

## Vigilância participativa: caminhos para a Saúde Única no Pantanal e na fronteira oeste

*Participatory surveillance: paths to One Health in the Pantanal and the western border*

Jessica Andrade de Oliveira<sup>1</sup>, Alessandra Rodrigues de Mendonça Favacho<sup>2</sup>, Raquel Soares Juliano<sup>3</sup>, Lucas França de Barros<sup>4</sup>, Pedro Zeno<sup>1</sup>, Alex Pauvolid-Corrêa<sup>5</sup>, Marcia Chame<sup>1</sup>

DOI: 10.1590/2358-289820241408759P

**RESUMO** O projeto ‘Saúde Única no Pantanal: participação da sociedade na vigilância de emergência de zoonoses como efeito pós-incêndios no território e formação de estratégias integradas’ objetivou integrar representações institucionais e da sociedade local; ampliar o uso do Sistema de Informação em Saúde Silvestre (SISS-Geo) para o monitoramento da fauna; identificar áreas prioritárias para vigilância de zoonoses e construir caminhos envolvendo a Saúde Única (SU). Realizou webinar, apontando a necessidade de eventos mais amplos com a participação de lideranças em cada um dos territórios escolhidos. Foram executados seminários e oficinas nos estados de Mato Grosso do Sul (MS), com a participação de gestores do serviço de saúde da Província de Santa Cruz, Bolívia, e de Mato Grosso. A representatividade dos diferentes segmentos nos eventos possibilitou a articulação de cidadãos e gestores locais. Nas comunidades tradicionais, foi possível abordar os impactos dos incêndios e dar oportunidade para que essas pessoas manifestassem suas prioridades e demandas de saúde, antes e depois dos incêndios. A Oficina Síntese realizada em Corumbá, MS possibilitou a devolutiva dos resultados e a integração com representantes de diferentes instituições do Brasil e da Bolívia, além da prospecção e priorização de enfermidades a serem incorporadas em modelo de SU para o Pantanal e fronteira oeste do Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE** Zoonoses. Sistemas de informação em saúde. Biodiversidade. Participação cidadã em ciência e tecnologia. Vigilância em saúde pública.

**ABSTRACT** *The project ‘One Health in the Pantanal: society’s participation in the emergency surveillance of zoonoses emergency as a post-fire effect in the territory and the formation of integrated strategies’ aimed to integrate institutional representations and local society; expand the use of Wildlife Health Information System (SISS-Geo) for fauna monitoring; identify priority areas for zoonosis surveillance and build paths involving One Health (OH). A webinar was held, highlighting the need for broader events with the participation of leaders in each of the chosen territories. Seminars and workshops were held in the states of Mato Grosso do Sul (MS), with the participation of health service managers from the Province of Santa Cruz, Bolivia, and Mato Grosso. The representation of different segments at the events enabled the articulation of citizens and local managers. In traditional communities, it was possible to address the impacts of the fires and provide the opportunity for these people to express their health priorities and demands, before and after the fires. The Synthesis Workshop held in Corumbá, MS allowed the feedback of results and integration with representatives from different institutions in Brazil and Bolivia, and prospecting and prioritization of illnesses to be incorporated into the OH model for the Pantanal and western border of Brazil.*

**KEYWORDS** *Zoonoses. Health information systems. Biodiversity. Citizen participation in science and technology. Surveillance, public health.*

<sup>1</sup>Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.  
jessica.deoliveira@fiocruz.br

<sup>2</sup>Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) – Campo Grande (MS), Brasil.

<sup>3</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Pantanal) – Corumbá (MS), Brasil.

<sup>4</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) – Cáceres (MT), Brasil.

<sup>5</sup>Universidade Federal de Viçosa (UFV) – Viçosa (MG), Brasil.



## Introdução

Apesar de o conceito de Saúde Única (SU) ter sido estabelecido em 2004 diante dos desafios observados por biólogos da conservação, médicos e veterinários para controlar e prevenir doenças zoonóticas, só recentemente, ampliou-se como orientador de políticas internacionais, culminando no recente acordo quadripartite para sua implementação diante das diversas ameaças e perdas na Covid-19<sup>1</sup>. Ainda que amplamente tratada e, de fato, ela seja uma nova oportunidade de integração de esforços para a prevenção de doenças no cenário crescente da perda da biodiversidade e ecossistemas naturais, poluição, urbanização, vulnerabilidades, entre muitos fatores que promovem a transmissão de patógenos silvestres para pessoas e animais domésticos, a SU ainda é abstrata na sua implementação e entendimento. Na prática, todos os seus componentes não são integrados entre responsabilidades setoriais, proteção de dados, lentidão e falta de interoperacionalidade entre sistemas de informação, distanciamento da participação da sociedade, e elos que podem fundamentar a SU para além de uma abordagem e, efetivamente, construí-la como uma estratégia factível.

Na sua concepção, a vigilância em saúde é um dos pilares da SU uma vez que a antecipação de surtos, epidemias e pandemias carecem de informação de qualidade para ações de controle e prevenção efetivas, demanda antiga e ainda atual<sup>2</sup>. No Brasil, a vigilância em saúde se estabeleceu no Sistema Único de Saúde (SUS) com a Política Nacional de Vigilância em Saúde (Portaria GM/MS nº 1.378, de 2013), que compreende (Portaria GM/MS nº 3.252/09) Vigilância Epidemiológica, Vigilância Sanitária, Vigilância em Saúde do Trabalhador, Vigilância em Saúde Ambiental e carece de maior integração entre estas, bem como com outros setores. A lentidão, a baixa acurácia dos processos de dados e a ausência de interoperacionalidade entre sistemas de informação não georreferenciadas dificultam a implementação de ações rápidas, especialmente em locais de

difícil acesso, limitações do setor de saúde local, vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais. Entretanto, essa não é uma condição exclusiva do Brasil, e novos métodos vêm sendo discutidos em âmbito tanto internacional<sup>3-6</sup> quanto nacional<sup>7-9</sup>.

A vigilância participativa surgiu da prática do esforço coletivo para o monitoramento de animais potencializados pela criação da internet<sup>10</sup>, que inicialmente estudou a construção coletiva de dados (*crowdsourcing*) nas redes sociais on-line, escreve:

[...] dá a oportunidade de desafiar os entendimentos convencionais de vigilância que muitas vezes se concentram no controle e no desempoderamento. No contexto das redes sociais on-line, a vigilância é algo potencialmente fortalecedor, construtor de subjetividade e até lúdico - o que chamo de vigilância participativa<sup>10</sup>. [tradução livre].

Na vigilância participativa em saúde, a sociedade significa mais do que uma fonte para obtenção de dados oportunos, busca envolver pessoas e comunidades na solução de seus problemas<sup>4,11</sup>. Apesar das limitações que podem ser melhoradas e vencidas com treinamentos, formação e divulgação científica, a vigilância participativa tem demonstrado ser flexível, escalável, de baixo custo, consistente na coleta de dados. Se subsidiada por plataformas digitais de fácil uso e acesso, amplia a informação por áreas geográficas nas quais é difícil a vigilância tradicional e traz informações que atendem a todas as vigilâncias, criando também espaço inovador para a integração com outros setores, necessária aos desafios da SU e ao futuro<sup>12,13</sup>.

Na perspectiva futura de risco de emergências zoonóticas, o Brasil, por abrigar cerca de 20% de toda a biodiversidade global<sup>14</sup> e, conseqüentemente, grande variedade de agentes etiológicos zoonóticos nativos<sup>15-17</sup>, é considerado como *hotspot* para emergência de zoonoses<sup>18,19</sup>. Ainda que, até o momento, o País não tenha exportado agentes etiológicos pandêmicos, historicamente, somos acometidos

violentamente por agentes infecciosos exóticos<sup>20</sup>, por acúmulo de perdas e ocupação de ecossistemas nacionais<sup>21</sup> que expõem humanos e animais domésticos e silvestres a agentes zoonóticos conhecidos e àqueles ainda a serem descobertos<sup>22-25</sup>. Nesse cenário, o monitoramento de doenças zoonóticas emergentes no contexto socioambiental e político é passo estratégico para a antecipação e a preparação para o enfrentamento de novas pandemias. Além do desafio das dimensões continentais e dos variados níveis de desenvolvimento socioeconômico e vulnerabilidades, as políticas ambientais, sanitárias, econômicas e transfronteiriças são ameaças.

Nacionalmente, o Pantanal é estratégico para a vigilância de agentes zoonóticos, pois reúne populações tradicionais, indígenas e quilombolas vulneráveis, além de estar localizado em área de expansão do agronegócio, com ampla fronteira seca com a Bolívia e o Paraguai, dinâmica marcada de secas e cheias, que impõem transformações importantes pelo uso da terra, com limitação das forças políticas para a conservação do bioma e garantia de vida das populações tradicionais<sup>26</sup>.

Em 2020, o Pantanal sofreu dramáticos incêndios florestais, em que foram estimados 4,5 milhões de hectares queimados, 30% do bioma, resultando em aproximadamente 17 milhões de vertebrados mortos pelo efeito direto das chamas<sup>27</sup>. Entre os grupos mais afetados, estão os pequenos roedores, animais importantes na cadeia alimentar e envolvidos em ciclos de manutenção de vírus enzoóticos como arbovírus e hantavírus<sup>28</sup>. O fogo no Pantanal causou também queima de tecidos respiratórios, fome, perda de vegetação e de roças, de espécies de uso medicinal, traumas e distúrbios psicológicos, e contaminação ambiental<sup>29</sup>. Criou, da mesma forma, condições favoráveis para disseminação de patógenos virais e fúngicos na fauna silvestre<sup>30</sup> e outros agentes infecciosos pela redução dos recursos nutritivos, aglomerações e estresse<sup>31</sup>. Dentre patógenos virais já conhecidos, destaca-se o aumento dos casos de dengue no ano de 2020 em regiões próximas

ao Pantanal. Em Mato Grosso (MT), de 2017 a 2021, houve um aumento de 139% nos casos da doença, passando de 9.425 casos para 35.240. Em Mato Grosso do Sul (MS), o aumento nos casos de dengue foi de 89,67% entre 2017 e 2021 (dados do projeto ainda não publicados obtidos a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan<sup>32</sup>). Além disso, o impacto do deslocamento e a aproximação das espécies silvestres das comunidades humanas permanecem desconhecidos.

Dessa forma, o fortalecimento de estratégias participativas para a saúde, com envolvimento de comunidades, setores produtivos locais, pesquisadores, gestores e equipes de saúde e ambiente, é estratégico para enfrentar o longo processo de restauração ambiental que está por vir<sup>33,34</sup>. Diante desse desafio, foi proposto, em 2019, o Projeto ‘Saúde Única no Pantanal: participação da sociedade na vigilância de emergência de zoonoses como efeito pós-incêndio no território e formação de estratégias integradas’, parte da iniciativa do Programa Institucional Territórios Saudáveis e Sustentáveis da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Dentre os objetivos do projeto, ressaltam-se os esforços para integração das instituições com as diversas representações da sociedade local; a ampliação do uso do Sistema de Informação em Saúde Silvestre (SISS-Geo)<sup>9</sup> para a vigilância participativa da fauna; a identificação de áreas prioritárias para vigilância de zoonoses e, a partir das ações experimentadas, o embasamento para a construção de novos caminhos que envolvam e encaminhem a SU na região.

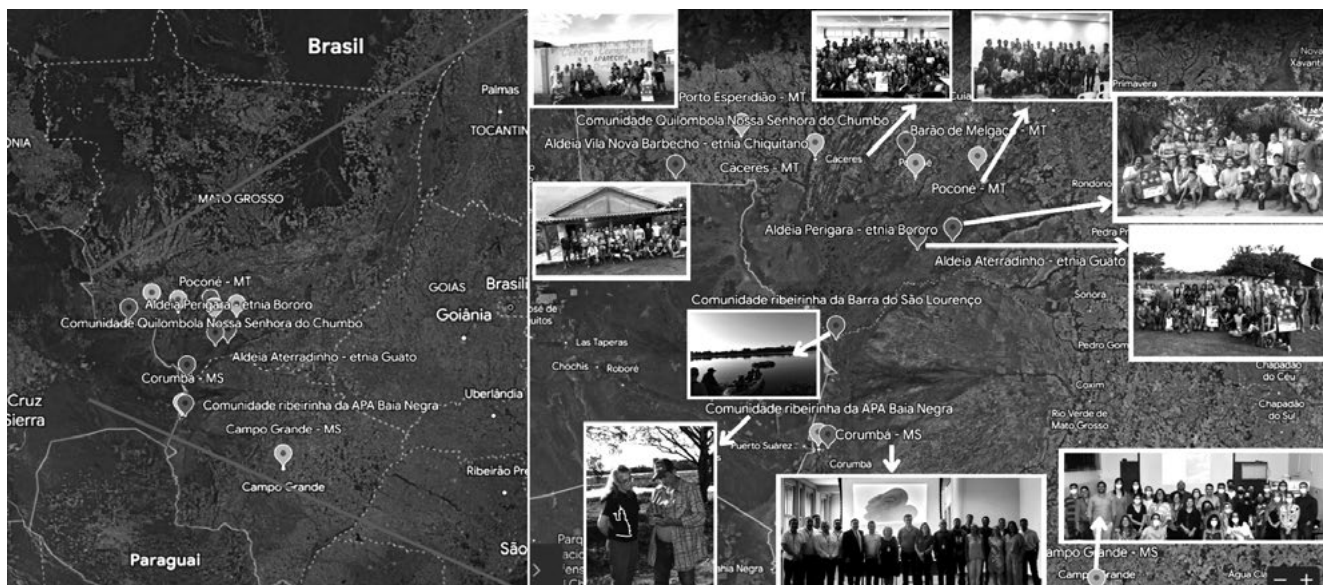
## Material e métodos

Este projeto foi desenvolvido por pesquisadores da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), *campus* de Cáceres, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Pantanal), da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul e Ceará, da Universidade Federal de Viçosa

(UFV) e do Serviço Social de Comércio (Sesc) Pantanal. Quatro territórios foram escolhidos: Cáceres (ampliada para Porto Esperidião) e Poconé (ampliada para Barão de Melgaço)

em Mato Grosso; e Corumbá (ampliada para Ladário) e Campo Grande em Mato Grosso do Sul (figura 1).

Figura 1. Mapa de distribuição dos territórios onde o projeto Inova Pantanal atuou



Fonte: elaboração própria.

O cenário e os atores foram definidos para a realização de oficinas específicas de treinamento para o uso do SISS-Geo envolvendo a participação do ‘colaborador cidadão cientista’ e dos gestores municipais e estaduais de saúde e de ambiente. A combinação das avaliações de início e a propagação dos incêndios na região do Pantanal Norte, a partir das imagens satelitais com as informações de mortalidade de flora e fauna de vertebrados pelo fogo, embasaram a identificação das áreas escolhidas como de risco de emergência de zoonoses (figura 1).

A estratégia para a ampliação da vigilância de zoonoses nas áreas atingidas pelos incêndios e, de forma geral, para os dois estados foi a realização de oficinas para o treinamento e a formação de multiplicadores para o uso do SISS-Geo. A Plataforma SISS-Geo é fundamentada nos preceitos da ciência cidadã e

da SU. Utiliza tecnologia digital e participação social como ferramentas para auxiliar na vigilância de zoonoses e no monitoramento da fauna silvestre brasileira<sup>9</sup>. Muitas comunidades tradicionais ribeirinhas, indígenas ou quilombolas possuem redes de acesso à internet e utilizam-se dessa tecnologia como principal forma de contato com a sociedade externa, oferecendo oportunidade significativa de integração dessas pessoas na vigilância participativa em saúde e na formação. Dados georreferenciados, com imagens e informações agregadas ao animal e dos impactos observados no local, auxiliam na rapidez da investigação, uma vez que alertas são gerados e distribuídos em tempo real para gestores nacionais, estaduais e municipais. Dessa forma, provêm do campo, da pessoa comum, dos profissionais de saúde, ambiente, bombeiros ou defesa civil,

todos que estão na ponta, os dados que auxiliam a tomada de decisão<sup>13</sup>.

Um seminário virtual de alinhamento para conhecimento e apresentação do projeto, envolvendo diversos segmentos e setores regionais, foi realizado em 2021.

Um primeiro evento presencial foi realizado em Campo Grande, MS, em 2022, reunindo gestores públicos de áreas relacionadas com a SU, educadores, pesquisadores, estudantes e profissionais atuantes em Organizações da Sociedade Civil (OSC) de MS. Foram abordados estudos sobre as queimadas no Pantanal, vigilância participativa, iniciativas na implantação de uma secretaria estadual de SU, além da oficina de treinamento para o SISS-Geo.

Duas expedições foram realizadas (2022-2023) com atividades presenciais, com cerca de 10 dias cada, quando as comunidades foram alcançadas por meio terrestre e fluvial, correspondendo a mais de mil quilômetros rodados por terra e navegação de, em média, seis horas (300 km) para acesso a comunidades ribeirinhas e indígenas.

As expedições realizadas em MT e em MS contaram com a realização de seminários para gestores de saúde, ambiente e diversos órgãos, professores, estudantes e profissionais de Organizações Não Governamentais (ONG) e oficinas com comunidades tradicionais, aldeias indígenas e quilombos sobre a relação da saúde silvestre e humana, treinamento para o uso e formação de multiplicadores do SISS-Geo e rodas de conversa, além de atividades de interesse local, como boas práticas em biossegurança, para guardas-parque, agentes da Defesa Civil, Marinha do Brasil, bombeiros. Essas oficinas foram conduzidas com base na discussão social e na troca de conhecimento e de saberes sobre os problemas de saúde locais, dos impactos do fogo na vida cotidiana, da expectativa sobre as mudanças impostas pelo novo cenário ambiental. Para estimular a participação, trabalhou-se de modo coletivo com perguntas sobre como os incêndios alteraram os animais silvestres, domésticos e a água; as dificuldades enfrentadas com os incêndios;

se apareceram doenças novas e como a vida mudou nos últimos anos. Além disso, materiais educativos foram entregues e utilizados nas dinâmicas, pois representam a devolutiva imediata às comunidades.

As oficinas foram avaliadas voluntariamente com objetivo de identificar dificuldades na compreensão da linguagem utilizada, quais fatores podem estimular a participação no uso do SISS-Geo e melhorias na oficina.

As relações institucionais construídas e a riqueza de informação colhida culminaram na oportunidade da realização de uma Oficina Síntese, dinamizada pela construção coletiva de grupos formados por profissionais com experiências distintas, baseada na metodologia utilizada na Etiópia pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC)<sup>35</sup> modificada para adequação à realidade e objetivos regionais.

Todas as atividades nas aldeias indígenas e no quilombo tiveram a autorização expressa de seus caciques e líderes e, por seu objeto, dispensaram avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa, conforme Resolução CNS nº 466/2012<sup>36</sup>.

## Resultados e discussão

O seminário virtual promoveu discussões e reflexões sobre o tema de SU no Pantanal, considerando os impactos ambientais, socioeconômicos e comportamentais causados pelos incêndios de 2020. Dos dados reais, mensurados pelo MAPBioma, mortes de milhões de animais estimadas<sup>27</sup>, desafios das secretarias de saúde estaduais e municipais em lidar casos de Covid-19 e problemas respiratórios por fumaça na assistência à saúde humana<sup>37</sup> ao relato do povo pantaneiro, observou-se a dramática situação.

*Olhar a imensidão do Pantanal e não reconhecer o local onde nasceu, não ter o que colher, tudo virou cinzas e olhar animais feridos e sedentos perambulando sem saber para onde ir, trouxe a todos nós*

*apatia, desesperança, desespero. Por onde recomendar?* (Cláudia Sala de Pinho – Representante dos Povos Tradicionais do Pantanal).

O seminário redirecionou parte das atividades realizadas em 2022. Além das oficinas com as comunidades previamente identificadas, as assimetrias regionais evidenciadas nas falas, os múltiplos e diferentes atores envolvidos ou potencialmente contribuintes para a integração para a SU e o uso do SISS-Geo apontaram a necessidade da realização de seminários mais amplos com a participação de tomadores de decisão em cada um dos estados e nos territórios de trabalho.

Em junho de 2022, foi realizada a primeira expedição ao Pantanal Sul (*figura 1*), com a realização do seminário ‘Painel desafios e oportunidades para a vigilância de emergência de zoonoses no Pantanal’ em Campo Grande e em Corumbá (MS); e do seminário ‘Saúde Única no Pantanal: participação da sociedade na vigilância de emergência de zoonoses’, realizado com a colaboração da Pós-Graduação em Estudos Fronteiriços (*Campus* do Pantanal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – CPAN/UFMS). Os seminários treinaram 73 participantes para uso do SISS-Geo (*quadro 1*). As discussões reforçaram a importância da ocorrência transfronteiriça de vírus rábico de ciclo urbano, das leishmanioses e, recentemente, da esporotricose. A presença de profissionais de saúde da Província de Santa Cruz na Bolívia no seminário, interessados na discussão da SU em Corumbá, trouxe a perspectiva da possibilidade da ampliação do SISS-Geo para a área de fronteira.

Foram realizadas oficinas de ‘Treinamento de multiplicadores para o uso do SISS-Geo na vigilância de zoonoses e monitoramento de fauna’ na comunidade da Área de Proteção Ambiental (APA) da Baía Negra (Ladário/MS) e na Comunidade Barra do São Lourenço (Corumbá/MS) totalizando 38 participantes. As atividades nas comunidades tiveram como parceria a Associação de Mulheres Produtoras da APA da Baía Negra, Associação Renascer – Associação de Mulheres Artesãs da Comunidade da Barra do São Lourenço, e da Ecologia e Ação – Ecoa, ONG que trabalha para conservação e sustentabilidade no Pantanal.

A segunda expedição do projeto ocorreu de 24 de fevereiro a 3 de março de 2023 no Pantanal de MT, em quatro municípios (*figura 1*). Foram realizadas similares à 1ª Expedição em quatro comunidades: Aldeia Perigara – povo indígena Bororo; Aldeia Aterrado – povo indígena Guató (Barão de Melgaço/MT); Aldeia Vila Nova Barbecho – povo indígena Chiquitano (Porto Esperidião/MT); e comunidade quilombola Chumbo, no distrito de Nossa Senhora Aparecida do Chumbo (Poconé/MT).

Um seminário em Poconé, com o apoio do Sesc Pantanal, e outro em Cáceres, com auxílio do Fórum da Comarca e da Unemat, foram realizados nos moldes dos efetuados em Campo Grande e em Corumbá. Tais seminários tiveram caráter instrucional e contaram com a presença de representantes de diversos órgãos, além da defesa civil, empresários do turismo ecológico, do corpo médico da Marinha do Brasil em Poconé, estudantes e professores (*quadro 1*).

Quadro 1. Síntese das atividades do projeto Inova Pantanal

Evento	Data	Local	Número	Número	Número	Público
			Particip. Mulheres	Particip. Homens	Particip. Total	
<b>Pantanal Sul</b>						
Seminário 'Painel desafios e oportunidades para a vigilância de emergência de zoonoses no Pantanal'	27/06/22	Campo Grande/MS	10	35	45	Batalhão de Polícia Militar Ambiental - PMES Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande Centro Técnico de Informática - CTI Coordenação Geral de Vigilância Ambiental Defesa Civil do Estado de Mato Grosso do Sul Divisão Geral de Vigilância Sanitária Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Projeto Ariranha Secretaria de Saúde do Estado de Mato Grosso do Sul Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS
Seminário 'Saúde única no Pantanal: participação da sociedade na vigilância de emergência de zoonoses como efeito pós-incêndios o território e formação de estratégias integradas de prevenção e controle'	29/06/22	Corumbá/MS	16	12	28	Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande Coordenação Geral de Vigilância Ambiental, SVS/MS Coordenação Geral de Zoonoses, SVS/MS Defesa Civil de Campo Grande Escola Nacional de Saúde Pública - Ensp/Fiocruz Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama MEF Polícia Militar Ambiental Proteção Animal de Campo Grande Secretaria de Saúde do Estado de Mato Grosso do Sul Secretaria Municipal de Saúde de Campo Grande Unicesumar CMG UFMS
Oficina APA da Baía Negra	30/06/22	APA Baía Negra - Ladário	6	9	15	Moradores, Associação de Mulheres Produtoras da APA da Baía Negra
Oficina Comunidade Barra de São João	01/07/22	Rio Paraguai - Comunidade Ribeirinha Barra de São João	22	1	23	Moradores, Associação Renascer - Associação de Mulheres Artesãs da Comunidade da Barra do São Lourenço e da Ecologia e Ação - Ecoa

Quadro 1. Síntese das atividades do projeto Inova Pantanal

Evento	Data	Local	Número	Número	Número	Público
			Particip. Mulheres	Particip. Homens	Particip. Total	
Oficina Síntese do projeto 'Caminhos para a saúde única no Pantanal e fronteira Oeste'	25/04/23	Corumbá/MS	39	36	75	
<b>Pantanal Norte</b>						
Oficina de Saúde Silvestre e humana no Pantanal e treinamento de multiplicadores para o uso do SISS-Geo na vigilância de zoonoses e monitoramento de fauna'	25/02/23	Aldeia Perigara, povo indígena Bororo, Barão de Melgaço/MT	12	15	27	Líderes, comunidade, professores indígenas, agentes de saúde indígena, técnico ambiental indígena, estudantes da escola básica e jovens
Oficina de Saúde Silvestre e humana no Pantanal e treinamento de multiplicadores para o uso do SISS-Geo na vigilância de zoonoses e monitoramento de fauna'	26/02/23	Aldeia Aterradinho povo indígena Guató, Barão de Melgaço/MT	8	6	14	Comunidade: líderes da aldeia, Agente Indígena de Saúde - AIS, Agentes Indígena de Saneamento - Aisan, profissionais da saúde, professores, estudantes e demais interessados.
Oficina de Saúde Silvestre e humana no Pantanal e treinamento de multiplicadores para o uso do SISS-Geo na vigilância de zoonoses e monitoramento de fauna'	02/03/23	Aldeia Vila Nova Barbecho povo indígena Chiquitano, Porto Esperidião/MT	10	11	21	Comunidade: líderes indígenas, agentes de saúde indígena, professores indígenas, estudantes da educação básica
Oficina de Saúde Silvestre e humana no Pantanal e treinamento de multiplicadores para o uso do SISS-Geo na vigilância de zoonoses e monitoramento de fauna'	28/02/23	Comunidade quilombola Chumbo, no distrito de Nossa Senhora Aparecida do Chumbo, Poconé/MT	20	2	22	Moradores da comunidade: mulheres do lar, artesãs, costureiras, operadores de máquina, líderes da comunidade, agentes de saúde, professores, estudantes
Seminários de Saúde Única no Pantanal 'Participação da Sociedade na vigilância de emergência de zoonoses como efeito pós-incêndios no território e formação de estratégias integradas de prevenção e controle' - Poconé	27 e 28/02/2023	SESC Pantanal, Poconé/MT	16	18	34	Defesa Civil de Cuiabá Embrapa Instituto Chico Mendes - ICMBio Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso/Coordenadoria de Defesa Sanitária Animal - Indea/CDSA Marinha do Brasil Ministério da Agricultura e Pecuária - Mapa Polícia Militar Ambiental Prefeitura de Poconé Secretaria Estadual de Saúde de Mato Grosso - SES/MT Sesc Pantanal Sociedade de maneira geral (turismo, ONGs locais, sindicatos, associações, artesãos, operadores de máquina, guarda parques, monitores ambientais) Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT



Quadro 1. Síntese das atividades do projeto Inova Pantanal

Evento	Data	Local	Número	Número	Número	Público
			Particip. Mulheres	Particip. Homens	Particip. Total	
						UVZ Poconé
Seminários de Saúde Única no Pantanal 'Participação da Sociedade na vigilância de emergência de zoonoses como efeito pós-incêndios no território e formação de estratégias integradas de prevenção e controle' - Cáceres	03/03/23	Auditório do Fórum da Comarca de Cáceres, Cáceres/MT	67	22	89	Defesa Civil Embrapa Indea/CDSA Mapa Polícia Militar Ambiental Projeto Ariranha SES/MT SOS Pantanal Universidade do Estado de Mato Grosso - Unemat Vigilância Ambiental
Total de Participantes			226	167	393	

Fonte: elaboração própria.

As condições de vida diversas e os relatos específicos de algumas comunidades chamaram a atenção na situação preexistente e no pós-incêndios.

A APA da Baía Negra, área próxima à Corumbá, tem características distintas das demais visitadas, pois alguns de seus comunitários vieram de fora e compõem com a liderança feminina local no Conselho da APA. Ademais, trabalharam ativamente no combate aos incêndios como brigadistas, inclusive a presidente do Conselho. A participação comunitária local é baixa, e a razão é explicada pela líder Maria de Lurdes de Arruda, presidente da APA da Baía Negra “A maioria das pessoas da comunidade não sabe ler e, por isso, não vêm às oficinas”.

Os Bororos da aldeia Perigara, com 32 casas (~100 pessoas) no rio São Lourenço, MT, relataram a perda de madeira e palha para construção de casas, a ausência de bugios-pretos (*Alouatta caraya*), aves e espécies cinegéticas que estavam presentes antes dos incêndios, a morte de pássaros, cotias; pombas, coelho, tatu, ema, jabuti; a perda da pescaria e da caça,

o aumento da mordedura de morcegos em cães, cavalos e galinhas, ratos desconhecidos e calor excessivo e seca grande e prolongada. Referiram ainda diarreia, febre, dor de cabeça, tuberculose, problemas respiratórios, dor de garganta e tosse, leishmaniose tegumentar, verminoses, furúnculo, diarreia.

A comunidade tem muitos cães e gatos em situação complicada de saúde. Somente a escola e três casas têm fossa. Preservam a língua falada e escrita que é ensinada na escola. Quando têm problemas com animais, eles chamam outros indígenas, e vem equipe de Cuiabá que anota a ocorrência do fato. A água é de poço, e a rede elétrica que vem de Barão de Melgaço passa pelo Sesc Pantanal. A liderança é masculina, e muitos são graduados ou técnicos, como o Cacique técnico de saúde ambiental.

*Fomos acusados de colocar fogo, mas o fogo sempre vem do Piquiri. A cada ano as doenças mudam, mas estamos muito agradecidos que tenham vindo até aqui pela dificuldade de chegar. (Paulo Sérgio Buturekuriscu, técnico de enfermagem da saúde indígena).*

Os Guatós da aldeia Aterrado, MT, composta por 38 casas (~150 pessoas) espalhadas ao longo do rio São Lourenço e distante de Poconé cerca de quatro horas de barco, apontaram a mudança da vegetação com a invasão de um cipó com espinhos e da malva e a perda do aguapé, utilizado para o artesanato e confecção dos cocares; a perda de 500 ha de aroeira no rio Bebe; o empobrecimento do solo para a roça, a perda da pesca pela água do rio que se tornou barrenta e contaminada por agrotóxicos despejados por aviões, a invasão das terras por ‘gente de fora’ que busca iscas para os turistas pescarem; a perda das abelhas, a morte dos animais na beira do rio e parada de barcos de pesca. Relatam a presença de caroços cutâneos dolorosos como furúnculos, sem etiologia conhecida, em diversas partes do corpo das pessoas e nas diversas faixas etárias, os quais são removidos cirurgicamente em Poconé. A diarreia e a febre são recorrentes. Não existem escolas, mas há agente comunitário de saúde e mestranda em antropologia na Unemat. Perderam o idioma falado, as músicas e as danças das mulheres são cantadas em português, e há anos que não dançavam. A depressão e os suicídios nas famílias foram casos relatados entre os comunitários como consequência dos incêndios e da luta pela terra.

*Eu vi muito fogo, mas nunca como este que passou. O fogo levou minha alegria. O fogo assassino. Estou morrendo aos poucos pelo fogo e pela água. Ia me embora, mas um dia na beira do rio aquela árvore me falou que ela também sofria, mas continuava lá porque os que ficaram precisavam saber que ela resistia. Senti que se eu não ficasse não haveria mais ninguém que pudesse dizer o tamanho das nossas terras, onde elas começam e acabam. Uma semana depois veio o pessoal da Funai. Defendo meu povo em cura e oração, do sinal que recebo da natureza pelas plantas. (Sandra da Silva, Xamã da Aldeia Aterrado).*

A comunidade quilombola do Chumbo e Água Vermelha, com cerca de 200 casas, está em área de Cerrado, com mineração e

garimpo ativos no entorno, mas foi recém-invasida pela soja. Os relatos, majoritariamente de mulheres, apontaram a mudança na água, que, depois da soja, tornou-se salina e verde, fazendo a comunidade depender de novo poço que não atende a todos. Nos incêndios, os animais que fugiram do fogo adentraram a comunidade, muitos insetos e aranhas desapareceram depois da soja, ao contrário dos ratos, que aumentaram, e das cascavéis, que não existiam na região. A pulverização de agrotóxicos mata as galinhas, que ficam com o fígado verde; muitas têm coriza infecciosa e pescoço mole. Casos suspeitos de leishmaniose tegumentar em humanos aparecem nos relatos de forma importante, assim como o número de pessoas com câncer e transtornos psiquiátricos, inclusive de muitos jovens em acompanhamento, especialmente os que trabalham no garimpo.

A aldeia Vila Nova Barbecho em Porto Espiridião, MT, do povo Chiquitano, distante 2 km da Bolívia e 200 km de Cáceres, ocupa somente 24 ha, onde vivem cerca de 30 famílias e é limitada pela cerca das fazendas vizinhas. O abastecimento de água é conflituoso, pois a nascente e o rio estão fora da área indígena e vêm sendo contaminados por diversas atividades agrícolas, pelo gado e pela criação de tilápias. Apesar das dificuldades, a aldeia é extremamente organizada e limpa. São politicamente formados e cientes de seus direitos, e valentes na luta desigual pelo seu território. Não passaram pelo fogo, mas sofreram com a fumaça. Relataram sobre tosse, furúnculos e depressão. Há um enorme esforço na recuperação da língua da matriz Guarani trabalhada na escola, com português e espanhol. Apontaram a sarna nos cães domésticos, doença de Newcastle nas galinhas, porcos espoliados por morcegos hematófagos, aumento de roedores, presença de cascavéis e peixes mortos pela poluição dos rios.

Os diversos relatos e dados colhidos nas variadas atividades inspiraram a realização, em 25 de abril de 2023, da Oficina Síntese

do projeto 'Caminhos para a Saúde Única no Pantanal e fronteira Oeste', no município de Corumbá, MS, para devolutiva dos resultados aos territórios, identificação e construção de novas oportunidades para a SU no Pantanal. Com 75 participantes, entre brasileiros e bolivianos, representantes do Ministério da Saúde (MS) e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas) e do Centro Pan-Americano de Febre Aftosa e Saúde Pública Veterinária (PanAftosa), e do Departamento de Salud y Desarrollo Humano (Sedes) da Província de Santa Cruz da Bolívia, além de representantes estaduais da saúde e ambiente e da Rede das Comunidades Tradicionais Pantaneira, ideias foram apresentadas de como integrar governança, ações e serviços para SU sobre a perspectiva regional, nacional e continental.

A oficina oportunizou o compartilhamento intersetorial e coletivo de experiências para construção de documento apoiador da implementação da SU no Pantanal e na fronteira oeste, com enfoque na governança e nos agravos que exercitem a complexidade evolutiva das zoonoses emergentes na região. O resultado preliminar apontou, nos *scores* de fatores, três zoonoses/grupos que, pelos critérios determinados, envolvem a participação de espécies de animais e vetores silvestres e domésticos, humanos, e fatores ambientais distintos, caracterizando cada uma delas um ciclo de transmissão dinâmico, com lacunas de conhecimento e desafios para a prevenção e controle na região. São elas: as arboviroses, a leishmanioses e a esporotricose. Raiva e influenza foram bem pontuadas e podem ser utilizadas da mesma forma, como exercício real da implementação de uma estratégia de SU na região.

Cerca de 60% (n=121) dos participantes preencheram o formulário de avaliação das oficinas, dos quais 36,8% são indígenas, das diversas etnias, e 12,3% representam os quilombolas. Entre os respondentes, 66,7% foram mulheres. A participação de profissionais de saúde (27%) reflete o objetivo do projeto nos

seminários e nas comunidades, onde a participação de agentes comunitários de saúde, de endemias e de saúde indígenas foi importante, assim como de docentes (18,9%). Os demais têm ocupação diversas, como pescadores, autônomos, profissionais de turismo, entre outros. Mais tempo de oficina foi demandado por 34% dos respondentes, e 16% gostariam de ter treinamentos em campo com animais de verdade. A melhoria do acesso à internet foi apontada como fator de estímulo para 54,55%, assim como a disponibilidade de vídeos e mais materiais ilustrados. Quase 100% dos respondentes consideraram a linguagem e a abordagem dos temas de fácil compreensão e útil.

Alinhar as expectativas para tratar de emergência de zoonoses no território significa conhecer visões e saberes desses múltiplos atores. Com a participação social e a tecnologia, o monitoramento de fauna e a vigilância de zoonoses emergentes podem ser ampliados mesmo em áreas de difícil acesso, como os territórios onde vivem as comunidades tradicionais pantaneiras.

A inclusão digital é uma demanda de quem está nas áreas afastadas, e esse é um dos papéis do SISS-Geo, além da necessidade e da vontade de serem capacitados para ações de saúde. Embora tivéssemos encontrado em MT muita gente capacitada nas aldeias, com a ampliação da tecnologia, onde as atividades foram realizadas, novos caminhos e parcerias poderiam se formar a partir dessa iniciativa. As aldeias Aterrado, povo indígena Guató, e Vila Nova Barbecho, povo indígena Chiquitanos, propuseram que seus territórios fossem núcleos de monitoramento de zoonoses emergentes da região caso conseguissem uma cobertura de internet adequada.

Diferenças significativas na organização social e territorial, na liderança e nas culturas, e no acesso a serviços básicos foram observadas entre as comunidades, o que se reflete tanto na realidade quanto nas estratégias a serem implementadas para saúde, educação, desenvolvimento socioeconômico e para conservação da biodiversidade.

Os ribeirinhos são mais vulneráveis tanto na saúde quanto na representação. A liderança não é estruturada, e a mobilização é difícil nessas comunidades. A participação em atividades coletivas com atores externos é sempre mais difícil, mas não só pelo distanciamento entre as casas das famílias ao longo do rio. A dificuldade de leitura e o analfabetismo desestimulam a participação nas oficinas e nos cursos, como foi colocado. A falta de perspectiva entre os jovens, devido à baixa qualidade do ensino e à dificuldade de locomoção e de se manterem nas cidades para avançar nos estudos, é fato. Uma mãe de Barra de São Lourenço, orgulhosa de seu filho ter finalizado o 9º ano com 16 anos, relata: “*Não temos como sustentar ele em Corumbá para estudar, então o jeito é ficar aqui mesmo, se tornar pescador e catar iscas para vender aos turistas*”.

O Pantanal Norte e o Pantanal Sul também demonstraram grande heterogeneidade, bem como seus diferentes povos tradicionais. O nível de escolaridade e formação de líderes e comunitários no Pantanal Norte é consideravelmente maior quando comparado ao Pantanal Sul, e isso pode ser reflexo do importante papel dos cursos da Unemat na capacitação, com oferta maior de cursos que disponibilizam acesso às comunidades, como observado na Aldeia Perigara e na Vila Nova Barbecho com a presença de historiadores, técnicos de saneamento ambiental, biólogos e profissionais capacitados; e ainda na Aldeia Aterrado, povo Guató, onde todas as mulheres têm formação como agentes de saúde.

O papel das mulheres na estrutura das comunidades tradicionais variou entre os estados e aldeias (*quadro 1*). Nota-se que, na comunidade quilombola Chumbo, a participação foi majoritariamente feminina, assim como na Comunidade Ribeirinha Barra de São João. A participação de voz ativa no evento e na própria comunidade também foi considerada feminina. Na Aldeia Aterrado, povo Guató, a estrutura é patriarcal com a cacique mulher, homens dividindo tarefas domésticas e mulheres com maior nível de escolaridade. Ao

comparar o povo Guató com o povo Bororo, Aldeia Perigara, apesar do sexo dos participantes da oficina terem razão quase equivalente, a estrutura era completamente diferente, uma estrutura patriarcal com a voz ativa nas oficinas majoritariamente masculina enquanto as mulheres cuidavam das tarefas domésticas.

É importante observar o maior envolvimento político e empoderamento dos líderes em todas as comunidades de MT quando comparados aos de MS. O turismo é visto como oportunidade para todas as comunidades, entretanto, as empresas turísticas chegam com guias de fora e tiram o trabalho e os recursos, como as iscas, que, além de ceifar essa oportunidade, geram conflitos de terra. A perda e a recuperação da língua materna são fonte de resistência, mas os cantos e as danças estão na memória dos mais velhos e precisam reviver, assim como o respeito aos animais e toda a vida pantaneira.

## Conclusões

As discussões coletivas permitiram identificar preliminarmente alterações substanciais e comuns observadas por todas as comunidades desde os incêndios de 2020. Dentre elas, destacaram-se: aumento do calor e da seca; mudança na cor e no cheiro da água dos rios; proximidade de animais das casas em busca de comida, água e abrigo; aumento de espécies peçonhentas e mordeduras de morcegos; mosquitos e roedores desconhecidos; predação de cães por onças-pintadas; diminuição na pesca e na caça, dos aguapés e das iscas. Na saúde humana, são relatos unânimes: diarreia, febre alta e problemas dermatológicos sem confirmação etiológica; problemas respiratórios, oftalmológicos, cardiovasculares; leishmaniose tegumentar; transtornos psicológicos, depressão, insônia, ansiedade e suicídios. Todos esses merecem atenção e ações integradas e de proteção às comunidades.

De forma sistematizada, os esforços aplicados ampliaram a divulgação da SU e suas diversas relações biológicas, ecossistêmicas e de

saúde. Ao todo, foi possível alcançar mais de 1.200 ouvintes. Presencialmente, 318 pessoas foram ouvidas, treinadas e integradas ao tema. O SISS-Geo recebeu 161 novos colaboradores e 342 novos registros nos dois estados, confirmando a capacidade do sistema e da ciência cidadã em prover dados de qualidade para a saúde e a conservação da biodiversidade. As novas ações que se desdobram, a exemplo do que foi discutido e realizado em forma de dinâmica participativa, durante a Oficina Síntese do projeto, confirmam a necessidade de atividades integradas no campo e da participação comunitária, aplicando conceitos de ciência cidadã, como força motriz para implementação de políticas públicas eficazes,

eficientes e, mais que tudo, justas com todos os povos pantaneiros.

## Colaboradores

Oliveira JA (0000-0003-2102-1655)\*, Favacho ARM (0000-0002-4950-2357)\*, Juliano RS (0000-0002-1692-4801)\*, Barros LF (0000-0001-5203-178X)\*, Zeno P (0009-0008-0043-258X)\*, Pauvalid-Corrêa A (0000-0002-6924-157X)\* e Chame M (0000-0003-4680-500X)\* contribuíram igualmente para a elaboração do manuscrito. ■

## Referências

1. United Nations Environment Programme. Brasil Megadiverso: dando um impulso online para a biodiversidade. Nature Action; 2019. [acesso em 2023 abr 29]. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/story/brasil-megadiverso-dando-um-impulso-online-para-biodiversidade#:~:text=O%20Brasil%20está%20no%20topo,4%20mil%20espécies%20de%20plantas.>
2. Choi BCK. The Past, Present, and Future of Public Health Surveillance. Scientifica (Cairo). 2012; 2018:6943062.
3. Velasco E. Social Media and Internet-Based Data in Global Systems for Public Health Surveillance: a Systematic Review. Milbank Q. 2014; 92(1):7-33.
4. Wójcik OP. Public Health for the People: participatory infectious disease surveillance in the digital age. Emerg. Themes Epidemiology. 2014; 11:7.
5. Technical Contributors to the June 2018 WHO meeting. A definition for community-based surveillance and a way forward: results of the WHO global technical meeting, France, 26 to 28 June 2018. Euro Surveill. 2019; 24(2):1800681.
6. World Health Organization. Best practices for the design, implementation, analysis and reporting of participatory surveillance for influenza-like illness. Geneva: World Health Organization; 2022. [acesso em 2023 nov 20]. Disponível em: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/influenza/participatory\\_surveillance\\_guidance\\_2022\\_10\\_18.pdf?sfvrsn=34905d39\\_1.](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/influenza/participatory_surveillance_guidance_2022_10_18.pdf?sfvrsn=34905d39_1.)
7. Leal-Neto OB, Dimech GS, Libel M, et al. Detecção digital de doenças e vigilância participativa: panorama e perspectivas para o Brasil. Rev Saúde Pública. 2016; 50:17.

\*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

8. Netto GF, Villardi JWR, Machado JMH, et al. Vigilância em Saúde brasileira: reflexões e contribuição ao debate da 1ª Conferência Nacional de Vigilância em Saúde. *Ciênc. saúde coletiva*. 2017 [acesso em 2023 nov 26]; 22(10):3137-48. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.18092017>.
9. Chame M, Barbosa HJC, Gadelha LMR, et al. SISS-Geo: Leveraging Citizen Science to Monitor Wildlife Health Risks in Brazil. *J. Healthc. Inform. Res.* 2019; 3:414-40.
10. Albrechtslund A. Online Social Networking as Participatory Surveillance. *First Monday*. 2008 [acesso em 2024 mar 1]; 13(3):1-10. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/220166794\\_Online\\_Social\\_Networking\\_as\\_Participatory\\_Surveillance](https://www.researchgate.net/publication/220166794_Online_Social_Networking_as_Participatory_Surveillance).
11. Smolinski MS, Crawley AW, Olsen JM, et al. Participatory Disease Surveillance: Engaging Communities Directly in Reporting, Monitoring, and Responding to Health Threats. *JMIR Public Health Surveill.* 2017; 3(4):e62.
12. Leal-Neto O, Cruz O, Albuquerque J, et al. Participatory Surveillance Based on Crowdsourcing During the Rio 2016 Olympic Games Using the Guardians of Health Platform: Descriptive Study. *JMIR Public Health Surveill.* 2020; 6(2):e16119.
13. Chame M, Abdalla L, Pinter A, et al. Primates In Siss-Geo: Potential Contributions Of Mobile Technology, Health Surveillance And Citizen Science To Support Species Conservation In Brazil. *Neotrop. Primates*. 2020; 26:80-9.
14. Food and Agriculture Organization, UN Environment Programme, World Health Organization, et al. Global Plan of Action on One Health. Towards a more comprehensive One Health, approach to global health threats at the human-animal-environment interface. Roma: UN Environment Programme; 2022. [acesso em 2023 jun 20]. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/publication/one-health-joint-plan-action-2022-2026>.
15. Vasconcelos PF, Travassos da Rosa A, Rodrigues SG, et al. Inadequate management of natural ecosystem in the Brazilian Amazon region results in the emergence and reemergence of arboviruses. *Cad. Saúde Pública*. 2001; 17:S155-S164.
16. Oliveira RC, Fernandes J, Gonçalves-Oliveira J, et al. Out of the shadows, into the spotlight: Invisible zoonotic diseases in Brazil. *Lancet Reg Health Am.* 2022; 8:100202.
17. Pauvolid AC, Solberg O, Couto-Lima D, et al. Novel Viruses Isolated from Mosquitoes in Pantanal, Brazil. *Genome Announc.* 2016; 4(6).
18. Allen T, Murray KA, Zambrana-Torrel C, et al. Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nat. Commun.* 2017; 8(1):1124.
19. Shepon A, Wu T, Kremen C, et al. Exploring scenarios for the food system–zoonotic risk interface. *Lancet Planet. Health.* 2023; 7(4):E329-E335.
20. Carmo ATCG, Santos AB, Favaretto A, et al. Espécies exóticas invasoras. In: *Biodiversidade e Saúde*. 2018. p. 73-94. [acesso em 2023 jun 19]. Disponível em: [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/46133/03\\_biodiversidade.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/46133/03_biodiversidade.pdf?sequence=2&isAllowed=y).
21. Terra Brasilis: Análise Amazônia Legal – Variação mensal de área do projeto DETER. [acesso em 2023 jun 20]. Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/alerts/legal/amazon/aggregated/>.
22. Keesing F, Belden LK, Daszak P, et al. Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature*. 2010; 468:647-652.
23. Olival KJ, Hosseini PR, Zambrana-Torrel C, et al. Host and viral traits predict zoonotic spillover from mammals. *Nature*. 2017; 546(7660):646-650.
24. Wakimoto MD, Menezes RC, Pereira SA, et al. COVID-19 and zoonoses in Brazil: Environmental scan of one health preparedness and response. *One Health.* 2022; 14:100400.

25. Winck GR, Raimundo RLG, Fernandes-Ferreira H, et al. Socioecological vulnerability and the risk of zoonotic disease emergence in Brazil. *Sci Adv*. 2022; 8(26):eabo5774.
26. Tomas WM, Oliveira Roque F, Morato RG, et al. Sustainability Agenda for the Pantanal Wetland: Perspectives on a Collaborative Interface for Science, Policy, and Decision-Making. *Trop. Conserv. Sci*. 2019; 12.
27. Tomas WM, Berlinck CN, Chiaravalloti RM, et al. Distance sampling surveys reveal 17 million vertebrates directly killed by the 2020's wildfires in the Pantanal, Brazil. *Sci. Rep*. 2021; 11(23547).
28. Santos IO, Figueiredo GG, Figueiredo LTM, et al. Serologic survey of hantavirus in a rural population from the northern State of Mato Grosso, Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop*. 2013; 46(1):07-14.
29. Caumo S, Lazáro WL, Oliveira ES, et al. Human risk assessment of ash soil after 2020 wildfires in Pantanal biome (Brazil). *Air Qual. Atmos. Health*. 2022; 15:2239-2254.
30. Kobziar LN, Thompson GR. Wildfire smoke, a potential infectious agent. *Science*. 2020; 370(6523):1408-1410.
31. Albery GF, Turilli I, Joseph MB, et al. From flames to inflammation: how wildfires affect patterns of wildlife disease. *Fire Ecol*. 2021; 17(23).
32. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS: Acesso à Informação: Doenças e Agravos de Notificação de 2007 em diante. [acesso em 2023 mar 20]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>.
33. Souza CDF, Carmo RF, Machado MF. The burden of COVID-19 in Brazil is greater in areas with high social deprivation. *J. Travel Med*. 2020; 27(7):taaa145.
34. Bordier M, Uea-Anuwong T, Binot A, et al. Characteristics of One Health surveillance systems: A systematic literature review. *Prev. Vet. Med*. 2020; 181:104560.
35. Centers for Disease Control and Prevention. Zoonotic Disease prioritization for inter sectorial engagement in Ethiopia. Adis Abeba: CDC; 2015. [acesso em 2023 jun 10]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/onehealth/pdfs/hammett-ethiopi-workshop-508.pdf>.
36. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União, Brasília, DF*. 2013 Jun 13; Seção I:59. [acesso em 2024 fev 19]. Disponível em: [conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf](http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf).
37. Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde. Nota Técnica: Covid-19 e queimadas na Amazônia Legal e no Pantanal: aspectos cumulativos e vulnerabilidades. Rio de Janeiro: Observatório de Clima e Saúde; 2021. [acesso em 2023 jun 18]. Disponível em: [https://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/materia-l3os/2020\\_Souza\\_etal\\_Covid19QueimadasAMZPantanal\\_NT\\_ICICTFiocruz\\_DE3os.pdf](https://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/materia-l3os/2020_Souza_etal_Covid19QueimadasAMZPantanal_NT_ICICTFiocruz_DE3os.pdf).

---

Recebido em 22/06/2023

Aprovado em 17/01/2024

Conflito de interesses: inexistente

Suporte financeiro: não houve

Editora responsável: Jamilli Silva Santos