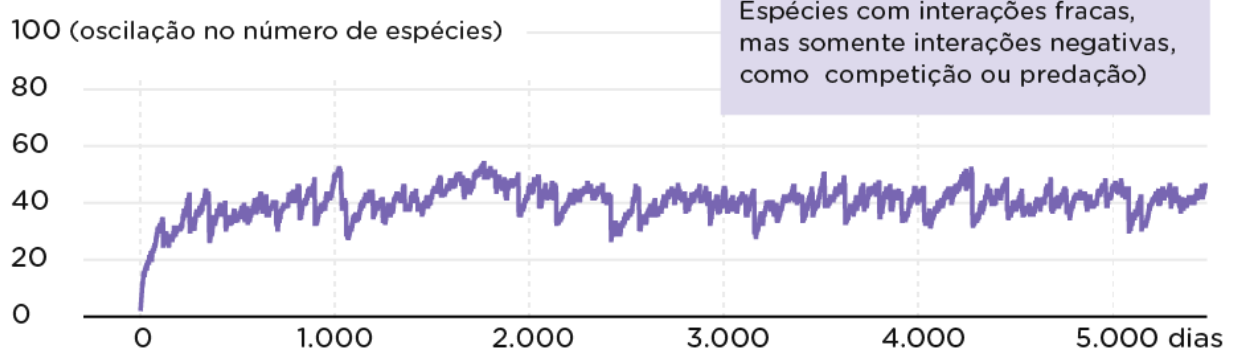
Orhinolophus affinis tem sido registrado em florestas primárias e secundárias e, ocasionalmente, em áreas cultivadas na Ásia¹². A espécie forrageia no sub-bosque da floresta e tende a empoleirar-se em cavernas. Suas colônias podem ser grandes, com até milhares de indivíduos¹². As perturbações de longo prazo, como o desmatamento, podem causar desestabilização nas cadeias alimentares da floresta tropical, aumentando a intensidade da interação entre as espécies sobreviventes (como mostra o esquema abaixo)¹³.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS HIPOTÉTICAS CONSTRUÍDAS A PARTIR DE MODELO GENERALIZADO

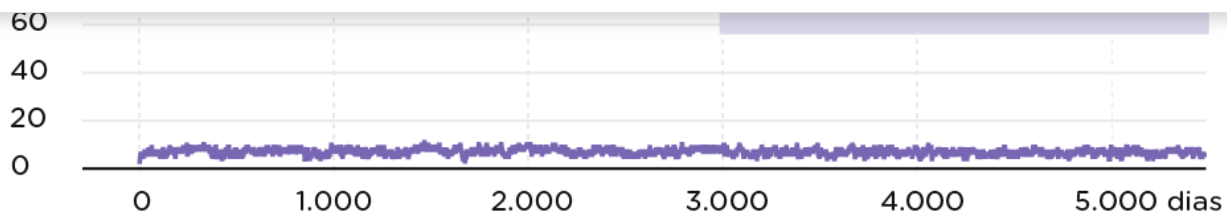
FLORESTA PRIMÁRIA



FLORESTA SECUNDÁRIA



HABITAT DESMATADO



Observação: A simulação da oscilação do número de espécies ao longo do tempo em cada cenário hipotético ocorre segundo modelo de Lotka-Volterra generalizado.

NEXO PP

Essa cascata trófica pode ter criado as condições ecológicas para o transbordamento zoonótico do coronavírus pandêmico. O aumento das interações entre morcegos e potenciais hospedeiros intermediários devido à redução de habitats pode ter facilitado a transferência e a dispersão do vírus para populações humanas, por exemplo¹⁴. Uma vez que o vírus ficou adaptado a um ciclo de transmissão humano-humano, sua disseminação global foi apenas uma questão de tempo, ilustrando como nossos sistemas são altamente vulneráveis a tais eventos zoonóticos.

A atual pandemia representa o desafio mais inesperado para os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável definidos no âmbito da ONU e acordados pelos líderes mundiais em 2015¹⁵. A proteção da biodiversidade terrestre é uma dessas metas que não está sendo alcançada¹. Há crescente consenso de que a mudança do sistema terrestre, em associação com a perda da integridade da biosfera, aumenta a probabilidade de eventos de transbordamento zoonótico para as populações humanas⁸. Por sua vez, nossos padrões de consumo estão diretamente relacionados com essas mudanças do sistema terrestre e a perda da integridade da biosfera.

Concluimos, portanto, que (1) os limites planetários estão sendo empurrados para sua fronteira — assim, faz-se necessária rápida adoção de uma política global que esteja alinhada com o conhecimento de socioecologia, determinantes sociais da saúde e a ecologia das doenças infecciosas⁸ — e que (2) a capacidade de suporte do planeta para a vida

Além disso, a consequência das transgressões dos limites planetários passados e presentes pode ocorrer apenas nos próximos anos, devido a potenciais atrasos entre a perturbação ecológica e seu impacto na extinção de espécies (processo que é também denominado “débito de extinção”)¹⁶. Portanto, abordagens econômicas e ambientais sustentáveis que respeitem as fronteiras planetárias são urgentemente necessárias para reduzir o risco dos próximos eventos de transbordamento zoonótico e o futuro bem-estar de nossa espécie.

BIBLIOGRAFIA

1. Ceballos G, Ehrlich PR. The misunderstood sixth mass extinction. *Science* 2018; 360: 1080-1.
2. O'Neill DW, Fanning AL, Lamb WF, Steinberger JK. A good life for all within planetary boundaries. *Nat Sustain* 2018; 1: 88-95.
3. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World population prospects Highlights, 2019 revision Highlights, 2019 revision. 2019.
4. Sayre NF...

[MOSTRAR MAIS](#)

Gabriel Zorello Laporta é biólogo e pesquisador científico no Setor de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação da FMABC (Centro Universitário Saúde ABC) da Fundação do ABC, Santo André, SP, Brasil. Email: gabriel.laporta@fmabc.br

Amy Y. Vittor é médica e professora doutora na Division of Infectious Diseases and Global Medicine, Department of Medicine, College of Medicine, University of Florida, Gainesville, FL, USA. Email: Amy.Vittor@medicine.ufl.edu

Maria Anice Mureb Sallum é bióloga e professora titular no Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. Email: masallum@usp.br

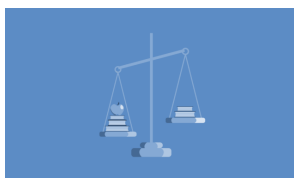
NAVEGUE POR TEMAS

AUTORITARISMO AVALIAÇÃO BIODIVERSIDADE CIDADES CONSERVAÇÃO
 CORONAVÍRUS CULTURA DEMOCRACIA DESIGUALDADE ECONOMIA
 ECONOMIA DA SAÚDE EDUCAÇÃO ENERGIA FILANTROPIA GESTÃO
 INSTITUIÇÕES JUVENTUDES LONGEVIDADE MEIO AMBIENTE
 MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARTICIPAÇÃO PRIMEIRA INFÂNCIA QUESTÃO RACIAL
 RELIGIÃO SAÚDE SISTEMAS ALIMENTARES

PERGUNTAS QUE A CIÊNCIA
JÁ RESPONDEU

A relação entre o aprendizado de atividades artísticas e habilidades mentais, sociais e emocionais, em 4 pontos

Graziela Bortz e Beatriz



DADOS

O perfil e os motivos que levam os jovens a não concluir o ensino básico

Clara Sobral e
Gabriel Zanlorenssi



ACADÊMICO

Desigualdades socioeconômicas e acesso a cuidados de saúde e a medicamentos no Brasil

IEPS

PARCEIROS





APOIADORES



IBIRAPITANGA



INFORMAÇÕES

SOBRE O NEXO PP

APOIADORES

CONTATO

PADRÕES EDITORIAIS

TERMOS DE USO

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

ISSN 2965-0879

REDES SOCIAIS



O Nexo Políticas Públicas é um
projeto do Nexo Jornal

