

<https://amazoniareal.com.br/como-o-presidente-bolsonaro-tornou-o-brasil-um-epicentro-global-de-covid-1-resumo-da-tragedia/>



Por **Amazônia Real** Publicado em: 02/11/2021 às 18:16



Por Lucas Ferrante, Luiz Henrique Duczmal, Wilhelm Alexander Steinmetz, Alexandre Celestino Leite Almeida, Jeremias Leão, Ruth Camargo Vassão, Unai Tupinambás e Philip Martin Fearnside

O papel do Presidente Bolsonaro em tornar o Brasil um epicentro global de Covid-19 foi detalhado em um artigo publicado em 29 de setembro na conceituada revista científica *Journal of Public Health Policy*. Segue a tradução em português do texto original [1]:

Neste manuscrito, destacamos que o governo federal liderado pelo presidente Bolsonaro tem perseguido uma agenda política que contribuiu para a disseminação da Covid-19, transformando o país em um grande repositório do SARS-CoV-2 e suas variantes, representando um risco para os esforços mundiais de contenção. Além disso, as ações dele também estão fragilizando as instituições democráticas, o que poderia contrariar sua agenda política, efetivamente facilitando a disseminação da Covid-19. Assim, a perpetuação da pandemia de Covid-19 no Brasil deve-se a fatores do comportamento humano, especialmente tomadores de decisão públicos de alto nível.

Em 5 de agosto de 2021, o Brasil ultrapassou 559.607 mortes oficialmente atribuídas à Covid-19, com aumentos drásticos de casos, internações e óbitos em muitos municípios e capitais estaduais [2] [Obs. O total passou de 607 mil em 02 de novembro de 2021]. O número de mortes está subestimado e pode ser até o dobro do relatado em dados oficiais [3]. Desde 03 de março de 2021, as mortes diárias do Brasil por milhão de habitantes ultrapassaram as dos EUA. Desde o início da pandemia, o presidente do Brasil, Jair Bolsonaro, minimizou a gravidade da doença [4], promoveu um pacote de “tratamento precoce” de remédios sabidamente ineficazes [4, 5] e agiu para bloquear medidas para inibir a transmissão [6].

O governo Bolsonaro pagou influenciadores sociais para defender o tratamento precoce com hidroxiquina e ivermectina [4]. Um aplicativo oficial para telefone celular do Ministério da Saúde recomendou esses medicamentos para pacientes com Covid-19 [7]. A hidroxiquina não tem efeito benéfico comprovado para o tratamento de Covid-19 [8] e, em vez disso, sabe-se que aumenta a permanência hospitalar, a necessidade de ventilação mecânica e o risco de morte [9]. A ivermectina também é ineficaz para o tratamento do Covid-19, e o laboratório que produz a droga já anunciou isso no Brasil [10]. O uso dessas drogas como forma de aliviar a pressão sobre o sistema de saúde teve o efeito oposto; por exemplo, um surto de casos de hepatite induzido por drogas ocorreu em pessoas que ingeriram ivermectina seguindo as recomendações do governo [11].

Em uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) que avaliou as ações do governo do Presidente Bolsonaro na pandemia de Covid-19, legisladores da base política do governo trouxeram médicos sem credenciais científicas nesta área para defender esses medicamentos para o tratamento de Covid-19 [12, 13]. Na CPI esses parlamentares apoiavam a noção que um debate científico ainda está em andamento sobre o uso da hidroxicloroquina [12, 13]; no entanto, meta-análises que avaliaram ensaios clínicos randomizados descartam completamente tal eficácia [14].

Os governos municipais controlados por partidos políticos alinhados ao governo Bolsonaro, como o de Manaus, têm gasto pesadamente com esses medicamentos ineficazes [15], quando poderiam ter usado esses recursos para adquirir vacinas. Manaus comprou US \$ 71.000 em ivermectina para o tratamento do Covid-19, e não exigiu licitação para reduzir os custos [15]. A compra de medicamentos ineficazes em vez de vacinas e a dispensa do processo padrão de licitação, podem ser vistos como atos de improbidade administrativa. Na esfera federal, milhares de vacinas vencidas foram administradas a pessoas em todo o Brasil de acordo com registros oficiais, embora erros nos registros possam ser responsáveis por algumas dessas irregularidades [16]. A confusão reflete a ausência de um plano nacional de vacinação.

A imagem que abre este artigo é de autoria de Leanderson Lima/Amazônia Real e mostra manifestantes no entorno do Centro de Convenções Vasco Vasques em Manaus, quando da visita do presidente Bolsonaro.

Notas

- [1] Ferrante, L., L. Duczmal, W.A. Steinmetz, A.C.L. Almeida, J. Leão, R.C. Vassão, U. Tupinambás & P.M. Fearnside. 2021. [How Brazil's President turned the country into a global epicenter of COVID-19](#). *Journal of Public Health Policy* 42: 439–451.
- [2] Ministério da Saúde. 2021. [Painel Coronavírus](#). Ministério da Saúde, Brasília, DF, 04 de julho de 2021.
- [3] Albuquerque R, Leão J, Steinmetz WA, Orellana J. 2020. Os Desaparecidos da COVID-19 – *Quarentenas Amazônicas* Vol. 6.: EDUA,, Manaus, AM. 168 p.
- [4] Ferrante L, Fearnside PM. 2020. [Protect Indigenous peoples from COVID-19](#). *Science* 368: 251–252.
- [5] *O Globo*. 2021. [Governo Bolsonaro pagou influenciadores para defender atendimento precoce contra Covid-19, diz agência](#). *O Globo*, 31 de março de 2021.
- [6] Lancet. 2020. [COVID-19 in Brazil: "So what?"](#). *The Lancet* 395: 1461.
- [7] Siqueira A. 2021. [Aplicativo do Ministério da Saúde receita cloroquina e ivermectina para sintomas de Covid-19](#). *Jovem Pan*, 20 de janeiro de 2021.
- [8] Mitjà O, Corbacho-Monné M, Ubals M et al. 2021. [A cluster-randomized trial of hydroxychloroquine for prevention of COVID-19](#). *New England Journal of Medicine* 384: 417–427.
- [9] Horby P, Mafham M, Linsell L et al. 2021. [Effect of hydroxychloroquine in hospitalized patients with COVID-19](#). *New England Journal of Medicine* 383: 2030–2040.

- [10] Viva Bem. 2021. [Própria fabricante diz que ivermectina não tem eficácia contra a covid-19](#). *UOL*, 05 de fevereiro de 2021.
- [11] Valécio M. 2021. [Uso de ivermectina causa hepatite medicamentosa em paciente com COVID-19](#). Instituto de Ciência, Tecnologia e Qualidade (ICTQ), Anápolis, GO.
- [12] CPI. 2021. [CPI da Pandemia ouve os médicos Ricardo Ariel Zimmermann e Francisco Eduardo Cardoso Alves – 18/6/2021](#). *TV Senado*, 18 de junho de 2021. 2021.
- [13] CPI. 2021. [CPI da Pandemia ouve a médica Nise Yamaguchi – 01/6/2021](#). *TV Senado*.
- [14] Axfors C, Schmitt AM, Janiaud P et al. 2021. [Mortality outcomes with hydroxychloroquine and chloroquine in COVID-19 from an international collaborative meta-analysis of randomized trials](#). *Nature Communications*; 12: art. 2349.
- [15] Taveira A. 2021. [Prefeitura de Manaus compra R\\$ 360 mil em ivermectina para uso contra a Covid-19](#). *Amazonas Atual*.
- [16] Bamba E, Righetti S. 2021. [Registros indicam que milhares no Brasil tomaram vacina vencida contra Covid; veja se você é um deles](#). *Folha de S. Paulo*.

Os autores

Lucas Ferrante é Biólogo formado pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Mestre em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), e doutorando em Biologia (Ecologia) no INPA. Foi primeiro autor de notas em *Science* e *Nature Medicine* sobre o impacto de COVID-19 na Amazônia, inclusive em povos indígenas, e

coordenou o grupo formado a pedido do Ministério Público-AM sobre o COVID-19 em Manaus. (lucasferrante@hotmail.com).

Luiz Henrique Duczmal é Professor Titular do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É doutor em Matemática (PUC/RJ 1997), com pós-doutorado na Connecticut University (2002), Harvard University (2004), Pennsylvania State University (2006) e Universidade de Faro, Portugal (2008). Fez graduação em Matemática (UFMG 1986) e mestrado em Ciências da Computação (UFMG 1991). Bolsista do Programa Pesquisador Mineiro (Fapemig). Tem experiência na área de Estatística, com ênfase em Estatística Espacial (monitoramento ambiental, clusters espaciais irregulares, vigilância síndrômica e epidemiológica, modelos SEIR de coronavirus (COVID-19), workflow, fontes múltiplas de dados, visualização geográfica) e Estatística Computacional (algoritmos evolutivos, otimização multiobjetivo, autômatos finitos, finanças, estatística industrial, redes de comunicação, etc.).

Wilhelm Alexander Steinmetz é Professor Adjunto e Chefe do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em Manaus. Possui Graduação e Mestrado em Matemática – University of Oxford, Reino Unido (2004), Mestrado e Doutorado em Matemática (Especialização: Álgebra / Geometria Algébrica) – Université Paris-Sud 11, França (2009) e Especialização em Antropologia – Unyleya (2019).

Alexandre Celestino Leite Almeida é professor da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) no campus Alto Paraopeba na cidade de Ouro Branco e membro do corpo docente do mestrado profissionalizante PROFMAT (Campus Alto Paraopeba). Possui graduação em Matemática Computacional (2002), mestrado em Matemática (2005) e Doutorado em Engenharia Elétrica (2011) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Matemática Aplicada. Atualmente está interessado em Detecção de Clusters, redes complexas, Otimização, modelagem de vigas, Epidemiologia e Redes de Sensores sem fio.

Jeremias da Silva Leão é professor Adjunto II do Departamento de Estatística e Pesquisador do Grupo de Bioestatística da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Também é pesquisador dos Grupos de Análise de Sobrevida e Confiabilidade da UFSCar e Modelagem Estatística e Probabilidade da UFCG, e membro permanente do Programa de Doutorado em Matemática (PDM) em Associação Ampla UFPA/UFAM e do Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPGM) da UFAM. Possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Ceará (2007), mestrado em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e doutorado em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos/Universidade de São Paulo (2017). Tem experiência na área de Probabilidade e Estatística, com ênfase em Econometria/Análise de Regressão, Séries Temporais e Análise de Sobrevida, atuando principalmente nos temas: Modelos de probabilidades; Modelos Autoregressivos de Duração Condicional; Modelagem de Eventos Extremos; Modelos de Longa Duração e Modelos de Fragilidade.

Unai Tupinambás é Professor Associado III do Departamento de Departamento de Medicina Interna da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Assessor técnico do Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das de IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais (DIHV). Orientador do programa de pós-graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical. Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (1986), mestrado em Infectologia e Medicina Tropical pela Universidade Federal de Minas Gerais (1999) e doutorado Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical – pela Faculdade de Medicina UFMG (2004). É membro do comitê de enfrentamento da COVID-19 na UFMG e Prefeitura de Belo Horizonte. Coordenador de projetos de Extensão e Pesquisa na Faculdade de Medicina para enfrentamento da pandemia COVID-19.

Ruth Camargo Vassão é aposentada do Laboratório de Biologia Celular do Instituto Butantan – São Paulo, SP. Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1980), mestrado em

Imunologia pela Universidade de São Paulo (1987) e doutorado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1993), além de pós-doutorado no Instituto Max-Planck de Imunobiologia de Freiburg e Universidade Albert Ludwigs de Freiburg (Alemanha) (1995-1996). Tem experiência na área de Imunologia, com ênfase em Imunologia de Tumores, atuando principalmente nos seguintes temas: estudo de células e citocinas envolvidas na resposta imune contra tumores. Utilização de fitoterápicos, imunomoduladores e toxinas ofídicas in vivo e in vitro, no modelo de melanoma murino, visando aumento no tempo médio de sobrevida e diminuição no número de metástases.

Philip Martin Fearnside É doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 600 publicações científicas e mais de 500 textos de divulgação de sua autoria que podem ser acessados aqui. <https://philip.inpa.gov.br>

<https://amazoniareal.com.br/como-o-presidente-bolsonaro-tornou-o-brasil-um-epicentro-global-de-covid-2-o-comportamento-do-presidente/>



Como o presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 2 – O comportamento do presidente

 Por **Amazônia Real** Publicado em: 08/11/2021 às 17:05



Por Lucas Ferrante, Luiz Henrique Duczmal, Wilhelm Alexander Steinmetz, Alexandre Celestino Leite Almeida, Jeremias Leão, Ruth Camargo Vassão, Unai Tupinambás e Philip Martin Fearnside

O Presidente Jair Bolsonaro criticou repetidamente as medidas de isolamento social adotadas por prefeitos e governadores e afirmou falsamente que as medidas de distanciamento social não funcionariam, defendendo a retomada da atividade econômica normal [1]. Em 26 de fevereiro de 2021, ele avisou os governadores estaduais que eles não obteriam alívio emergencial federal para COVID-19 se fechassem seus estados [2]. Pesquisadores que apontaram a necessidade de um lockdown (bloqueio) foram ameaçados e fisicamente atacados por apoiadores do Bolsonaro [3]. Um artigo [4] mostrando o risco de mortalidade do tratamento com cloroquina recomendado pelo Presidente Bolsonaro resultou em ameaças de morte ao primeiro autor do artigo [4-6]. Uma publicação de agosto de 2020 [7] alertando para o risco de uma segunda onda de COVID-19 em Manaus também resultou em ameaças de morte ao primeiro autor (que também é o primeiro autor deste artigo) [8]. Ele também foi vítima de uma agressão física, onde o agressor o acusou de se intrometer em questões de segurança nacional ao defender medidas mais restritivas para conter a pandemia [8].

O Presidente Bolsonaro frequentemente mantém contato com o público sem usar máscara e incentiva seus seguidores a fazerem o mesmo. Ele até removeu a máscara de uma criança para posar em seus braços para fotos e encorajou uma menina de 10 anos que posava ao lado dele a remover sua máscara [9]. Em 10 de junho de 2021, o Presidente Bolsonaro anunciou em uma entrevista coletiva que havia pedido ao Ministro da Saúde que emitisse um parecer tirando qualquer exigência do uso de máscaras para indivíduos vacinados e para aqueles que tiveram COVID-19 [10]. Essas declarações colocam em risco milhares de brasileiros, pois mesmo pessoas assintomáticas e vacinadas podem transmitir a SARS-CoV-2, o que aceleraria a transmissão comunitária no Brasil. O contato natural com o vírus não fornece imunidade duradoura: a reinfecção pode ocorrer pela mesma variante ou por uma variante diferente, e os efeitos clínicos são mais graves após a reinfecção [11]. O Brasil não tem planos compreensivos para testagem aos níveis regionais

e nacionais, que foram sugeridos por pesquisadores [12, 13], o que torna impraticável levantar os requisitos de máscara neste momento.

O presidente Bolsonaro e seus filhos usaram Twitter, Facebook, Instagram, WhatsApp e Youtube para distribuir desinformação sobre a pandemia [14-16], espalhando falsidades para a população [17] como a sugestão de que a vacina brasileira pode não funcionar [14]. Isso tem levado um segmento da população a resistir à vacinação, a menos que possa escolher a “marca” da vacina que receberá [15], dificultando e atrasando o calendário vacinal em muitos municípios [18, 19]. A desinformação espalhada nos perfis oficiais de mídia social do presidente Bolsonaro inclui sua promoção de medicamentos ineficazes [15], suas declarações contra o distanciamento social e seu incentivo a aglomerações sem o uso de máscaras [16]. Ao não banir esses perfis, as plataformas de mídia social compartilham a responsabilidade pela propagação de um discurso que incentiva a disseminação do vírus.[20]

A imagem que ilustra este artigo mostra o Presidente Bolsonaro sem máscara na entrega do conjunto habitacional em Manaus, no dia 18 agosto de 2021 (Foto: Isac Nóbrega/PR).

Notas

[1] Jornal da Record. 2021. [Bolsonaro critica medidas impostas por prefeitos e governadores para conter coronavírus](#). *TV Record*, 26 de fevereiro de 2021.

[2] Reuters. 2021. [Bolsonaro diz que governador que fechar estado deve bancar auxílio emergencial](#). *UOL*, 26 de fevereiro de 2021.

- [3] UOL. 2021. [Ludhmila Hajjar relata ameaças e tentativa de invasão de hotel onde estava](#). UOL, 15 de março de 2021.
- [4] Borba MGS, Val FFA, Sampaio VS, et al. 2020. [Effect of high vs low doses of chloroquine diphosphate as adjunctive therapy for patients hospitalized with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 \(SARS-CoV-2\) infection: A randomized clinical trial](#). *JAMA Network Open* 3(4): art. e208857.
- [5] Ektorpe E. 2020. [Death threats after a trial on chloroquine for COVID-19](#). *Lancet Infectious Diseases* 20(6): art. P661.
- [6] Marques P. 2020. [Polícia investiga ameaças de morte contra pesquisador do AM que estuda uso da cloroquina em pacientes com Covid-19](#). G1 AM, 16 de abril de 2020.
- [7] Ferrante L, Steinmetz WA, Almeida ACL, Leão J, Vassão RC, Tupinambás U, Fearnside PM & Duczmal LH 2020. [As políticas do Brasil condenam a Amazônia a uma segunda onda de Covid-19](#). *Amazônia Real*, 11 de agosto de 2020.
- [8] The Intercept Brasil. 2021. [Como um cientista na Amazônia se tornou alvo de perseguição e ameaças](#). *The Intercept Brasil*, 16 de março de 2021.
- [9] Jovem Pan News. 2021. [Bolsonaro tira máscara de criança e volta a criticar lockdown](#). *Jovem Pan News*, 25 de junho de 2021.
- [10] Record News. 2021. [Bolsonaro diz que Queiroga vai desobrigar uso de máscaras para pessoas vacinadas](#). *Record News*, 10 de junho de 2021.
- [11] Ferrante L, Livas S, Steinmetz WA, Almeida ACL, Leão J, Vassão RC, Tupinambás U, Fearnside PM, Duczmal LH. 2021. [The first case of immunity loss and SARS-Cov-2 reinfection by the same virus lineage in Amazonia](#). *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities* 8: 821–823.
- [12] Ferrante L, Steinmetz WCA, Duczmal LH, Teixeira RT, Leão JS, Candotti FM, Baccaro FB, Vassão RC. 2020. [Nota técnica de avaliação e diretrizes](#)

[para tomada de decisão frente à pandemia da COVID-19 em Manaus.](#)
Ministério Público do Estado do Amazonas

[13] CPI. 2021. [CPI da Pandemia ouve a médica Luana Araújo. TV Senado. 02 de junho de 2021.](#)

[14] Bolsonaro J. 2021. [Pronunciamento Presidente Jair Bolsonaro – 01/07/2021 / temas da semana.](#) *YouTube*. 01 de julho de 2021.

[15] [Bolsonaro J.](#) 2021. Twitter.

[16] [Bolsonaro J.](#) 2021. Instagram..

[17] Ferrante L & Fearnside PM. 2020. [Proteger os povos indígenas do COVID-19.](#) *Amazônia Real*, 17 de abril de 2020.

[18] Alves IF. 2021. [Moradores de BH escolhem vacina contra Covid e colocam em risco campanha.](#) *O Tempo*, 03 de julho de 2021.

[19] Dauer L. 2021. [Cidades de São Paulo adotam medidas contra quem escolhe vacinas.](#) *R7*, 02 de julho de 2021.

[20] O trabalho em inglês do qual este texto foi traduzido está disponível para livre acesso em: Ferrante, L., L. Duczmal, W.A. Steinmetz, A.C.L. Almeida, J. Leão, R.C. Vassão, U. Tupinambás & P.M. Fearnside. 2021. [How Brazil's President turned the country into a global epicenter of COVID-19.](#) *Journal of Public Health Policy* 42: 439–451.

Os autores

Lucas Ferrante é Biólogo formado pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Mestre em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), e doutorando em Biologia (Ecologia) no INPA. Foi primeiro autor de notas em *Science* e *Nature Medicine* sobre o impacto de COVID-19 na Amazônia, inclusive em povos indígenas, e

coordenou o grupo formado a pedido do Ministério Público-AM sobre o COVID-19 em Manaus. (lucasferrante@hotmail.com).

Luiz Henrique Duczmal é Professor Titular do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É doutor em Matemática (PUC/RJ 1997), com pós-doutorado na Connecticut University (2002), Harvard University (2004), Pennsylvania State University (2006) e Universidade de Faro, Portugal (2008). Fez graduação em Matemática (UFMG 1986) e mestrado em Ciências da Computação (UFMG 1991). Bolsista do Programa Pesquisador Mineiro (Fapemig). Tem experiência na área de Estatística, com ênfase em Estatística Espacial (monitoramento ambiental, clusters espaciais irregulares, vigilância síndrômica e epidemiológica, modelos SEIR de coronavirus (COVID-19), workflow, fontes múltiplas de dados, visualização geográfica) e Estatística Computacional (algoritmos evolutivos, otimização multiobjetivo, autômatos finitos, finanças, estatística industrial, redes de comunicação, etc.).

Wilhelm Alexander Steinmetz é professor Adjunto e Chefe do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em Manaus. Possui Graduação e Mestrado em Matemática – University of Oxford, Reino Unido (2004), Mestrado e Doutorado em Matemática (Especialização: Álgebra / Geometria Algébrica) – Université Paris-Sud 11, França (2009) e Especialização em Antropologia – Unyleya (2019).

Alexandre Celestino Leite Almeida é Professor da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) no campus Alto Paraopeba na cidade de Ouro Branco e membro do corpo docente do mestrado profissionalizante PROFMAT (Campus Alto Paraopeba). Possui graduação em Matemática Computacional (2002), mestrado em Matemática (2005) e Doutorado em Engenharia Elétrica (2011) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Matemática Aplicada. Atualmente está interessado em Detecção de Clusters, redes complexas, Otimização, modelagem de vigas, Epidemiologia e Redes de Sensores sem fio.

Jeremias da Silva Leão é Professor Adjunto II do Departamento de Estatística e Pesquisador do Grupo de Bioestatística da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Também é pesquisador dos Grupos de Análise de Sobrevivência e Confiabilidade da UFSCar e Modelagem Estatística e Probabilidade da UFCG, e membro permanente do Programa de Doutorado em Matemática (PDM) em Associação Ampla UFPA/UFAM e do Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPGM) da UFAM. Possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Ceará (2007), mestrado em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e doutorado em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos/Universidade de São Paulo (2017). Tem experiência na área de Probabilidade e Estatística, com ênfase em Econometria/Análise de Regressão, Séries Temporais e Análise de Sobrevivência, atuando principalmente nos temas: Modelos de probabilidades; Modelos Autoregressivos de Duração Condicional; Modelagem de Eventos Extremos; Modelos de Longa Duração e Modelos de Fragilidade.

Unai Tupinambás é Professor Associado III do Departamento de Departamento de Medicina Interna da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Assessor técnico do Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das de IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais (DIHV). Orientador do programa de pós-graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical. Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (1986), mestrado em Infectologia e Medicina Tropical pela Universidade Federal de Minas Gerais (1999) e doutorado Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical – pela Faculdade de Medicina UFMG (2004). É membro do comitê de enfrentamento da COVID-19 na UFMG e Prefeitura de Belo Horizonte. Coordenador de projetos de Extensão e Pesquisa na Faculdade de Medicina para enfrentamento da pandemia COVID-19.

Ruth Camargo Vassão é aposentada do Laboratório de Biologia Celular do Instituto Butantan – São Paulo, SP. Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1980), mestrado em

Imunologia pela Universidade de São Paulo (1987) e doutorado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1993), além de pós-doutorado no Instituto Max-Planck de Imunobiologia de Freiburg e Universidade Albert Ludwigs de Freiburg (Alemanha) (1995-1996). Tem experiência na área de Imunologia, com ênfase em Imunologia de Tumores, atuando principalmente nos seguintes temas: estudo de células e citocinas envolvidas na resposta imune contra tumores. Utilização de fitoterápicos, imunomoduladores e toxinas ofídicas in vivo e in vitro, no modelo de melanoma murino, visando aumento no tempo médio de sobrevivência e diminuição no número de metástases.

Philip Martin Fearnside É doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 600 publicações científicas e mais de 500 textos de divulgação de sua autoria que podem ser acessados aqui. <https://philip.inpa.gov.br>

<https://amazoniareal.com.br/como-o-presidente-bolsonaro-tornou-o-brasil-um-epicentro-global-de-covid-3-o-papel-militar/>



Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 3 – O papel militar



Por [Amazônia Real](#) Publicado em: 16/11/2021 às 15:18



Por Lucas Ferrante, Luiz Henrique Duczmal, Wilhelm Alexander Steinmetz, Alexandre Celestino Leite Almeida, Jeremias Leão, Ruth Camargo Vassão, Unai Tupinambás, Philip Martin Fearnside

A oposição do presidente Bolsonaro às medidas de distanciamento social e sua promoção de teorias não científicas sobre os tratamentos estão na raiz de uma crise que ele provocou nas instituições brasileiras. Em 29 de março de 2021, Bolsonaro removeu seu ministro da defesa, que dois dias antes havia recusado o pedido do presidente para punir um oficial que havia falado publicamente sobre as políticas do Exército com relação ao distanciamento social (que contrastam com a negação da administração presidencial). O apoio à oposição do governo ao distanciamento social foi o fator-chave na mudança, embora a lista de outras diferenças seja extensa [1]. Incluem a recusa de um pedido de Bolsonaro para usar influência militar no Congresso Nacional para garantir a aprovação de um “estado de mobilização nacional” dando-lhe poderes de emergência com base na suposta necessidade desses poderes para combater a pandemia [2]. A ironia é clara nesta justificativa, visto que o papel de Bolsonaro tem sido consistentemente no sentido de bloquear as ações necessárias.

O caos criado pela pandemia ajuda em seu esforço para enfraquecer as instituições democráticas (como o Congresso Nacional, o Judiciário, os governos estaduais e os ministérios da educação e do meio ambiente), como o caos que Bolsonaro provocou de várias maneiras ao longo de sua presidência cria uma sensação constante de um “estado de exceção” e serve como uma “escada” para aumentar seu poder em detrimento do progresso social conquistado a duras penas [3]. Há temor, no entanto, que os poderes de emergência nas mãos de Bolsonaro possam evoluir para uma ditadura [4], e os elogios frequentes de Bolsonaro à ditadura militar de 1964-1985 no Brasil [5] são relevantes.

O ministro da defesa foi substituído por um general do Exército que ocupava o posto mais alto na administração Bolsonaro – chefe da “Casa Civil” do gabinete presidencial [6]. No dia seguinte, o novo ministro transmitiu uma ordem do Presidente Bolsonaro aos chefes do Exército, Marinha e Força Aérea, solicitando-lhes que apoiassem as posições do Presidente contra lockdowns ou outras restrições relacionadas à pandemia [1]. Os três renunciaram simultaneamente em protesto, o que foi interpretado como o envio de uma mensagem de que o alto

comando não apoiaria um golpe militar [7]. As interpretações desses eventos variam amplamente, desde o alarme de um golpe iminente [8] até a garantia de que Bolsonaro não teria sucesso em obter apoio para tal movimento [2].

Bolsonaro refere-se repetidamente a “meu Exército” para enfatizar seu poder como comandante-em-chefe, especificamente no que diz respeito à sua autoridade para proibir os militares de desempenhar um papel na implementação de restrições para evitar a disseminação de COVID-19 [7], e ele reforçou esta afirmação após a “crise” iniciada pela mudança no comando militar [9]. Os movimentos de Bolsonaro para usar a força para evitar que governos estaduais e locais implementem medidas de controle do COVID-19 não se restringem aos militares: ele cultivou a lealdade de várias forças policiais e milícias estaduais do Brasil, também com o aparente objetivo de dar-lhe a capacidade de interferir diretamente nas ações em nível estadual e municipal [2, 10].

Bolsonaro também instituiu uma série de relaxamentos nas restrições ao controle de armas no Brasil [11]. Em 29 de março de 2021, a substituição de Bolsonaro do Ministro da Justiça por uma pessoa ligada ao que é conhecido como a “bancada da bala” no Congresso Nacional [12] provavelmente levará a uma flexibilização adicional dessas restrições. Bolsonaro deixou claro que relaxar o controle de armas é uma prioridade para que “o povo” [ou seja, seus apoiadores] possa se armar para resistir às medidas “tirânicas” dos governadores estaduais que restringem as atividades econômicas nos esforços de combate ao Covid-19, como afirmou. em seu discurso durante a infame reunião ministerial de 22 de abril de 2020, cuja gravação em vídeo foi divulgada ao público por ordem do Supremo Tribunal Federal [13]. O incentivo de Bolsonaro a seus apoiadores a tomarem ações diretas e até violentas tem consequências graves, como ataques a cientistas. Se Bolsonaro aumentasse seus poderes presidenciais, isso provavelmente significaria pouco ou nenhum isolamento social. Isso favoreceria o ressurgimento da pandemia em locais onde o número de casos vem caindo [14]. [15]

A imagem que abre este artigo mostra o presidente Bolsonaro Brasília durante visita às instalações do Comando do Exército em Brasília. (Foto: Marcos Corrêa/PR/11/05/2021)

Notas

[1] Vinicius IG, Uribe SG. 2021. [Atrito com Bolsonaro derruba comandantes das Forças Armadas, na maior crise militar desde 1977](#). *Folha de S. Paulo*, 30 de março de 2021.

[2] Kotscho R. 2021. [Militares desembarcaram, mas Bolsonaro não desiste dos delírios golpistas](#). 30 de março de 2021.

[3] Lichterbeck, P. 2021. [Bolsonaro e a escada do caos](#). *Deutsche Welle*, 31 de março de 2021.

[4] Romano RT. 2020. [O perigo de um estado de sítio durante a pandemia](#). *Jusbrasil.com*.

[5] Deutsche Welle. 2021. [Novo ministro da Defesa defende celebração do golpe de 1964](#). *Deutsche Welle*, 31 de março de 2021.

[6] Betim F. [Braga Netto se espreme entre o golpismo de Bolsonaro e a insatisfação do alto comando do Exército](#). *El País*, 01 de abril de 2021.

[7] Gielow I. 2021. [Bolsonaro demitiu ministro da defesa porque também quer mais apoio militar](#). *Folha de S. Paulo*, 29 de março de 2021.

[8] Jornal da Cultura. 2021. [TV Cultura](#), 29 de março de 2021.

- [9] Marcello MC. 2021. [Bolsonaro nega politização das Forças Armadas e diz que troca de comando foi por regra da antiguidade](#). *Reuters*, 02 de abril de 2021.
- [10] Pauluze T. 2021. [Com ministro ligado à segurança pública, Bolsonaro tenta articular base policial](#). *Folha de S. Paulo*, 12 de abril de 2021.
- [11] Della Coletta R. 2020. [Em nova medida pró-armas, Bolsonaro amplia limite para compra de munições](#). *Folha de S. Paulo*, 23 de abril de 2020.
- [12] Folhapress. 2021. [Delegado Anderson Gustavo Torres, novo ministro da Justiça, é próximo à PF](#). *Folhapress*, 30 de março de 2021.
- [13] Youtube. 2020. [Vídeo completo: A reunião de Bolsonaro com ministros em 22 de abril](#). *Youtube*, 22 de maio de 2020.
- [14] López L, Rodó X. 2020. [The end of social confinement and COVID-19 re-emergence risk](#). *Nature Human Behaviour* 4: 746–755.
- [15] O trabalho em inglês do qual este texto foi traduzido está disponível para livre acesso em: Ferrante, L., L. Duczmal, W.A. Steinmetz, A.C.L. Almeida, J. Leão, R.C. Vassão, U. Tupinambás & P.M. Fearnside. 2021. [How Brazil's President turned the country into a global epicenter of COVID-19](#). *Journal of Public Health Policy* 42: 439–451.

Os autores

Lucas Ferrante é Biólogo formado pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Mestre em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), e doutorando em Biologia (Ecologia) no INPA. Foi primeiro autor de notas em *Science* e *Nature Medicine* sobre o impacto de COVID-19 na Amazônia, inclusive em povos indígenas, e coordenou o grupo formado a pedido do Ministério Público-AM sobre o COVID-19 em Manaus.

Luiz Henrique Duczmal é Professor Titular do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É doutor em Matemática (PUC/RJ 1997), com pós-doutorado na Connecticut University (2002), Harvard University (2004), Pennsylvania State University (2006) e Universidade de Faro, Portugal (2008). Fez graduação em Matemática (UFMG 1986) e mestrado em Ciências da Computação (UFMG 1991). Bolsista do Programa Pesquisador Mineiro (Fapemig). Tem experiência na área de Estatística, com ênfase em Estatística Espacial (monitoramento ambiental, clusters espaciais irregulares, vigilância sindrômica e epidemiológica, modelos SEIR de coronavírus (COVID-19), workflow, fontes múltiplas de dados, visualização geográfica) e Estatística Computacional (algoritmos evolutivos, otimização multiobjetivo, autômatos finitos, finanças, estatística industrial, redes de comunicação, etc.).

Wilhelm Alexander Steinmetz é Professor Adjunto e Chefe do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em Manaus. Possui Graduação e Mestrado em Matemática – University of Oxford, Reino Unido (2004), Mestrado e Doutorado em Matemática (Especialização: Álgebra / Geometria Algébrica) – Université Paris-Sud 11, França (2009) e Especialização em Antropologia – Unyleya (2019).

Alexandre Celestino Leite Almeida é Professor da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) no campus Alto Paraopeba na cidade de Ouro Branco e membro do corpo docente do mestrado profissionalizante PROFMAT (Campus Alto Paraopeba). Possui graduação em Matemática Computacional (2002), mestrado em Matemática (2005) e Doutorado em Engenharia Elétrica (2011) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Matemática Aplicada. Atualmente está interessado em Detecção de Clusters, redes complexas, Otimização, modelagem de vigas, Epidemiologia e Redes de Sensores sem fio.

Jeremias da Silva Leão é Professor Adjunto II do Departamento de Estatística e Pesquisador do Grupo de Bioestatística da Universidade

Federal do Amazonas (UFAM). Também é pesquisador dos Grupos de Análise de Sobrevivência e Confiabilidade da UFSCar e Modelagem Estatística e Probabilidade da UFCG, e membro permanente do Programa de Doutorado em Matemática (PDM) em Associação Ampla UFPA/UFAM e do Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPGM) da UFAM. Possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Ceará (2007), mestrado em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e doutorado em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos/Universidade de São Paulo (2017). Tem experiência na área de Probabilidade e Estatística, com ênfase em Econometria/Análise de Regressão, Séries Temporais e Análise de Sobrevivência, atuando principalmente nos temas: Modelos de probabilidades; Modelos Autoregressivos de Duração Condicional; Modelagem de Eventos Extremos; Modelos de Longa Duração e Modelos de Fragilidade.

Unaí Tupinambás é Professor Associado III do Departamento de Departamento de Medicina Interna da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Assessor técnico do Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das de IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais (DIHV). Orientador do programa de pós-graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical. Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (1986), mestrado em Infectologia e Medicina Tropical pela Universidade Federal de Minas Gerais (1999) e doutorado Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical – pela Faculdade de Medicina UFMG (2004). É membro do comitê de enfrentamento da COVID-19 na UFMG e Prefeitura de Belo Horizonte. Coordenador de projetos de Extensão e Pesquisa na Faculdade de Medicina para enfrentamento da pandemia COVID-19.

Ruth Camargo Vassão é aposentada do Laboratório de Biologia Celular do Instituto Butantan – São Paulo, SP. Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1980), mestrado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1987) e doutorado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1993), além de pós-

doutorado no Instituto Max-Planck de Imunobiologia de Freiburg e Universidade Albert Ludwigs de Freiburg (Alemanha) (1995-1996). Tem experiência na área de Imunologia, com ênfase em Imunologia de Tumores, atuando principalmente nos seguintes temas: estudo de células e citocinas envolvidas na resposta imune contra tumores. Utilização de fitoterápicos, imunomoduladores e toxinas ofídicas in vivo e in vitro, no modelo de melanoma murino, visando aumento no tempo médio de sobrevivência e diminuição no número de metástases.

Philip Martin Fearnside É doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 600 publicações científicas e mais de 500 textos de divulgação de sua autoria que podem ser acessados aqui. <https://philip.inpa.gov.br>

<https://amazoniareal.com.br/como-o-presidente-bolsonaro-tornou-o-brasil-um-epicentro-global-de-covid-4-a-tragedia-de-manaus/>



Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 4 – A tragédia de Manaus



Por [Amazônia Real](#) Publicado em: 23/11/2021 às 21:34



Por Lucas Ferrante, Luiz Henrique Duczmal, Wilhelm Alexander Steinmetz, Alexandre Celestino Leite Almeida, Jeremias Leão, Ruth Camargo Vassão, Unai Tupinambás, Philip Martin Fearnside

Cidades como Manaus sofreram uma segunda onda de Covid-19 que poderia ter sido evitada [1], pois os modelos epidemiológicos apresentados às autoridades de saúde pública haviam alertado para um segundo colapso do sistema de saúde com meses de antecedência [2]. Essa negligência em conter a pandemia em Manaus [1, 3] deu origem a uma nova cepa do SARS-CoV-2 (a variante gama ou P.1) [4], com o dobro da taxa de transmissão em comparação com a cepa que iniciou a pandemia [5].

Em julho de 2021, a variante gama estava responsável por mais de 90% dos casos de COVID-19 em estados brasileiros como Amazonas e Paraná [5-7], mas casos de infecção com as variantes alfa e delta já foram registrados em vários estados brasileiros próximos ao colapso de seus sistemas de saúde, como é o caso do Paraná [8, 9]. A pandemia se mostrava sinais de agravamento em muitos municípios, mas esses mesmos municípios decidiram retomar as aulas presenciais em suas escolas [10, 11]. Em Manaus, o retorno às aulas presenciais no dia 24 de setembro de 2020 pode ser considerado um dos gatilhos da segunda onda: três semanas após a reabertura das escolas, o número de internações dobrou, seguido de um aumento mais gradual desde o colapso da saúde em dezembro de 2020 [6]. O governador do Amazonas (Wilson Lima) voltou a flexibilizar as medidas restritivas, permitindo a reabertura de escolas apesar do alerta de uma terceira onda de COVID-19 [6]. Estimular a circulação viral na conjuntura atual pode levar ao surgimento de variantes resistentes à vacina, frustrando as ações globais para conter a pandemia [5, 6].

Estudos têm mostrado a possibilidade de reinfecção pela variante gama [6, 12]. A disseminação contínua dessa variante por todo o Brasil e a disseminação incipiente da variante delta ainda mais infecciosa tornam necessário um lockdown nacional imediato. Deve haver um avanço substancial na vacinação antes de retomar as aulas presenciais e abrir lojas, restaurantes, bares e locais de culto. As consequências de o Brasil não conseguir implementar um lockdown nacional, incluindo Manaus, poderiam comprometer o controle da pandemia em escala global porque, se variantes resistentes às vacinas surgissem no Brasil, isso

colocaria em xeque os programas de vacinação de outros países [5, 6] Este não é um cenário puramente hipotético, pois apenas em fevereiro e março de 2021 três novas variantes foram identificadas no Brasil [13-15], que até abril de 2021 tinha pelo menos 92 cepas em circulação [16] e pode ser considerado um viveiro de novas variantes do SARS-CoV-2 [17].

Manaus é notória por seu papel na pandemia e na resposta inadequada do governo brasileiro, sendo esta cidade a primeira a enterrar seus mortos em valas comuns durante a primeira onda [18], local de muitas mortes evitáveis quando o suprimento de oxigênio foi permitido esgotar durante a segunda onda [19], e a fonte da variante gama “brasileira” [20]. Pedro Serra, professor de direito constitucional da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, descreveu a situação de Manaus de maneira mais eloquente: “No campo filosófico político e moral, que acaba influenciando a interpretação das normas jurídicas, Auschwitz esteve para o exercício do poder político em tempos de guerra como Manaus está para o exercício do poder político em questões sanitárias” [21]. [22]

A foto deste artigo mostra cena de atendimento de paciente em período da segunda onda da Covid-19, em Manaus (Foto: Raphael Alves/Amazônia Real)

Notas

[1] Ferrante L, Steinmetz WA, Almeida ACL, Leão J, Vassão RC, Tupinambás U, Fearnside PM & Duczmal LH 2020. [As políticas do Brasil condenam a Amazônia a uma segunda onda de Covid-19](#). *Amazônia Real*, 11 de agosto de 2020.

[2] ALEAM. 2020. [Audiência Pública virtual. Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas \(ALEAM\)](#), 21 de setembro de 2020.

[3] Lichterbeck P. 2021. [Bolsonaro e a escada do caos](#). *Deutsche Welle*, 31 de março de 2021.

- [4] Naveca F, Nascimento V, Souza V, et al. 2021. [Phylogenetic relationship of SARS-CoV-2 sequences from Amazonas with emerging Brazilian variants harboring mutations E484K and N501Y in the Spike protein](#). *virological.org*.
- [5] Ferrante L, Steinmetz WA, Almeida ACL, Leão J, Vassão RC, Tupinambás U, Fearnside PM & Duczmal LH 2021. Nota técnica: Necessidade de lockdown e vacinação abrangente em Manaus para contenção da pandemia da COVID-19. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, AM.
- [6] Ferrante L, Duczmal L, Steinmetz WA, Leão J, Vassão RC, Tupinambás U & Fearnside PM. 2021. [Nota técnica: Reavaliação da pandemia de COVID-19 em Manaus, necessidade de medidas restritivas para conter a terceira onda](#). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) & Universidade Federal de Minas Gerais, 15 de abril de 2021, Manaus, AM.
- [7] Ferrante L, Duczmal L, Steinmetz WA, Leão J, Vassão RC, Tupinambás U & Fearnside PM. 2021. [Nota técnica: Avaliação da pandemia de COVID-19 no estado do Paraná, necessidade de manutenção de medidas até avanço da vacinação](#). Manaus, AM: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) & Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Manaus, AM.
- [8] Galindo J. 2021. [A variante delta do coronavírus, mais contagiosa, se espalha por países da América Latina](#). *El País*, 03 de julho de 2021.
- [9] Tortella T. 2021. [Pesquisa identifica variante da Covid-19 do Reino Unido em 8 estados do Brasil](#). *CNN*, 24 de fevereiro de 2021.
- [10] Silveira A. 2021. [Volta às aulas presenciais é suspensa no Paraná enquanto durar nova quarentena](#). *A Tribuna*, 26 de fevereiro de 2021.
- [11] IG. 2021. [Professores da rede estadual de SP protestam contra volta às aulas presenciais](#). *IG*, 26 de fevereiro de 2021.

[12] Ferrante L, Livas S, Steinmetz WA, Leão J, Vassão RC, Tupinambás U, Fearnside PM, & Duczmal L. 2021. [The first case of immunity loss and sars-cov-2 reinfection by the same virus lineage in Amazonia](#). *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities* 9: 1-3.

[13] BBC. 2021. [Nova variante do coronavírus em Belo Horizonte? O que se sabe até agora](#). *BBC*, 08 de abril de 2021.

[14] Folha de S. Paulo. 2021. [Nova variante do coronavírus é identificada no interior de SP](#). *Folha de São Paulo*, 25 de maio de 2021.

[15] Soares AL, Barreto E, Corsini I. 2021. [Covid-19: Nova variante é identificada no Rio de Janeiro](#). *CNN Brasil*, 22 de junho de 2021.

[16] Salles S. 2021. [Covid-19: Dados da Fiocruz indicam a circulação de 92 cepas do coronavírus no Brasil](#). *CNN Brasil*, 05 de abril de 2021.

[17] Abé N. 2021. [Brasilien ist eine Gefahr für die Weltgesundheit](#). *Der Spiegel*. 15 de março de 2021.

[18] Phillips T & Maisonnave F. 2020. [‘Utter disaster’: Manaus fills mass graves as Covid-19 hits the Amazon](#). *The Guardian*, 30 de abril de 2020.

[19] Fearnside PM, Andrade MBT, Ferrante L. 2021. Brazil’s BR-319: BR-319: [Prefeito de Manaus aproveita crise de oxigênio para promover agenda anti-ambiental](#). *Amazônia Real*, 18 de janeiro de 2021.

[20] McCoy T, Traiano H. 2021. [The Amazonian city that hatched the Brazil variant has been crushed by it](#). *The Washington Post*, 27 de janeiro de 2021.

[21] Brandino G. 2021. [Entenda possíveis caminhos para eventual criminalização do presidente Bolsonaro](#). *Folha de São Paulo*, 12 de abril de 2021.

[22] O trabalho em inglês do qual este texto foi traduzido está disponível para livre acesso em: Ferrante, L., L. Duczmal, W.A. Steinmetz, A.C.L. Almeida, J. Leão, R.C. Vassão, U. Tupinambás & P.M. Fearnside. 2021. [How](#)

[Brazil's President turned the country into a global epicenter of COVID-19. *Journal of Public Health Policy* 42: 439–451.](#)

Os autores

Lucas Ferrante é Biólogo formado pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Mestre em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), e doutorando em Biologia (Ecologia) no INPA. Foi primeiro autor de notas em *Science* e *Nature Medicine* sobre o impacto de COVID-19 na Amazônia, inclusive em povos indígenas, e coordenou o grupo formado a pedido do Ministério Público-AM sobre o COVID-19 em Manaus. (lucasferrante@hotmail.com).

Luiz Henrique Duczmal é Professor Titular do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É doutor em Matemática (PUC/RJ 1997), com pós-doutorado na Connecticut University (2002), Harvard University (2004), Pennsylvania State University (2006) e Universidade de Faro, Portugal (2008). Fez graduação em Matemática (UFMG 1986) e mestrado em Ciências da Computação (UFMG 1991). Bolsista do Programa Pesquisador Mineiro (Fapemig). Tem experiência na área de Estatística, com ênfase em Estatística Espacial (monitoramento ambiental, clusters espaciais irregulares, vigilância sindrômica e epidemiológica, modelos SEIR de coronavírus (COVID-19), workflow, fontes múltiplas de dados, visualização geográfica) e Estatística Computacional (algoritmos evolutivos, otimização multiobjetivo, autômatos finitos, finanças, estatística industrial, redes de comunicação, etc.).

Wilhelm Alexander Steinmetz é Professor Adjunto e Chefe do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em Manaus. Possui Graduação e Mestrado em Matemática – University of Oxford, Reino Unido (2004), Mestrado e Doutorado em Matemática (Especialização: Álgebra / Geometria Algébrica) – Université Paris-Sud 11, França (2009) e Especialização em Antropologia – Unyleya (2019).

Alexandre Celestino Leite Almeida é Professor da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) no campus Alto Paraopeba na cidade de Ouro Branco e membro do corpo docente do mestrado profissionalizante PROFMAT (Campus Alto Paraopeba). Possui graduação em Matemática Computacional (2002), mestrado em Matemática (2005) e Doutorado em Engenharia Elétrica (2011) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Matemática Aplicada. Atualmente está interessado em Detecção de Clusters, redes complexas, Otimização, modelagem de vigas, Epidemiologia e Redes de Sensores sem fio.

Jeremias da Silva Leão é Professor Adjunto II do Departamento de Estatística e Pesquisador do Grupo de Bioestatística da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Também é pesquisador dos Grupos de Análise de Sobrevivência e Confiabilidade da UFSCar e Modelagem Estatística e Probabilidade da UFCG, e membro permanente do Programa de Doutorado em Matemática (PDM) em Associação Ampla UFPA/UFAM e do Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPGM) da UFAM. Possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Ceará (2007), mestrado em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e doutorado em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos/Universidade de São Paulo (2017). Tem experiência na área de Probabilidade e Estatística, com ênfase em Econometria/Análise de Regressão, Séries Temporais e Análise de Sobrevivência, atuando principalmente nos temas: Modelos de probabilidades; Modelos Autoregressivos de Duração Condicional; Modelagem de Eventos Extremos; Modelos de Longa Duração e Modelos de Fragilidade.

Unaí Tupinambás é Professor Associado III do Departamento de Departamento de Medicina Interna da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Assessor técnico do Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das de IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais (DIHV). Orientador do programa de pós-graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical. Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (1986), mestrado em

Infectologia e Medicina Tropical pela Universidade Federal de Minas Gerais (1999) e doutorado Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical – pela Faculdade de Medicina UFMG (2004). É membro do comitê de enfrentamento da COVID-19 na UFMG e Prefeitura de Belo Horizonte. Coordenador de projetos de Extensão e Pesquisa na Faculdade de Medicina para enfrentamento da pandemia COVID-19.

Ruth Camargo Vassão é aposentada do Laboratório de Biologia Celular do Instituto Butantan – São Paulo, SP. Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1980), mestrado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1987) e doutorado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1993), além de pós-doutorado no Instituto Max-Planck de Immunobiologia de Freiburg e Universidade Albert Ludwigs de Freiburg (Alemanha) (1995-1996). Tem experiência na área de Imunologia, com ênfase em Imunologia de Tumores, atuando principalmente nos seguintes temas: estudo de células e citocinas envolvidas na resposta imune contra tumores. Utilização de fitoterápicos, imunomoduladores e toxinas ofídicas in vivo e in vitro, no modelo de melanoma murino, visando aumento no tempo médio de sobrevivência e diminuição no número de metástases.

Philip Martin Fearnside É doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 600 publicações científicas e mais de 500 textos de divulgação de sua autoria que podem ser acessados aqui. <https://philip.inpa.gov.br>

<https://amazoniareal.com.br/como-o-presidente-bolsonaro-tornou-o-brasil-um-epicentro-global-de-covid-5-povos-indigenas-e-quilombolas/>



Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 5 – Povos indígenas e quilombolas



Por [Amazônia Real](#) Publicado em: 01/12/2021 às 08:25



Por Lucas Ferrante, Luiz Henrique Duczmal, Wilhelm Alexander Steinmetz, Alexandre Celestino Leite Almeida, Jeremias Leão, Ruth Camargo Vassão, Unai Tupinambás, Philip Martin Fearnside

As ações do Presidente Bolsonaro aumentaram a ameaça a grupos vulneráveis, como povos indígenas [1] e quilombolas [2]. Um conjunto de projetos de lei conhecido como “agenda da morte” reduziu a proteção às terras indígenas [3]. O discurso do presidente tem estimulado grileiros, garimpeiros e madeireiros a invadir terras indígenas, e essas invasões ocorreram em números recorde [3]. As invasões aumentaram durante a pandemia, e o ex-ministro do Meio Ambiente Ricardo Salles chegou a punir funcionários do órgão ambiental federal que inspecionavam invasões em terras indígenas [4, 5].

A presença de invasores espalha o SARS-CoV-2 nas aldeias indígenas [4]. Como a tradição cultural indígena é transmitida oralmente por chefes e anciãos, cuja idade os coloca em maior risco de morte por COVID-19, muitos grupos étnicos e comunidades indígenas foram drasticamente afetados pela pandemia [6]. A morte pela COVID-19 do último sobrevivente do povo Juma, cacique Aruká Juma [7], ilustra como a COVID-19 pode dizimar toda uma etnia indígena [6].

Durante a pandemia, o presidente Bolsonaro estimulou grandes projetos de infraestrutura que impactam os territórios indígenas, como a reconstrução planejada da rodovia BR-319 que liga Porto Velho, no “arco do desmatamento” brasileiro, no extremo sul da região amazônica, a Manaus, no Amazônia central. A rodovia já deu aos invasores acesso às aldeias indígenas onde se acredita serem a fonte de disseminação da SARS-CoV-2, conforme relatado pelo cacique do povo Apurinã [8]. Essa estrada sozinha impacta 63 terras indígenas oficialmente reconhecidas, mas o governo federal não consultou nenhuma delas e planeja apenas “consultar” (após o fato) os residentes de cinco dessas terras, violando a Convenção 169 da OIT e a legislação brasileira [9].

O infame colapso do suprimento de oxigênio em Manaus em janeiro de 2021 [10] deu uma oportunidade para o prefeito da cidade (David Almeida) e os políticos do estado alegarem que a falta da rodovia BR-319 foi a culpada pela catástrofe. No entanto, os alertas da segunda onda da COVID-19 foram dados com mais de quatro meses de antecedência [6], para que o Ministério da Saúde e o governo do estado do Amazonas pudessem facilmente providenciar o embarque de quantidades adequadas de suprimentos com antecedência. Além disso, o Ministério da Saúde, ao invés de adotar a estratégia mais rápida ou barata para o transporte de oxigênio até Manaus, optou por fazer lobby pela rodovia BR-319, enviando um comboio de caminhões pela rodovia, onde os caminhões ficaram presos no caminho [10, 11]. Quando o oxigênio acabava, a melhor estratégia para atender à necessidade imediata de oxigênio era o transporte aéreo, com a demanda de longo prazo sendo atendida por suprimentos embarcados em barcaças, o que é muito mais barato e menos arriscado [11, 12].

Solicitamos à Secretaria de Saúde do Estado do Amazonas os dados de internações e óbitos em Manaus nesse período. Recebemos uma resposta do protocolo, mas mais de quatro meses depois, nenhum dado foi enviado. A legislação brasileira exige que esse tipo de informação seja público de acordo com a lei de acesso à informação. Esses números poderiam fornecer informações mais precisas sobre o número de óbitos por ausência de

oxigênio e o número de indígenas em tratamento em hospitais ou que morreram em Manaus.

Os dados apresentados no CPI mostram que, proporcionalmente, mais indígenas e negros morrem de Covid-19 do que a população branca [13]. A maior mortalidade nessas populações vulneráveis [13] pode ser vista como um reflexo das políticas governamentais relacionadas à chamada “agenda da morte” que atinge os povos indígenas e quilombolas [3], juntamente com a vulnerabilidade social que esses povos enfrentam [1, 2] e vulnerabilidade genética dos povos indígenas [1]. O presidente Bolsonaro usou o exército brasileiro para enfraquecer a proteção da Amazônia, e o exército distribuiu hidroxicloroquina aos povos indígenas [5]. A região amazônica onde esses povos indígenas estão localizados tem uma alta incidência de malária, que é tratada com cloroquina [14]. Em muitas áreas da Amazônia, o parasita *Plasmodium*, que causa a malária, já apresenta resistência à cloroquina [15], e o uso excessivo dessa droga pelos indígenas [5] pode induzir aumento da resistência parasitária à droga para o tratamento dessa doença endêmica mortal.

Durante a pandemia, o Presidente Bolsonaro sancionou os despejos de povos tradicionais dos territórios que eles ocuparam historicamente [16, 17] e vetou medidas para fornecer água potável e leitos hospitalares para os povos indígenas durante a pandemia [18]. Os filhos do presidente e autoridades federais até visitaram aldeias indígenas próximas a Manaus sem usarem máscaras [19], colocando as comunidades em risco [1, 6]. Em 23 de junho de 2021, a Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania da Câmara dos Deputados aprovou o Projeto de Lei PL 490/2007, que, uma vez aprovado pelo Senado, bloquearia efetivamente qualquer nova demarcação de terras indígenas, permitiria a revogação de algumas áreas indígenas, e permitir que pessoas e empresas não indígenas realizem uma ampla variedade de atividades danosas em terras indígenas [20].

O PL 490/2007 afeta drasticamente a proteção dos povos indígenas no Brasil, incluindo indígenas isolados, onde grileiros fortemente armados, madeireiros e garimpeiros [21] invadiram suas terras, com o uso de armas de fogo facilitado por decretos promulgados pelo Presidente Bolsonaro para amenizar as restrições sobre o porte de armas [22]. Durante sua campanha eleitoral de 2018, Bolsonaro havia prometido repetidamente que nem um único centímetro de terra seria demarcado para os povos indígenas e que ele “revisaria” a demarcação de terras [3]; essas promessas foram cumpridas. Com base nas evidências já disponíveis, o Tribunal Penal Internacional, da Haia, deve aceitar as acusações pendentes de crimes contra os povos indígenas cometidos pelo Presidente Bolsonaro. [23]

A imagem que ilustra este artigo mostra o guerreiro Aruká na Terra Indígena Juma antes da pandemia (Foto: Gabriel Uchida/Amazônia Real/2018)

Notas

- [1] Ferrante L, Fearnside PM. [Proteger os povos indígenas do COVID-19](https://amazoniareal.com.br/protoger-os-povos-indigenas-do-covid-19/). *Amazônia Real*, 17 de abril de 2020. <https://amazoniareal.com.br/protoger-os-povos-indigenas-do-covid-19/>
- [2] Coelho-Junior MG, Iwama AY, González TS et al. 2020. [Brazil's policies threaten communities and their lands amid the COVID-19 pandemic](https://doi.org/10.1080/26395916.2020.1845804). *Ecosystems and People* 16: 384–386. <https://doi.org/10.1080/26395916.2020.1845804>.
- [3] Ferrante L, Fearnside PM. 2019. [O novo presidente do Brasil e “ruralistas” ameaçam o meio ambiente, povos tradicionais da Amazônia e o clima global](https://amazoniareal.com.br/o-novo-presidente-do-brasil-e-ruralistas-ameacam-o-meio-ambiente-povos-tradicionais-da-amazonia-e-o-clima-global/). *Amazônia Real*, 30 de julho de 2019. <https://amazoniareal.com.br/o-novo-presidente-do-brasil-e-ruralistas-ameacam-o-meio-ambiente-povos-tradicionais-da-amazonia-e-o-clima-global/>
- [4] Ferrante L, Fearnside PM. 2020. [O Brasil ameaça terras indígenas](https://amazoniareal.com.br/o-brasil-ameaca-terras-indigenas/). *Amazônia Real*, 06 de maio de 2020. <https://amazoniareal.com.br/o-brasil-ameaca-terras-indigenas/>
- [5] Ferrante L, Fearnside PM. 2020. [Forças militares e Covid-19 como cortinas de fumaça para a destruição da Amazônia e violação dos direitos indígenas](https://amazoniareal.com.br/forcas-militares-e-covid-19-como-cortinas-de-fumaca-para-a-destruicao-da-amazonia-e-violacao-dos-direitos-indigenas/). *Amazônia Real*, 16 de dezembro de 2020. <https://amazoniareal.com.br/forcas-militares-e-covid-19-como-cortinas-de-fumaca-para-a-destruicao-da-amazonia-e-violacao-dos-direitos-indigenas/>
- [6] Ferrante L, Steinmetz WA, Almeida ACL, Leão J, Vassão RC, Tupinambás U, Fearnside PM & Duczmal LH 2020. [As políticas do Brasil condenam a Amazônia a uma segunda onda de Covid-19](https://amazoniareal.com.br/as-politicas-do-brasil-condenam-a-amazonia-a-uma-segunda-onda-de-covid-19/). *Amazônia Real*, 11 de agosto de 2020. <https://amazoniareal.com.br/as-politicas-do-brasil-condenam-a-amazonia-a-uma-segunda-onda-de-covid-19/>
- [7] Gortázar NG. 2021. [O último ancião Juma morre de Covid-19 e leva para o túmulo a memória de um povo aniquilado no Brasil](https://brasil.elpais.com/brasil/2021-02-19/o-ultimo-anciao-juma-morre-de-covid-19-e-leva-para-o-tumulo-a-memoria-de-um-povo-aniquilado-no-brasil.html). *El País*, 19 de fevereiro de 2021. <https://brasil.elpais.com/brasil/2021-02-19/o-ultimo-anciao-juma-morre-de-covid-19-e-leva-para-o-tumulo-a-memoria-de-um-povo-aniquilado-no-brasil.html>.
- [8] Ferrante L, Andrade MBT, & Fearnside PM. 2021. [Grilagem na rodovia BR-319](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/2021/Ferrante_et_al-2021-Grilagem_na_rodovia_BR-319-Serie_completa.pdf). *Amazônia Real*. http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/2021/Ferrante_et_al-2021-Grilagem_na_rodovia_BR-319-Serie_completa.pdf
- [9] Ferrante L, Gomes M, & Fearnside PM. 2020. [BR-319 ameaça povos indígenas](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/2020/BR-319_ameaca_povos_indigenas-Serie_completa.pdf). Série *Amazônia Real*. http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/2020/BR-319_ameaca_povos_indigenas-Serie_completa.pdf
- [10] Ferrante L, Andrade MBT, Leite L, Silva Junior CA, Lima M, Coelho Junior MG, da Silva Neto EC, Campolina D, Carolino K, Diele-Viegas LM, Pereira EJAL & Fearnside PM. 2021. [BR-319: O caminho para o colapso da Amazônia e a violação dos direitos](https://amazoniareal.com.br/br-319-o-caminho-para-o-colapso-da-amazonia-e-a-violacao-dos-direitos/)

[indígenas](https://amazoniareal.com.br/br-319-o-caminho-para-o-colapso-da-amazonia-e-a-violacao-dos-direitos-indigenas/). *Amazônia Real*, **23 de fevereiro** de 2021. <https://amazoniareal.com.br/br-319-o-caminho-para-o-colapso-da-amazonia-e-a-violacao-dos-direitos-indigenas/>

[11] Fearnside PM, de Andrade MBT, Ferrante L. 2021. [BR-319: Prefeito de Manaus aproveita crise de oxigênio para promover agenda anti-ambiental](https://amazoniareal.com.br/br-319-prefeito-de-manaus-aproveita-crise-de-oxigenio-para-promover-agenda-anti-ambiental/). *Amazônia Real*, 18 de janeiro de 2021. <https://amazoniareal.com.br/br-319-prefeito-de-manaus-aproveita-crise-de-oxigenio-para-promover-agenda-anti-ambiental/>

[12] Teixeira KM. 2007. [Investigação de Opções de Transporte de Carga Geral em Contêineres nas Conexões com a Região Amazônica](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18137/tde27112007-110022/publico/KARENINA_2007). Tese de doutorado em engenharia in transport engineering. 235 p. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de transportes de São Carlos, São Carlos, SP. https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18137/tde27112007-110022/publico/KARENINA_2007.

[13] CPI. 2021. [CPI da Pandemia ouviu Jurema Werneck e o epidemiologista Pedro Hallal – 24/6/2021](https://www.youtube.com/watch?v=7BsmifsZLDc&t=11310s). *TV Senado*, 24 de junho de 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=7BsmifsZLDc&t=11310s>.

[14] Braga EM, Fontes CJF. 2016. Plasmodium—Malária. In: Neves DP, ed. *Human Parasitology*. 13th ed. Atheneu, São Paulo, SP.

[15] Rey L. 2019. Os Plasmódios e a Malária: II A Doença. In: Rey L. *Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais*. 4ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ.

[16] Brasil de Fato. 2020. [ONU pede explicações ao governo Bolsonaro sobre despejo no Quilombo Campo Grande \(MG\)](https://www.brasildefato.com.br/2020/08/20/onu-pede-explicacoes-ao-governo-bolsonaro-sobre-despejo-no-quilombo-campo-grande-mg). *Brasil de Fato*. <https://www.brasildefato.com.br/2020/08/20/onu-pede-explicacoes-ao-governo-bolsonaro-sobre-despejo-no-quilombo-campo-grande-mg>.

[17] RBA. 2021. [Camponeses são excluídos de projeto que proíbe despejos na pandemia](#). *Rede Brasil Atual*.

[18] Oliveira J. 2020. [Bolsonaro veta obrigação do Governo de garantir acesso à água potável e leitos a indígenas na pandemia](https://brasil.elpais.com/brasil/2020-07-08/bolsonaro-veta-obrigacao-do-governo-de-garantir-acesso-a-agua-potavel-e-leitos-a-indigenas-na-pandemia.html). *El País*. <https://brasil.elpais.com/brasil/2020-07-08/bolsonaro-veta-obrigacao-do-governo-de-garantir-acesso-a-agua-potavel-e-leitos-a-indigenas-na-pandemia.html>.

[19] Cruz V. 2020. [Sem máscaras, irmãos Bolsonaro e membros do Governo Federal visitam aldeia indígena em Manaus](#). *GI-AM*.

[20] Martins T. 2021. [PL 490: Entenda o que é o projeto que muda a demarcação de terras indígenas](https://www.correiobraziliense.com.br/politica/2021/06/4933154-pl-490-entenda-o-que-e-o-projeto-que-muda-a-demarcacao-de-terras-indigenas.html). *Correio Braziliense*. <https://www.correiobraziliense.com.br/politica/2021/06/4933154-pl-490-entenda-o-que-e-o-projeto-que-muda-a-demarcacao-de-terras-indigenas.html>.

[21] Alessi G. 2021. [Índigenas isolados no Brasil entram em risco de extinção com avanço de projeto na Câmara](#). *El País*, 02 de julho de 2021.

[22] Ferrante L & Fearnside PM. 2021. [Reviravolta no Congresso Nacional ameaça Amazônia](#). *Amazônia Real*, 09 de março de 2021. <https://amazoniareal.com.br/reviravolta-no-congresso-nacional-ameaca-a-amazonia/>

[23] O trabalho em inglês do qual este texto foi traduzido está disponível para livre acesso em: Ferrante, L., L. Duczmal, W.A. Steinmetz, A.C.L. Almeida, J. Leão, R.C. Vassão, U. Tupinambás & P.M. Fearnside. 2021. [How Brazil's President turned the country into a global epicenter of COVID-19](#). *Journal of Public Health Policy* 42: 439–451. <https://doi.org/10.1057/s41271-021-00302-0> [open access]

Os autores

Lucas Ferrante é Biólogo formado pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Mestre em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), e doutorando em Biologia (Ecologia) no INPA. Foi primeiro autor de notas em *Science* e *Nature Medicine* sobre o impacto de COVID-19 na Amazônia, inclusive em povos indígenas, e coordenou o grupo formado a pedido do Ministério Público-AM sobre o COVID-19 em Manaus. (lucasferrante@hotmail.com).

Luiz Henrique Duczmal é Professor Titular do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É doutor em Matemática (PUC/RJ 1997), com pós-doutorado na Connecticut University (2002), Harvard University (2004), Pennsylvania State University (2006) e Universidade de Faro, Portugal (2008). Fez graduação em Matemática (UFMG 1986) e mestrado em Ciências da Computação (UFMG 1991). Bolsista do Programa Pesquisador Mineiro (Fapemig). Tem experiência na área de Estatística, com ênfase em Estatística Espacial (monitoramento ambiental, clusters espaciais irregulares, vigilância sindrômica e epidemiológica, modelos SEIR de coronavírus (COVID-19), workflow, fontes múltiplas de dados, visualização geográfica) e Estatística Computacional (algoritmos evolutivos, otimização multiobjetivo, autômatos finitos, finanças, estatística industrial, redes de comunicação, etc.).

Wilhelm Alexander Steinmetz é Professor Adjunto e Chefe do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em Manaus. Possui Graduação e Mestrado em Matemática – University of Oxford, Reino Unido (2004), Mestrado e Doutorado em Matemática (Especialização: Álgebra / Geometria Algébrica) – Université Paris-Sud 11, França (2009) e Especialização em Antropologia – Unyleya (2019).

Alexandre Celestino Leite Almeida é professor da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) no campus Alto Paraopeba na cidade de Ouro Branco e membro do corpo docente do mestrado profissionalizante PROFMAT (Campus Alto Paraopeba). Possui graduação em Matemática Computacional (2002), mestrado em Matemática (2005) e Doutorado em Engenharia Elétrica (2011) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Matemática Aplicada. Atualmente está interessado em Detecção de Clusters, redes complexas, Otimização, modelagem de vigas, Epidemiologia e Redes de Sensores sem fio.

Jeremias da Silva Leão é professor Adjunto II do Departamento de Estatística e Pesquisador do Grupo de Bioestatística da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Também é pesquisador dos Grupos de Análise de Sobrevida e Confiabilidade da UFSCar e Modelagem Estatística e Probabilidade da UFCG, e membro permanente do Programa de Doutorado em Matemática (PDM) em Associação Ampla UFPA/UFAM e do Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPGM) da UFAM. Possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Ceará (2007), mestrado em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e doutorado em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos/Universidade de São Paulo (2017). Tem experiência na área de Probabilidade e Estatística, com ênfase em Econometria/Análise de Regressão, Séries Temporais e Análise de Sobrevida, atuando principalmente nos temas: Modelos de probabilidades; Modelos Autoregressivos de Duração Condicional; Modelagem de Eventos Extremos; Modelos de Longa Duração e Modelos de Fragilidade.

Unaí Tupinambás é Professor Associado III do Departamento de Departamento de Medicina Interna da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Assessor técnico do Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das de IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais (DIHV). Orientador do programa de pós-graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical. Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (1986), mestrado em Infectologia e Medicina Tropical pela Universidade Federal de Minas Gerais (1999) e doutorado Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical – pela Faculdade de Medicina UFMG (2004). É membro do comitê de enfrentamento da COVID-19 na UFMG e Prefeitura de Belo Horizonte. Coordenador de projetos de Extensão e Pesquisa na Faculdade de Medicina para enfrentamento da pandemia COVID-19.

Ruth Camargo Vassão é aposentada do Laboratório de Biologia Celular do Instituto Butantan – São Paulo, SP. Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1980), mestrado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1987) e doutorado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1993), além de pós-doutorado no Instituto Max-Planck de Imunobiologia de Freiburg e Universidade Albert Ludwigs de Freiburg (Alemanha) (1995-1996). Tem experiência na área de Imunologia, com ênfase em Imunologia de Tumores, atuando principalmente nos seguintes temas: estudo de células e citocinas envolvidas na resposta imune contra tumores. Utilização de fitoterápicos, imunomoduladores e toxinas ofídicas in vivo e in vitro, no modelo de melanoma murino, visando aumento no tempo médio de sobrevida e diminuição no número de metástases.

Philip Martin Fearnside É doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 600 publicações científicas e mais de 500 textos de divulgação de sua autoria que podem ser acessados aqui. <https://philip.inpa.gov.br>

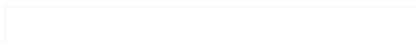
Leia outros artigos da série:

[Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 1 – Resumo da tragédia](#)

[Como o presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 2 – O comportamento do presidente](#)

[Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 3 – O papel militar](#)

[Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 4 – A tragédia de Manaus](#)



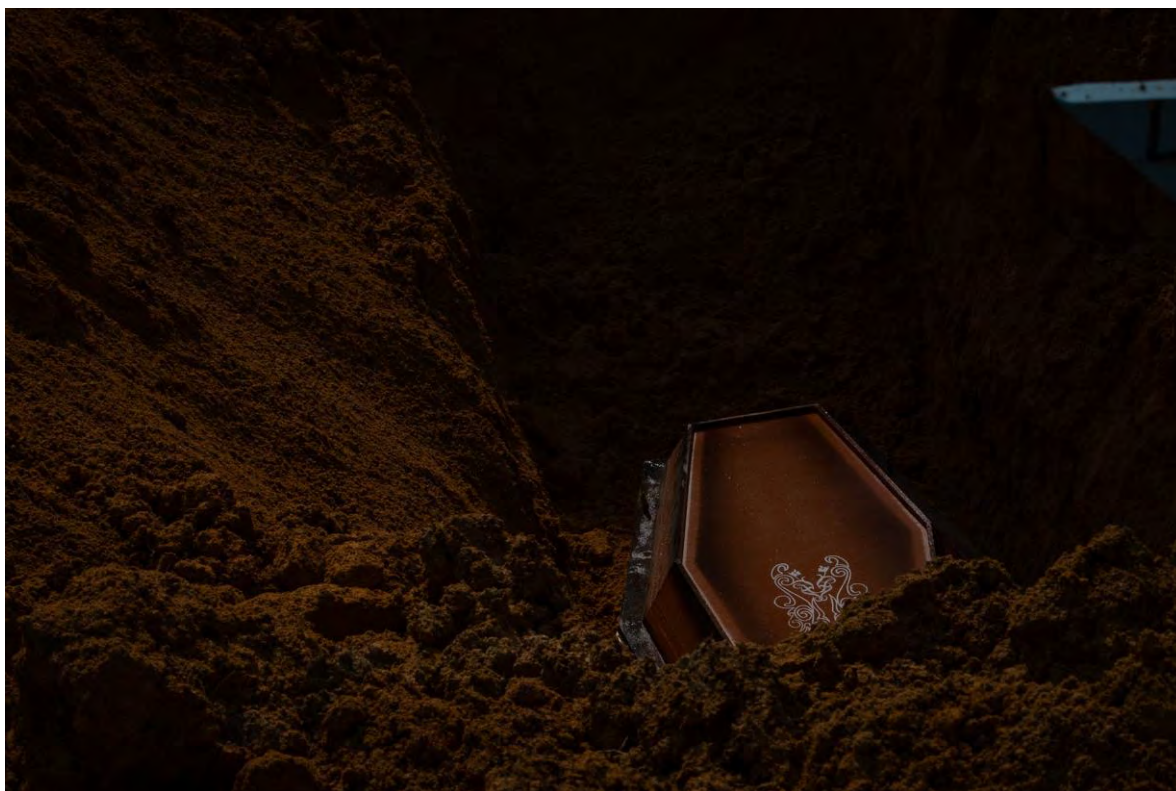
<https://amazoniareal.com.br/como-o-presidente-bolsonaro-tornou-o-brasil-um-epicentro-global-de-covid-6-novas-variantes-do-virus/>



Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 6 – Novas variantes do vírus



Por **Amazônia Real** Publicado em: 08/12/2021 às 18:02



Por Lucas Ferrante, Luiz Henrique Duczmal, Wilhelm Alexander Steinmetz, Alexandre Celestino Leite Almeida, Jeremias Leão, Ruth Camargo Vassão, Unai Tupinambás e Philip Martin Fearnside

Em julho de 2021, com mais de 530.000 mortes e taxas de mortalidade diárias de mais de 2.000 mortes [1], o Brasil já poderia ser considerado o epicentro global da Covid-19 por pelo menos três indicadores: 1) Número de casos diários e mortes superiores aos valores médios globais [2]; 2) Atraso na vacinação e lacunas no plano nacional de vacinação [3, 4], que aumentou a transmissão comunitária no país apesar do avanço da vacinação [5]; e 3) Emergência de um grande número de novas variantes [6]. Isso tornou o Brasil um viveiro de novas variantes, com o potencial para o surgimento de uma variante que resiste às vacinas [7, 8].

A variante gama, que hoje é responsável pela maioria dos casos no país, foi identificada apenas dois meses antes de se tornar amplamente disseminada e cruzar as fronteiras internacionais [9]]. Essa variante foi identificada primeiro pelo Japão e não pelo Brasil [10], o que demonstra a incapacidade do país de evitar se tornar uma ameaça para outros países. Desde 2020, o papel do Brasil como epicentro da pandemia tem sido apontado devido ao aumento nas taxas de transmissão do SARS-CoV-2 [11].

A evidência da ineficácia do isolamento social “vertical” [12], que ainda é defendida pelo Presidente Bolsonaro [13], existe desde 2020 [12], o que demonstra uma continuação da tomada de decisões baseada na ideologia e não na ciência. Quando alertados sobre a segunda onda, tomadores de decisão em Manaus mencionaram seguir a estratégia de imunidade de rebanho do Ministério da Saúde [14], que confirma que os estados adotaram a estratégia do governo federal de não aplicar medidas restritivas para conter o aumento de casos. [15]

A imagem que abre este artigo é de autoria de Juliana Pesqueira/Amazônia Real e mostra um caixão dentro de uma cova no Cemitério do Tarumã em Manaus, em 16/01/2021.

Notas

- [1] Ministério da Saúde. **Painel Coronavírus. Ministério da Saúde, Brasília, DF, 04 de julho de 2021.**
- [2] Adrion R. 2021. **Why Brazil returned to being the global epicenter of the Covid-19 pandemic. *Olhar Digital*.**
- [3] Alves IF. **Moradores de BH escolhem vacina contra Covid e colocam em risco campanha. *O Tempo*, 03 de julho de 2021;**
- [4] Dauer L. **Cidades de São Paulo adotam medidas contra quem escolhe vacinas. R7. 02 de julho de 2021.**
- [5] Ferrante L, Duczmal L, Steinmetz WA, Almeida ACL, Leão J, Vassão RC, Tupinambás U & Fearnside PM. 2021. **Nota técnica: Avaliação da pandemia de COVID-19 no estado do Paraná, necessidade de manutenção de medidas até avanço da vacinação.** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) & Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).Manaus, AM.
- [6] FIOCRUZ. **Filodinâmica do SARS-CoV-2 no Brasil: GISAID: Linhas do SARS-CoV-2 em circulação. *FIOCRUZ*, 08 de julho de 2021.**
- [7] Ferrante L, Steinmetz WA, Almeida ACL, Leão J, Vassão RC, Tupinambás U, Fearnside PM & Duczmal L. 2021. **Nota técnica: Necessidade de lockdown e vacinação abrangente em Manaus para contenção da pandemia da COVID-19.** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA),Manaus, AM.
- [8] Ferrante L, Duczmal L, Steinmetz WA, Almeida ACL, Leão J, Vassão RC, Tupinambás U & Fearnside PM. 2021. **Nota técnica: Reavaliação da pandemia de COVID-19 em Manaus, necessidade de medidas restritivas para conter a terceira onda.** Instituto Nacional de Pesquisas

da Amazônia (INPA) & Universidade Federal de Minas Gerais, 15 de abril de 2021, Manaus, AM. 7 p.

[9] ALEAM. 2021. Assembleia Legislativa Estado do Amazonas – Audiência Pública – [Debate sobre à Possível 3ª Onda de COVID-19 no AM](#). *Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas*.

[10] Mota CV. 2021. [Variante do coronavírus: por que o Japão descobriu antes do Brasil a linhagem do vírus vinda de Manaus](#). *BBC News Brasil*.

[11] Neiva MB, Carvalho I, Filho ESC, Barbosa–Junior F, Bernardi FA, Sanches TLM, de Oliveira LL, Lima VC, Miyoshi, NSB & Alves D. 2020. [Brazil: The emerging epicenter of COVID-19 pandemic](#). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 53: e20200550.

[12] Duczmal LH, Almeida ACL, Duczmal DB, Alves CRL, Magalhães FCO, de Lima MS, Silva IR, Takahashi, RHC 2020. [Vertical social distancing policy is ineffective to contain the COVID-19 pandemic](#). *Cadernos da Saúde Pública* 36(5): e00084420.

[13] Bolsonaro J. [Pronunciamento Presidente Jair Bolsonaro – 01/07/2021 / temas da semana](#). *You Tube*. 2021.

[14] ALEAM. 2020. [Audiência Pública virtual aumento de casos da COVID-19 em Manaus](#). *Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas*. <https://www.youtube.com/watch?v=KBZQ6BUEDq8&t=647s>.

[15] O trabalho em inglês do qual este texto foi traduzido está disponível para livre acesso em: Ferrante, L., L. Duczmal, W.A. Steinmetz, A.C.L. Almeida, J. Leão, R.C. Vassão, U. Tupinambás & P.M. Fearnside. 2021. [How Brazil’s President turned the country into a global epicenter of COVID-19](#). *Journal of Public Health Policy* 42: 439–451.

Os autores

Lucas Ferrante é Biólogo formado pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Mestre em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de

Pesquisas da Amazônia (INPA), e doutorando em Biologia (Ecologia) no INPA. Foi primeiro autor de notas em *Science e Nature Medicine* sobre o impacto de COVID-19 na Amazônia, inclusive em povos indígenas, e coordenou o grupo formado a pedido do Ministério Público-AM sobre o COVID-19 em Manaus. (lucasferrante@hotmail.com).

Luiz Henrique Duczmal é Professor Titular do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É doutor em Matemática (PUC/RJ 1997), com pós-doutorado na Connecticut University (2002), Harvard University (2004), Pennsylvania State University (2006) e Universidade de Faro, Portugal (2008). Fez graduação em Matemática (UFMG 1986) e mestrado em Ciências da Computação (UFMG 1991). Bolsista do Programa Pesquisador Mineiro (Fapemig). Tem experiência na área de Estatística, com ênfase em Estatística Espacial (monitoramento ambiental, clusters espaciais irregulares, vigilância sindrômica e epidemiológica, modelos SEIR de coronavirus (COVID-19), workflow, fontes múltiplas de dados, visualização geográfica) e Estatística Computacional (algoritmos evolutivos, otimização multiobjetivo, autômatos finitos, finanças, estatística industrial, redes de comunicação, etc.).

Wilhelm Alexander Steinmetz é Professor Adjunto e Chefe do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em Manaus. Possui Graduação e Mestrado em Matemática – University of Oxford, Reino Unido (2004), Mestrado e Doutorado em Matemática (Especialização: Álgebra / Geometria Algébrica) – Université Paris-Sud 11, França (2009) e Especialização em Antropologia – Unyleya (2019).

Alexandre Celestino Leite Almeida é professor da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) no campus Alto Paraopeba na cidade de Ouro Branco e membro do corpo docente do mestrado profissionalizante PROFMAT (Campus Alto Paraopeba). Possui graduação em Matemática Computacional (2002), mestrado em Matemática (2005) e Doutorado em Engenharia Elétrica (2011) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente Tem experiência na

área de Matemática, com ênfase em Matemática Aplicada. Atualmente está interessado em Detecção de Clusters, redes complexas, Otimização, modelagem de vigas, Epidemiologia e Redes de Sensores sem fio.

Jeremias da Silva Leão é professor Adjunto II do Departamento de Estatística e Pesquisador do Grupo de Bioestatística da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Também é pesquisador dos Grupos de Análise de Sobrevivência e Confiabilidade da UFSCar e Modelagem Estatística e Probabilidade da UFCG, e membro permanente do Programa de Doutorado em Matemática (PDM) em Associação Ampla UFPA/UFAM e do Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPGM) da UFAM. Possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Ceará (2007), mestrado em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e doutorado em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos/Universidade de São Paulo (2017). Tem experiência na área de Probabilidade e Estatística, com ênfase em Econometria/Análise de Regressão, Séries Temporais e Análise de Sobrevivência, atuando principalmente nos temas: Modelos de probabilidades; Modelos Autoregressivos de Duração Condicional; Modelagem de Eventos Extremos; Modelos de Longa Duração e Modelos de Fragilidade.

Unaí Tupinambás é Professor Associado III do Departamento de Departamento de Medicina Interna da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Assessor técnico do Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das de IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais (DIHV). Orientador do programa de pós-graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical. Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (1986), mestrado em Infectologia e Medicina Tropical pela Universidade Federal de Minas Gerais (1999) e doutorado Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical – pela Faculdade de Medicina UFMG (2004). É membro do comitê de enfrentamento da COVID-19 na UFMG e Prefeitura de Belo Horizonte. Coordenador de projetos de

Extensão e Pesquisa na Faculdade de Medicina para enfrentamento da pandemia COVID-19.

Ruth Camargo Vassão é aposentada do Laboratório de Biologia Celular do Instituto Butantan – São Paulo, SP. Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1980), mestrado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1987) e doutorado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1993), além de pós-doutorado no Instituto Max-Planck de Immunobiologia de Freiburg e Universidade Albert Ludwigs de Freiburg (Alemanha) (1995-1996). Tem experiência na área de Imunologia, com ênfase em Imunologia de Tumores, atuando principalmente nos seguintes temas: estudo de células e citocinas envolvidas na resposta imune contra tumores. Utilização de fitoterápicos, imunomoduladores e toxinas ofídicas in vivo e in vitro, no modelo de melanoma murino, visando aumento no tempo médio de sobrevivência e diminuição no número de metástases.

Philip Martin Fearnside É doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 600 publicações científicas e mais de 500 textos de divulgação de sua autoria que podem ser acessados aqui. <https://philip.inpa.gov.br>

Leia outros artigos da série:

[Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 1 – Resumo da tragédia](#)

[Como o presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 2 – O comportamento do presidente](#)

Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 3 – O papel militar

Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 4 – A tragédia de Manaus

Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 5 – Povos indígenas e quilombolas

<https://amazoniareal.com.br/como-o-presidente-bolsonaro-tornou-o-brasil-um-epicentro-global-de-covid-7-possiveis-desfechos-para-o-governo-brasileiro/>



Brasil um epicentro global de Covid: 7 – Possíveis desfechos para o governo brasileiro

Por [Amazônia Real](#) Publicado em: 15/12/2021 às 16:17



Por Lucas Ferrante, Luiz Henrique Duczmal, Wilhelm Alexander Steinmetz, Alexandre Celestino Leite Almeida, Jeremias Leão, Ruth Camargo Vassão, Unai Tupinambás, Philip Martin Fearnside

Em relação ao governo federal brasileiro, vários desfechos são possíveis, incluindo a continuação sem mudanças, alguma forma de ditadura e a aprovação de qualquer uma das 126 propostas de impeachment de Bolsonaro pendentes no Congresso Nacional, muitas das quais são por negligência na pandemia [1] [obs. As propostas totalizem mais de 130 em novembro de 2021]. Em 07 de julho de 2021, uma declaração do Presidente da CPI (Omar Aziz) criticou alguns membros das Forças Armadas por aparente envolvimento em um escândalo de corrupção em torno de um contrato de vacinas Covid-19 [2]. Em resposta, o Ministro da Defesa Walter Souza Braga Netto, o Comandante da Marinha Almir Garnier Santos, o Comandante do Exército General Paulo Sérgio Nogueira de Oliveira e o Comandante da Aeronáutica Tenente Brigadeiro Carlos de Almeida Baptista Junior emitiram um comunicado oficial alegando que as alegações de Omar Aziz afetam as Forças Armadas em uma “forma vil e frívola”, chamando as acusações de “graves, infundadas e, sobretudo, irresponsáveis” [3].

O presente trabalho mostra claramente que as forças militares brasileiras atuaram para enfraquecer tanto a luta contra a Covid-19 quanto a situação dos povos indígenas no Brasil, promovendo medidas recomendadas pelo Presidente Bolsonaro. O alinhamento político e ideológico dos comandantes das Forças Armadas indicados pelo Presidente Bolsonaro foi demonstrado quando nenhuma punição foi aplicada ao general Eduardo Pazuello (o ex-ministro da Saúde) após falar em manifestação em apoio a Bolsonaro, o que é proibido aos militares [4]. A declaração do Ministro da Defesa e dos comandantes dos três ramos das Forças Armadas a respeito das críticas de Omar Assiz à postura de alguns militares sobre a Covid-19 chega a afirmar que “as Forças Armadas não aceitarão qualquer ataque frívolo a instituições que defender a democracia e a liberdade do povo brasileiro” [3].

É relevante que a responsabilidade das Forças Armadas na defesa do Estado Democrático de Direito implica na obrigação de apoiar a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) em suas investigações sobre as ações que têm impedido o combate à Covid-19 no Brasil. Essa comissão tem se mostrado fundamental para trazer à luz informações

sobre a negligência do governo Bolsonaro no combate à pandemia da Covid-19, inclusive de militares, como o ex-ministro da Saúde General Eduardo Pazuello, inclusive a sua atuação durante a crise de oxigênio em Manaus, e o subordinado imediato do General Pazuello, Coronel Élcio Franco, que, contra a recomendação da assessoria técnica, limitou a compra pelo governo brasileiro de vacinas da Unidade COVAX a uma quantidade suficiente para apenas 10% da população [5].

De fato, uma análise de 3.049 normas e regulamentos federais sob o governo Bolsonaro concluiu que o presidente seguiu uma agenda deliberada para espalhar o Covid-19 [6]. O presidente da Câmara dos Deputados (Arthur Lira) bloqueou até agora qualquer consideração sobre as muitas moções de impeachment do Presidente Bolsonaro. Com a continuação do atual governo presidencial até o final de 2022, podemos esperar uma maior deterioração das instituições do país, facilitando efetivamente a disseminação do Covid-19. [7]

Notas

[1] Brandino G. [Entenda possíveis caminhos para eventual criminalização do presidente Bolsonaro](#). *Folha de S. Paulo*, 12 de abril de 2021.

[2] CPI. 2021. [CPI da Pandemia ouve Roberto Ferreira Dias sobre contrato para compra da Covaxin – 7/7/2021](#). *TV Senado*, 07 de julho de 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=8R-SVeI6NVA>.

[3] Ministério da Defesa. 2021. [Nota Oficial – Publicado em 07/07/2021 19h41](#). *Centro de Comunicação Social da Defesa (CCOMSOD)*.

[4] Mazui G, Rodrigues M. 2021. [Exército decide não punir Pazuello por participação em ato político com Bolsonaro](#). *GI*,

[5] Mattos M, Borges B, Resende S. [PNI não foi ouvido sobre aquisição de quantia mínima de vacinas por meio da OMS, diz ex-coordenadora](#). *GI*, 08 de julho de 2021.

[6] Asano CL, Ventura DFL, Aith FMA, et al. 2021. [Direito e pandemia: ordem jurídica e sistema judiciário não foram suficientes para evitar graves violações](#). Boletim Direitos na Pandemia, No. 10. Conectas Direitos Humanos, São Paulo, SP.

[7] O trabalho em inglês do qual este texto foi traduzido está disponível para livre acesso em: Ferrante, L., L. Duczmal, W.A. Steinmetz, A.C.L. Almeida, J. Leão, R.C. Vassão, U. Tupinambás & P.M. Fearnside. 2021. [How Brazil's President turned the country into a global epicenter of COVID-19](#). *Journal of Public Health Policy* 42: 439–451.

Os autores

Lucas Ferrante é Biólogo formado pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Mestre em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), e doutorando em Biologia (Ecologia) no INPA. Foi primeiro autor de notas em *Science* e *Nature Medicine* sobre o impacto de COVID-19 na Amazônia, inclusive em povos indígenas, e coordenou o grupo formado a pedido do Ministério Público-AM sobre o COVID-19 em Manaus. (lucasferrante@hotmail.com).

Luiz Henrique Duczmal é Professor Titular do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É doutor em Matemática (PUC/RJ 1997), com pós-doutorado na Connecticut University (2002), Harvard University (2004), Pennsylvania State University (2006) e Universidade de Faro, Portugal (2008). Fez graduação em Matemática (UFMG 1986) e mestrado em Ciências da Computação (UFMG 1991). Bolsista do Programa Pesquisador Mineiro (Fapemig). Tem experiência na área de Estatística, com ênfase em Estatística Espacial (monitoramento ambiental, clusters espaciais irregulares, vigilância sindrômica e epidemiológica, modelos SEIR de coronavírus (COVID-19), workflow, fontes múltiplas de dados, visualização geográfica) e Estatística Computacional (algoritmos evolutivos, otimização

multiobjetivo, autômatos finitos, finanças, estatística industrial, redes de comunicação, etc.).

Wilhelm Alexander Steinmetz é Professor Adjunto e Chefe do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em Manaus. Possui Graduação e Mestrado em Matemática – University of Oxford, Reino Unido (2004), Mestrado e Doutorado em Matemática (Especialização: Álgebra / Geometria Algébrica) – Université Paris-Sud 11, França (2009) e Especialização em Antropologia – Unyleya (2019).

Alexandre Celestino Leite Almeida é professor da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) no campus Alto Paraopeba na cidade de Ouro Branco e membro do corpo docente do mestrado profissionalizante PROFMAT (Campus Alto Paraopeba). Possui graduação em Matemática Computacional (2002), mestrado em Matemática (2005) e Doutorado em Engenharia Elétrica (2011) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Matemática Aplicada. Atualmente está interessado em Detecção de Clusters, redes complexas, Otimização, modelagem de vigas, Epidemiologia e Redes de Sensores sem fio.

Jeremias da Silva Leão é professor Adjunto II do Departamento de Estatística e Pesquisador do Grupo de Bioestatística da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Também é pesquisador dos Grupos de Análise de Sobrevivência e Confiabilidade da UFSCar e Modelagem Estatística e Probabilidade da UFCG, e membro permanente do Programa de Doutorado em Matemática (PDM) em Associação Ampla UFPA/UFAM e do Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPGM) da UFAM. Possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Ceará (2007), mestrado em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e doutorado em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos/Universidade de São Paulo (2017). Tem experiência na área de Probabilidade e Estatística, com ênfase em Econometria/Análise de Regressão, Séries Temporais e Análise de Sobrevivência, atuando principalmente nos temas: Modelos de

probabilidades; Modelos Autoregressivos de Duração Condicional; Modelagem de Eventos Extremos; Modelos de Longa Duração e Modelos de Fragilidade.

Unaí Tupinambás é Professor Associado III do Departamento de Departamento de Medicina Interna da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Assessor técnico do Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das de IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais (DIHV). Orientador do programa de pós-graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical. Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (1986), mestrado em Infectologia e Medicina Tropical pela Universidade Federal de Minas Gerais (1999) e doutorado Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical – pela Faculdade de Medicina UFMG (2004). É membro do comitê de enfrentamento da COVID-19 na UFMG e Prefeitura de Belo Horizonte. Coordenador de projetos de Extensão e Pesquisa na Faculdade de Medicina para enfrentamento da pandemia COVID-19.

Ruth Camargo Vassão é aposentada do Laboratório de Biologia Celular do Instituto Butantan – São Paulo, SP. Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1980), mestrado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1987) e doutorado em Imunologia pela Universidade de São Paulo (1993), além de pós-doutorado no Instituto Max-Planck de Immunobiologia de Freiburg e Universidade Albert Ludwigs de Freiburg (Alemanha) (1995-1996). Tem experiência na área de Imunologia, com ênfase em Imunologia de Tumores, atuando principalmente nos seguintes temas: estudo de células e citocinas envolvidas na resposta imune contra tumores. Utilização de fitoterápicos, imunomoduladores e toxinas ofídicas in vivo e in vitro, no modelo de melanoma murino, visando aumento no tempo médio de sobrevivência e diminuição no número de metástases.

Philip Martin Fearnside É doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em

Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 600 publicações científicas e mais de 500 textos de divulgação de sua autoria que podem ser acessados aqui. <https://philip.inpa.gov.br>

A imagem que abre este artigo mostra soldados do Exército durante a Missão interministerial de combate à Covid-19 em populações indígenas, atendimentos ao povo Yanomami nas aldeias polos bases Waikás e Auaris, em Roraima. missão que levou entre outros medicamentos, um carregamento de cloroquina em julho de 2020 (Foto: Agência Saúde).

Leia outros artigos da série:

[Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 1 – Resumo da tragédia](#)

[Como o presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 2 – O comportamento do presidente](#)

[Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 3 – O papel militar](#)

[Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 4 – A tragédia de Manaus](#)

[Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 5 – Povos indígenas e quilombolas](#)

[Como o Presidente Bolsonaro tornou o Brasil um epicentro global de Covid: 6 – Novas variantes do vírus](#)