

<https://amazoniareal.com.br/desregulamentacao-ambiental-br-319-e-mineracao-de-potassio-como-iminentes-riscos-a-saude-global/>



Desregulamentação ambiental, BR-319 e mineração de potássio como iminentes riscos à saúde global

Autores analisam ameaças à saúde das populações amazônicas com possíveis surgimento de zoonóticos de patógenos causados por degradação ambiental oriunda de intervenção humana, através de atividades como exploração de potássio e de interferência em reservatórios microbiológicos e de genes estocado no interflúvio dos rios Purus e Madeira, geradas por obras como a BR-320. Zoonoses são doenças transmitidas entre animais e humanos, tais como leishmaniose, zika e febre amarela. Patógenos são vírus, bactérias, parasitas, etc.



Pesquisadores realizam amostragem de Patógenas (Divulgação).



Publicado em: 10/02/2026 às 19:50

Por [Philip Martin Fearnside](#) da Amazônia Real

Por Lucas Ferrante, Luis Schiesari, Célio Fernando Baptista Haddad, Leonor Patrícia Cerdeira Morellato, Jeremias Leão, Alexandre Celestino Leite Almeida, Letícia Sarturi Pereira, Leticia Souza Reis, Ruth Camargo Vassão, Natália Guimarães Duarte Sátyro, André Luiz Marengo dos Santos, Cristiana Losekann, Lizandro Lui, Eduardo José Grin, Unai Tupinambás, Philip Martin Fearnside, Izeni Pires Farias e Tomas Hrbek

Em 13 de Janeiro de 2026 uma Nota Técnica intitulada “Desregulamentação ambiental, BR-319 e mineração de potássio como iminentes riscos à saúde global” (disponível [aqui](#)) foi submetida ao Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e ao Ministério Público. Aqui trazemos esta informação importante aos leitores da Amazônia Real.

Introdução a problemática

Há um crescente número de estudos que apontam para o desmatamento amazônico aumentar o risco de pulos zoonóticos de patógenos de reservatórios na floresta tropical para a população humana [1-3]. Esta nota técnica mostra novos dados que confirmam este risco e avalia, sob a perspectiva da Saúde Única (*One Health*) [4], os impactos combinados da desregulamentação ambiental promovida pelo PL nº 2159/2021, da flexibilização dos direitos indígenas associada ao PL nº 191/2020 e à tese do Marco Temporal, bem como da pavimentação da rodovia BR-319 e da exploração de potássio em Autazes (AM). A análise demonstra que essas medidas têm impacto direto na mobilização de reservatórios microbiológicos e de genes estocado no interflúvio dos rios Purus e Madeira com consequências para a saúde pública global.

Métodos

A presente nota técnica baseia-se em um levantamento metagenômico de DNA ambiental (eDNA) realizado em 61 sítios amostrais distribuídos no interflúvio Purus–Madeira, na Amazônia Central. A amostragem abrangeu áreas ao longo dos quatro trechos da rodovia BR-319 (Lote A, Lote B, Lote C e Trecho do Meio), incluindo gradientes de distúrbio associados à proximidade da rodovia (<1 km; 1–1,5 km; 2–5 km), bem como duas áreas diretamente visadas por projetos de mineração de potássio no município de Autazes (AM), na região da comunidade Lago do Soares, habitada por indígenas do povo Mura. Esse delineamento permitiu a comparação entre ambientes impactados e ecologicamente preservados. A coleta de amostras de solo superficial foi conduzida segundo protocolos rigorosos de biossegurança, com uso de equipamentos de proteção individual e procedimentos padronizados de esterilização, minimizando riscos de contaminação cruzada.

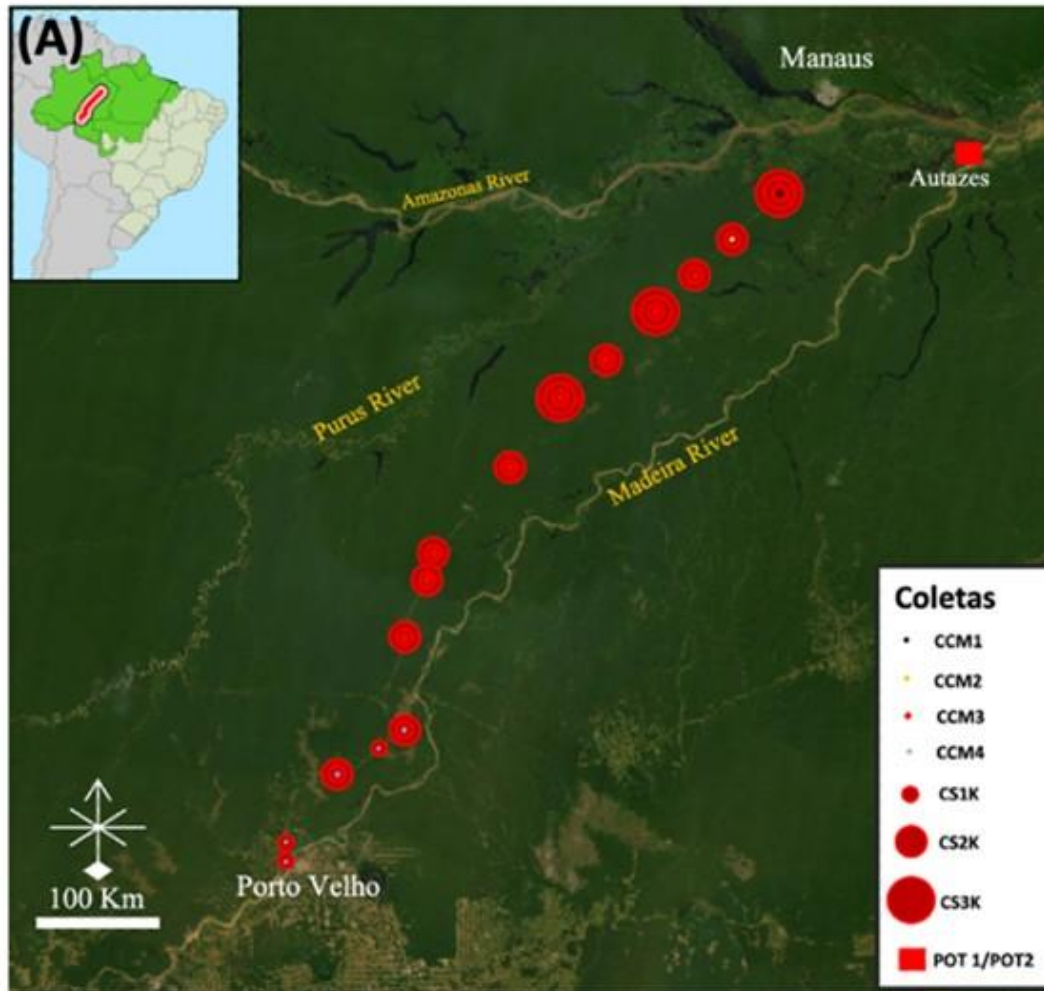


Figura 1. | **(A)** O mapa mostra os locais de amostragem de DNA ambiental (eDNA) distribuídos ao longo do interflúvio entre os rios Purus e Madeira, na floresta amazônica. Os círculos vermelhos indicam as parcelas florestais amostradas a distâncias crescentes da rodovia BR-319: áreas degradadas a 1 km da rodovia (CS1K), áreas intermediárias de 1 a 1,5 km da margem da rodovia (CS2K) e floresta primária não perturbada de 2 a 5 km da rodovia (CS3K). Os segmentos da BR-319 (CCM1–CCM4) foram estabelecidos ao longo de um gradiente norte-sul através do interflúvio entre os rios Purus e Madeira, dentro de quatro segmentos distintos da rodovia: Segmento B (CCM1), Segmento C (CCM2), Segmento Central (CCM3) e Segmento A (CCM4). Os principais rios (Amazonas, Purus e Madeira) e centros urbanos (Manaus e Porto Velho) são mostrados para referência espacial. O quadrado vermelho marca a localização de áreas de mineração de potássio (POT1/POT2) em Autazes. **(B)** Mapa da comunidade indígena do Lago do Soares e das duas áreas visadas para a extração de potássio (POT1 e POT2).

As amostras foram inicialmente processadas na Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), campus de Rio Claro, no âmbito do Centro de Estudos em Biodiversidade e Mudanças Climáticas (CBioClima), um centro de pesquisa interdisciplinar dedicado à investigação dos efeitos das mudanças ambientais e climáticas sobre a biodiversidade, os sistemas ecológicos e a saúde humana. A extração de eDNA foi seguida pela construção de bibliotecas genômicas e pelo sequenciamento metagenômico de alto rendimento em plataforma Illumina [5]. As leituras brutas passaram por controle de qualidade, com remoção de sequências de baixa qualidade e filtragem de DNA não microbiano [6,7]. A caracterização taxonômica foi realizada com o pipeline MetaPhlan [8], e a análise funcional com o pipeline HUMAnN, utilizando os bancos KEGG, eggNOG, Pfam e MetaCyc [9-12]. A divergência taxonômica e funcional entre áreas foi avaliada por análises multivariadas (PCoA, NMDS) e testes de similaridade (ANOSIM), com normalização por *reads* por kilobase [13].

Resultados

As análises metagenômicas revelaram que as áreas avaliadas no interflúvio Purus–Madeira abrigam comunidades microbianas altamente diversas, com forte diferenciação taxonômica e funcional entre áreas associadas à rodovia BR-319, zonas mais preservadas e regiões diretamente visadas pela mineração de potássio em Autazes. A estrutura taxonômica indicou enriquecimento de filos bacterianos de relevância médica, como Actinobacteria e Proteobacteria, particularmente nas áreas de mineração e em trechos mais isolados da BR-319 (Figura 2a).

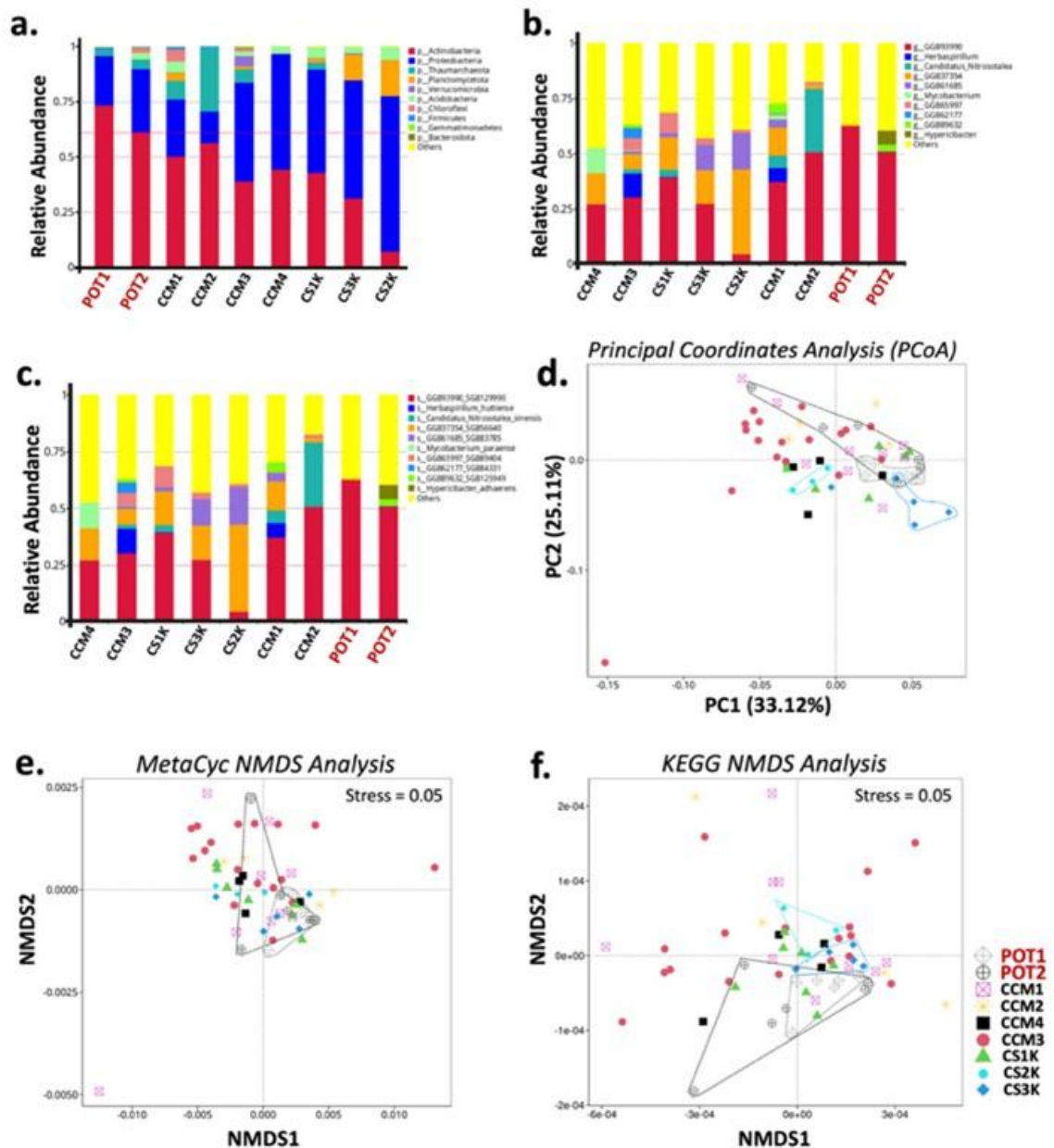


Figura 2. | (A) Reservatórios de matéria escura microbiana em áreas visadas para mineração de potássio e ao longo da rodovia BR-319: a. A abundância relativa de filos bacterianos mostra enriquecimento de grupos de relevância médica em POT1, POT2 e nos trechos da rodovia BR-319. (B). A abundância relativa de gêneros bacterianos indica a presença de novos gêneros ocorrendo na região entre os rios Purus e Madeira. (C). Análises de abundância relativa revelam que a maioria das espécies bacterianas identificadas na região entre os rios Purus e Madeira não foram descritas anteriormente. (D). A Análise de Coordenadas Principais (PCoA) revela divergência taxonômica de POT1 e POT2 em relação a áreas relativamente não perturbadas já influenciadas pela rodovia BR-319, que provavelmente serão ainda mais afetadas se a estrada for pavimentada, indicando comunidades microbianas isoladas. (E). A Análise de Escalonamento Multidimensional Não Métrico (NMDS) baseada em perfis funcionais do MetaCyc mostra agrupamento distinto de POT1 e POT2, corroborando sua singularidade funcional. (F). A análise de escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) baseada nos perfis

funcionais da Enciclopédia de Genes e Genomas de Kyoto (KEGG) mostra um agrupamento distinto de POT1 e POT2, sugerindo capacidades metabólicas únicas.

Em níveis taxonômicos mais finos, observou-se elevada proporção de gêneros e espécies previamente não descritos, caracterizando a presença de reservatórios de “matéria escura microbiana” evolutivamente isolados (Figuras 2b e 2c). As áreas-alvo de mineração (POT1 e POT2) apresentaram composição microbiana marcadamente distinta das áreas ao longo da BR-319, conforme evidenciado pelas análises de ordenação multivariada (PCoA e NMDS), que demonstraram agrupamento consistente e isolado dessas amostras no espaço taxonômico e funcional (Figuras 2d–f). As análises funcionais corroboraram a singularidade dessas comunidades, revelando enriquecimento significativo de vias metabólicas, ortólogos e domínios proteicos associados à virulência, resistência antimicrobiana, secreção de toxinas e transferência horizontal de genes (Figura 3). Esses reservatórios foram especialmente pronunciados nos solos raros associados ao potássio e em áreas de floresta primária localizadas entre 2 a 5 km do Trecho do meio da rodovia.

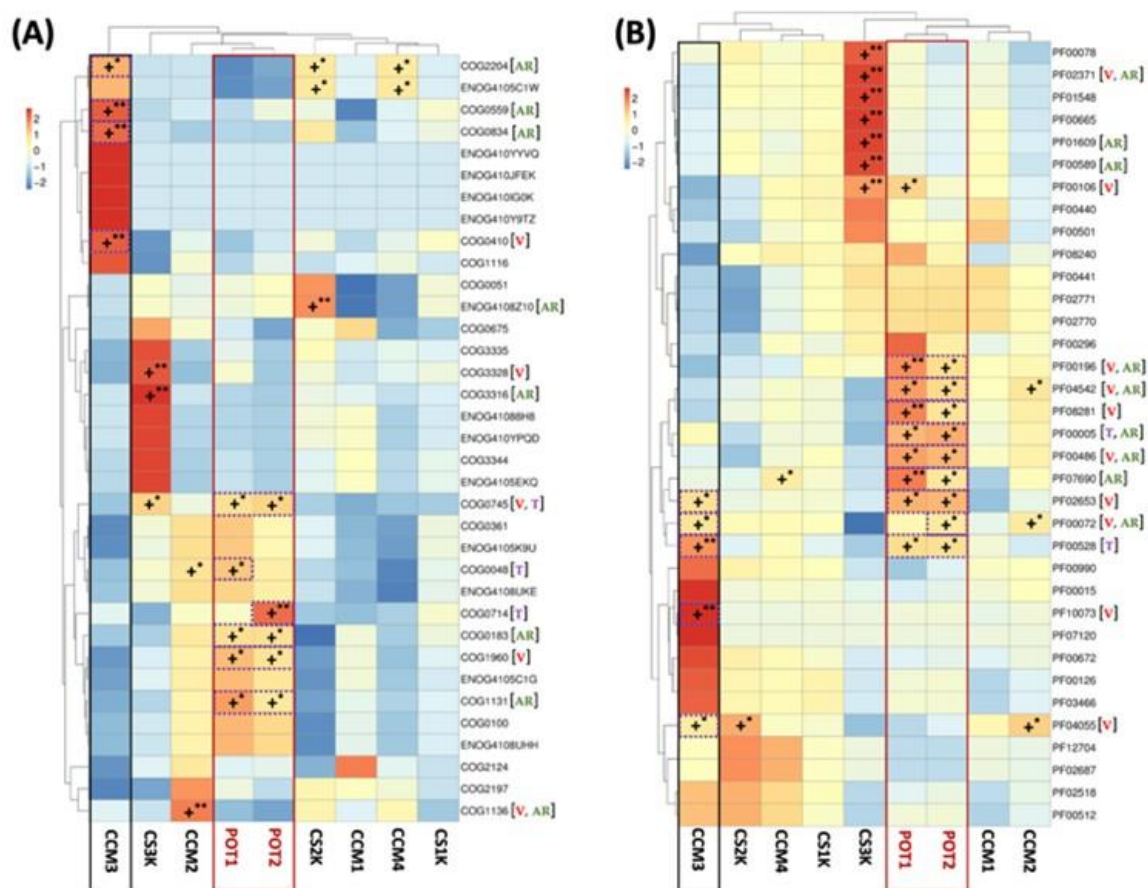


Figura 3 | Mapas de abundância de grupos ortólogos (*eggNOG*) e famílias de proteínas (*Pfam*) em amostras da região interfluvial Purus-Madeira. **(A).** Distribuição da abundância relativa dos 35 principais grupos ortólogos (*eggNOG*) dominantes em todas as amostras. **(B).**

*Distribuição da abundância relativa das 35 principais famílias de proteínas (Pfam) dominantes em todas as amostras. Em ambos os mapas de calor, o eixo X representa os nomes das amostras ou grupos, e o eixo Y indica os grupos ortólogos ou famílias de proteínas. Árvores de agrupamento hierárquico são mostradas no lado esquerdo de cada painel. Os valores do mapa de calor correspondem aos escores Z, calculados pela normalização dos dados de abundância relativa por grupo. A escala de cores à direita indica os valores dos escores Z: valores negativos refletem abundância abaixo da média, enquanto valores positivos indicam abundância acima da média. +** e +* indicam valores extremamente significativos e significativos, respectivamente, para a presença de grupos ortólogos ou proteínas associadas à patogenicidade, funções de bactérias patogênicas, toxicidade e resistência a antibióticos. A caixa vermelha delimita as áreas destinadas à extração de potássio, a caixa preta delimita a seção central da BR-319 e as linhas tracejadas roxas indicam a presença de características associadas a bactérias patogênicas, função do gene ou proteína [V = Virulência], [T = Toxicidade], [AR = Resistência a antibiótico e/ou efluxo celular].*

Genes ligados a sistemas de secreção bacteriana, bombas de efluxo e regulação de respostas ao estresse apresentaram abundâncias significativamente maiores nas áreas de mineração e na área do trecho do meio da BR-319 (Figura 3). Em conjunto, os resultados demonstram que a abertura de infraestrutura e mineração incide sobre ambientes que funcionam como reservatórios microbianos altamente especializados, cuja perturbação pode mobilizar linhagens bacterianas com potencial impacto ecológico e sanitário, reforçando os riscos à saúde pública e à segurança biológica regional e global.

Conclusão

Em síntese, nossos resultados demonstram que amplas regiões da Amazônia Central abrigam reservatórios evolutivamente isolados de matéria escura microbiana, caracterizados por elevada diversidade taxonômica e funcional e pela predominância de genes associados à virulência, resistência antimicrobiana, secreção de toxinas e transferência horizontal de genes, configurando riscos substanciais à saúde pública e à segurança biológica em escala regional e global. A perturbação desses sistemas pode desencadear desdobramentos ecológicos e epidemiológicos sem precedentes, uma vez que tais reservatórios permaneceram confinados por longos períodos devido à integridade ambiental da região.

Nesse contexto, iniciativas legislativas que fragilizam o licenciamento ambiental, como o PL nº 2159/2021, representam um risco iminente à saúde pública ao dispensarem de avaliação ambiental adequada empreendimentos que incidem sobre áreas ecologicamente sensíveis. Esse risco é particularmente crítico no Trecho do Meio da rodovia BR-319, onde nossos dados identificam reservatórios microbianos altamente especializados, enriquecidos em genes de patogenicidade e resistência antimicrobiana, cuja mobilização pode ser catalisada pela infraestrutura e maior mobilidade humana na região. Ressalta-se que a degradação ambiental associada ao desmatamento no trecho do meio da BR-319, ao aumento da trafegabilidade e à intensificação da circulação humana tem contribuído de

forma significativa para a expansão de patógenos de relevância em saúde pública, como a malária [14]. Esses processos alteram a dinâmica ecológica de vetores e hospedeiros, ampliando áreas de risco e favorecendo a reemergência da doença. Adicionalmente, já foi registrada a emergência e disseminação de uma nova linhagem do vírus Oropouche, cujos impactos ultrapassaram as fronteiras brasileiras, evidenciando o potencial de transbordamento regional e internacional de patógenos associados a mudanças ambientais na Amazônia [15].

Da mesma forma, o PL nº 191/2020 e a tese do Marco Temporal ampliam a vulnerabilidade de territórios que historicamente se mantiveram ecologicamente estáveis em função da presença indígena e de seus modos de vida sustentáveis e harmônico com o ambiente, que atuaram como um verdadeiro serviço ecossistêmico de contenção microbiológica [16]. Esse é o caso do território tradicionalmente ocupado pelo povo Mura no Lago do Soares, em Autazes, cuja ocupação contínua está documentada desde o início do século XX, conforme registros etnográficos clássicos publicados em *L'Anthropologie* em 1923 [17]. É amplamente reconhecido que atividades minerárias promovem intensa perturbação física do solo, favorecendo a mobilização e disseminação de microrganismos previamente isolados [18-20]. À luz dos resultados apresentados, recomenda-se, portanto, a suspensão imediata de qualquer atividade de mineração de potássio em Autazes, uma vez que tais empreendimentos incidem diretamente sobre reservatórios microbianos ricos em genes de virulência, resistência antimicrobiana e toxicidade, com potencial de desencadear eventos sanitários de grande magnitude.

Ressalta-se, ainda, que a região amazônica carece de capacidade institucional, laboratorial e epidemiológica para detectar e conter precocemente a emergência de novos agentes infecciosos antes que estes ultrapassem as fronteiras nacionais, convertendo-se em uma crise sanitária global. Trata-se, portanto, de um risco concreto e fundamentado em evidências empíricas, e não de uma hipótese especulativa, estando ancorado tanto nos dados aqui apresentados quanto em literatura científica consolidada [21,22].

Diante desse cenário, o PL nº 2159/2021 deve ser revogado e considerado materialmente inconstitucional por violar o princípio consagrado no artigo 225 da Constituição Federal, que assegura a todos o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado como condição essencial à saúde e à vida. O mesmo se aplica ao PL nº 191/2020 e à tese do Marco Temporal, uma vez que a não demarcação e a abertura desses territórios à exploração industrial não ameaçam apenas os povos indígenas que neles habitam, mas ampliam riscos sistêmicos à saúde pública global, ao expor reservatórios microbianos que permaneceram intactos justamente em função da ausência histórica de degradação ambiental.

Por fim, recomenda-se não apenas a não pavimentação da rodovia BR-319, mas também a suspensão imediata das atividades de manutenção atualmente realizadas pelo DNIT, bem como a desintrusão das áreas irregularmente ocupadas no Trecho do Meio, em razão dos riscos ambientais, sanitários e de segurança biológica evidenciados pelos dados apresentados. [23,24]

Notas

- [1] Ellwanger, J.H., Kulmann-Leal, B., Kaminski, V.L., Valverde-Villegas, J.M., da Veiga, A.B.G., Spilki, F.R., Fearnside, P.M., Caesar, L., Giatti, L.L., Wallau, G.L., Almeida, S.E.M., Borba, M.R., da Hora, V.P. & Chies, J.A.B. 2020. [Beyond diversity loss and climate change: Impacts of Amazon deforestation on infectious diseases and public health](#). *Annals of the Brazilian Academy of Sciences* 92(1): art. e20191375.
- [2] Ellwanger, J.H., Fearnside, P.M., Ziliotto, M., Valverde-Villegas, J.M., da Veiga, A.B.G., Vieira, G.F., Bach, E., Cardoso, J.C., Müller, N.F.D., Lopes, G., Caesar, L., Kulmann-Leal, B., Kaminski, V.L., Silveira, E.S., Spilki, F.R., Weber, M.N., Almeida, S.E.M., da Hora, V.P. & Chies, J.A.B. 2022. [Synthesizing the connections between environmental disturbances and zoonotic spillover](#). *Annals of the Brazilian Academy of Sciences* 94(3): art. e20211530.
- [3] Keesing, F., Belden, L.K., Daszak, P., Dobson, A., Harvell, C.D., Holt, R.D., Hudson, P., Jolles, A., Jones, K.E., Mitchell, C.E., Myers, S.S., Bogich, T. & Ostfeld, R.S. 2010. [Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases](#). *Nature* 468: 647–652.
- [4] Mackenzie, J.S. & Jeggo, M. 2019. [The One Health approach—Why is it so important?](#) *Tropical Medicine and Infectious Disease* 4: 88.
- [5] Kozarewa, I. & Turner, D.J. 2011. [96-plex molecular barcoding for the Illumina Genome Analyzer](#). *Methods in Molecular Biology* 733: 279–298.
- [6] Bolger, A.M., Lohse, M. & Usadel, B. 2014. [Trimmomatic: A flexible trimmer for Illumina sequence data](#). *Bioinformatics* 30: 2114–2120.
- [7] Nayfach, S. & Pollard, K.S. 2016. [Toward accurate and quantitative comparative metagenomics](#). *Cell* 166: 1103–1116.
- [8] Blanco-Míguez, A., Beghini, F., Cumbo, F., McIver, L.J., Thompson, K.N., Zolfo, M., Manghi, P., Dubois, L., Huang, K.D., Thomas, A.M., Nickols, W.A., Piccinno, G., Piperni, E., Punčochář, M., Valles-Colomer, M., Tett, A., Giordano, F., Davies, R., Wolf, J., Berry, S.E., Spector, T.D., Franzosa, E.A. & Segata, N. 2023. [Extending and improving metagenomic](#)

[taxonomic profiling with uncharacterized species using MetaPhlan 4](#). *Nature Biotechnology* 41: 1633–1644.

[9] , E.A., McIver, L.J., Rahnavard, G., Thompson, L.R., Schirmer, M., Weingart, G., Lipson, K.S., Knight, R., Caporaso, J.G., Segata, N. & Huttenhower, C. 2018. [Species-level functional profiling of metagenomes and metatranscriptomes](#). *Nature Methods* 15: 962–968.

[10] Kanehisa, M. & Goto, S. 2000. [KEGG: Kyoto encyclopedia of genes and genomes](#). *Nucleic Acids Research* 28: 27–30.

[11] Huerta-Cepas, J., Szklarczyk, D., Heller, D., Hernández-Plaza, A., Forslund, S.K., Cook, H., Mende, D.R., Letunic, I., Rattei, T., Jensen, L.J., von Mering, C. & Bork, P. 2019. eggNOG 5.0: [A hierarchical, functionally and phylogenetically annotated orthology resource based on 5090 organisms and 2502 viruses](#). *Nucleic Acids Research* 47: D309–D314.

[12] Finn, R.D., Clements, J. & Eddy, S.R. 2016. [The Pfam protein families database](#). *Nucleic Acids Research* 44: D279–D285.

[13] Clarke, K.R. 1993. [Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure](#). *Australian Journal of Ecology* 18: 117–143.

[14] Ferrante, L. & Fearnside, P.M. 2024. [Brazil's Amazon oxygen crisis: How lives and health were sacrificed during the peak of COVID-19 to promote an agenda with long-term consequences for the environment, Indigenous peoples, and health](#). *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities* 11: 1501–1508.

[15] Naveca, F.G., Nascimento, V.A., de Souza, V.C., Nunes, B.T.D., Rodrigues, S.G., Vasconcelos, J.M., Figueiredo, L.T.M. & Mourão, M.P.G. 2024. [Human outbreaks of a novel reassortant Oropouche virus in the Brazilian Amazon region](#). *Nature Medicine* 30: 3509–3521.

[16] Ferrante, L., Barbosa, R.I., Duczmal, L. & Fearnside, P.M. 2021. [Brazil's planned exploitation of Amazonian Indigenous lands for commercial agriculture increases risk of new pandemics](#). *Regional Environmental Change* 21: 81.

[17] Tastevin, C. 1923. Les Indiens Mura de la région de l'Autaz (Haut-Amazonie). *L'Anthropologie* 33: 509–533.

[18] Ladrera, R., Cañedo-Argüelles, M. & Prat, N. 2017. [Impact of potash mining in streams: The Llobregat basin \(northeast Spain\) as a case study](#). *Journal of Limnology* 76: 1–11.

Sobre os autores

Lucas Ferrante possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL) e Mestrado e Doutorado em Ecologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Atualmente é bolsista de pós-doutorado na Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH), Universidade de São Paulo (USP) e pesquisador no Departamento de Genética, Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Desenvolve pesquisas sobre a influência das atividades humanas na estrutura, dinâmicas, clima e biodiversidade da Amazônia e Mata Atlântica, além do impacto sobre as populações tradicionais que vivem na floresta. Liderou pesquisas sobre a epidemiologia de COVID-19 e atualmente concentra seus esforços sobre o risco de patógenas oriundas de solos amazônicos.

Luis Schiesari possui graduação em Biologia e mestrado em Zoologia pela Universidade de São Paulo) e mestrado e doutorado e Ecologia pela Universidade de Michigan, EUA. É Livre-Docente em Ecologia pela Universidade de São Paulo, com experiência pós-doutoral em Ecotoxicologia na Universidade de Medicina Veterinária de Viena, Áustria. Atualmente é Professor Titular de Gestão Ambiental na Universidade de São Paulo. Pesquisa a ecologia teórica e aplicada em sistemas aquáticos, com especial atenção à contaminação por pesticidas, fertilizantes e fármacos, as alterações na estrutura do hábitat, e as mudanças microclimáticas.

Célio Fernando Baptista Haddad possui graduação em Ciências Biológicas e doutorado em Ecologia pela Universidade Estadual de Campinas. É Livre-Docente pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Rio Claro e atualmente Professor Titular de Vertebrados desta instituição. É Membro Titular da Academia Brasileira de Ciências e pesquisador 1-A de CNPq. Pesquisa a evolução, comportamento e conservação dos anfíbios anuros.

Leonor Patrícia Cerdeira Morellato possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo e mestrado e doutorado em Ecologia pela Universidade Estadual de Campinas. Atualmente é Professora Titular no Departamento de Biodiversidade e Centro de Aquicultura, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, SP. Pesquisa a ecologia temporal de vegetações tropicais, investigando efeitos das mudanças climáticas globais nas plantas, a biologia da polinização e dispersão de sementes e a influência de distúrbios antrópicos.

Jeremias Leão possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Ceará, mestrado em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco e doutorado em

Estatística pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)/Universidade de São Paulo (USP). Atualmente é professor Associado 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 de Modelagem Estatística e Probabilidade da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Jeremias da Silva Leão possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Ceará, mestrado em Estatística pela Universidade Federal de Pernambuco e doutorado em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos/Universidade de São Paulo. Atualmente é Professor Associado do Departamento de Estatística da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Pesquisa na área de probabilidade e estatística, inclusive na modelagem de eventos extremos com modelos de longa duração e modelos de fragilidade.

Alexandre Celestino Leite Almeida possui Graduação em Matemática Computacional, Mestrado em Matemática e Doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente é Professor Adjunto IV na Universidade Federal de São João Del Rei no campus Alto Paraopeba, Ouro Branco-MG. Trabalha com matemática aplicada, inclusive com epidemiologia.

Letícia Sarturi Pereira possui Graduação em Farmácia da Universidade Paranaense (UNIPAR), mestrado em Imunologia pela da Universidade de São Paulo (USP) e doutorado em Biociências e Fisiopatologia pela Universidade Estadual de Maringá, (UEM). Atualmente é pós-doutoranda no Centro de Estudos SoU_Ciência da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Pesquisa nas áreas de imunologia e neurogastroenterologia para a saúde pública.

Leticia Souza Reis possui Graduação e Mestrado em Psicóloga pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Tem Especialização em Saúde Pública pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e em Saúde Coletiva pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Atualmente é ligada ao Instituto de Saúde Coletiva (ISC), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA.

Ruth Camargo Vassão possui graduação em Ciências Biológicas, mestrado em Imunologia e doutorado em Imunologia pela Universidade de São Paulo. Atualmente é aposentada do Laboratório de Biologia Celular do Instituto Butantan, São Paulo, SP. 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.

Natália Guimarães Duarte Sátyro possui Graduação em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Mestrado e Doutorado em Ciência Política pelo Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro (UPERJ). Atualmente é Professora Titular do Departamento de Ciência Política da UFMG. É Vice-coordenadora do INCT Qualidade de Governo e Políticas Públicas para o Desenvolvimento Sustentável. Seus interesses de pesquisa incluem Estado de bem-estar, política de assistência social, programas de transferência de renda, políticas de família, e instituições políticas.

André Luiz Marengo dos Santos possui Graduação em Ciências Sociais e Mestrado e Doutorado em Ciência Política pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, (UFRGS). Atualmente é Professor Titular do Departamento de Ciência Política e do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da UFRGS. Pesquisa instituições políticas comparadas, reforma política, burocracia e políticas públicas. Ele é Coordenador do INCT Qualidade de Governo e Políticas para o Desenvolvimento Sustentável (QUALIGOV).

Cristiana Losekann possui graduação em Ciências Sociais e mestrado e doutorado em Ciência Política pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente é Professora Associada do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal do Espírito (UFES). Pesquisa sobre processos de ação coletiva nas interações entre ambiente, sociedade e política, as transformações do ambientalismo, processos de participação na política ambiental, a mobilização do direito como repertório de ação coletiva nas questões ambientais e climáticas a climatização do ambientalismo e a litigância climática.

Lizandro Lui possui Bacharel em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Mestrado e Doutorado em Sociologia pela Universidade do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente é Professor da Escola de Políticas Públicas e Governo da Fundação Getúlio Vargas em Brasília-DF. Desenvolve pesquisas na área das Políticas Públicas e Sociologia Política, Desenho de Políticas Públicas, Governança de dados e relações interfederativas no Brasil.

Eduardo José Grin possui Bacharel em Ciências Sociais pela Universidade de Sinos (UNISINOS), Mestrado em Ciência Política pela Universidade de São Paulo (USP), e Doutorado em Administração Pública e Governo pela Fundação Getúlio Vargas em São Paulo (FGV-SP). Atualmente é Professor na Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da FGV-SP. Pesquisa instituições políticas, federalismo comparado, descentralização, consórcios intermunicipais, gestão municipal, capacidades estatais e políticas públicas.

Unaí Tupinambás possui graduação em Medicina e mestrado e doutorado em Infectologia e Medicina Tropical da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atualmente é Professor Associado III do Departamento de Departamento de Medicina Interna da UFMG.

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

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 e pesquisador 1A de CNPq. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 850 publicações científicas e mais de 850 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

Izeni Pires Farias possui Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), mestrado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), e doutorado em Ciências Biológicas (Genética Molecular) pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Atualmente é Professora Titular no Departamento de Genética da UFAM. Pesquisa na área de genética animal, com ênfase em filogenia, filogeografia, genética de populações, genética da conservação, ecologia molecular, microbioma e DNA ambiental, focando principalmente em questões relacionadas aos vertebrados da Amazônia.

Tomas Hrbek possui graduação em Bioquímica pela Universidade de Binghamton em Binghamton, New York, EUA e doutorado em Ecologia, Evolução e Biologia Populacional pela Universidade Washington em Saint Louis, Missouri, EUA. Atualmente é Professor no Departamento de Genética da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Pesquisa na área de genética e biologia evolutiva, principalmente nos seguintes temas: genética da conservação, genética de populações, genética quantitativa, ecologia molecular e sistemática molecular.