

## Relatório Técnico nº8/2023

### Saúde e Meio Ambiente

O Relatório Técnico da Agenda Mais SUS é uma iniciativa do Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (IEPS), da Umane e do Instituto Veredas, que integram as ações da “Agenda Mais SUS: Evidências e Caminhos para Fortalecer a Saúde Pública no Brasil”. A Agenda tem o objetivo de contribuir com o debate público subsidiando os poderes Executivo e Legislativo a partir de documentos para o aprimoramento do Sistema Único de Saúde (SUS).

Acesse: [www.agendamais.org.br](http://www.agendamais.org.br).

#### Resumo

**A destruição de habitats naturais e sua conversão em espaços agrícolas ou urbanos é reconhecida por aumentar o número de doenças zoonóticas, visto que aumenta o número de animais que compartilham dos mesmos tipos de patógenos e parasitas.** Animais selvagens hospedeiros de patógenos e parasitas compartilhados pelo homem, em geral, são mais abundantes (21-144% mais) em locais com uso humano substancial, quando comparados a habitats sem perturbações. Isso é especialmente verdadeiro para roedores, morcegos e aves que são hospedeiras de zoonoses. [1]; [2]

**Aproximadamente 60% de todas as doenças infecciosas em humanos são zoonoses e 75% das doenças infecciosas emergentes também. Em média, uma nova doença infecciosa emerge em humanos a cada 4 meses,** o que resulta em um aumento mundial de zoonoses emergentes (tais como Covid-19, Zika vírus, Ebola, gripe aviária e HIV), surtos de zoonoses epidêmicas, bem como um aumento de zoonoses transmitidas por alimentos em todo o mundo (tais como a Salmonella) e uma persistência preocupante de doenças zoonóticas negligenciadas em países pobres (como, por exemplo, a leishmaniose e a leptospirose). [3]

A degradação do meio ambiente oferece riscos à saúde de muitas formas, que vão desde os efeitos do aquecimento global e das mudanças climáticas às fumaças das queimadas, poluição do ar, da água e do solo. Nas próximas décadas, as mudanças climáticas aumentarão em todas as regiões. Para 1,5°C de aquecimento global, haverá ondas de calor crescentes, estações quentes mais longas e estações frias mais curtas. Já a 2°C de aquecimento global, os extremos de calor atingiriam mais frequentemente os limites de tolerância críticos para a agricultura e saúde. [7]

- **A mudança climática também impulsiona as zoonoses.** As emissões de gases de efeito estufa – principalmente os que resultam da queima de combustíveis fósseis – alteram a temperatura e a umidade do planeta, o que afeta diretamente a sobrevivência dos micróbios. As transformações aceleradas dos habitats causadas por eventos climáticos incomuns, como calor, seca, inundação ou incêndios florestais não permitem que os ecossistemas equilibrem picos repentinos na população de algumas espécies – como os mosquitos –, que podem se tornar vetores de doenças emergentes. [4]

- **Fatores como o desmatamento, caça e outras mudanças no uso do solo, a intensa produção agrícola e pecuária, as mudanças climáticas e o comércio ilegal ou irregular de animais silvestres favorecem o surgimento de zoonoses.** No Brasil, desde o início de 2019, o cenário de degradação ambiental no país vem preocupando especialistas de diversas áreas, bem como Organizações Não Governamentais (ONG) e institutos que atuam em favor da proteção do meio ambiente. As queimadas no Pantanal em 2020, por exemplo, haviam consumido mais de 12% da extensão territorial do bioma. [20]
- Já a exposição à fumaça, resultante de queimadas na Amazônia e medida pelos níveis de concentração de PM<sub>2,5</sub>, está fortemente associada a um aumento nas admissões hospitalares por problemas respiratórios. Os efeitos são maiores entre crianças e idosos, e aumentam não linearmente com os níveis de poluição. [5] **O custo estimado das hospitalizações devidas aos incêndios relacionados ao desmatamento foi de R\$ 5,64 milhões (USD 1,4 milhão) para o SUS em 2019.** [6]
- **As mudanças climáticas estão intensificando o ciclo da água. Isso traz chuvas mais intensas e inundações associadas, bem como secas mais intensas em muitas regiões. Também estão afetando os padrões de precipitação.** Em altas latitudes, é provável que a precipitação aumente, enquanto se prevê que diminua em grandes partes das regiões subtropicais. Esperam-se mudanças na precipitação das monções, que variam de acordo com a região. As áreas costeiras verão o aumento contínuo do nível do mar ao longo do século 21, contribuindo para inundações costeiras mais frequentes e severas em áreas baixas e de erosão costeira. Eventos extremos ao nível do mar, que anteriormente ocorriam uma vez a cada 100 anos, poderão acontecer todos os anos até o final deste século. **Mudanças no oceano, incluindo aquecimento, ondas de calor marinhas mais frequentes, acidificação dos oceanos e redução dos níveis de oxigênio, foram claramente relacionadas à influência humana.** Essas mudanças afetam os ecossistemas oceânicos e as pessoas que dependem deles e continuarão pelo menos até o final deste século. Para as cidades, alguns aspectos da mudança climática podem ser amplificados, incluindo o calor (já que as áreas urbanas são geralmente mais quentes do que seus arredores), enchentes devido a eventos de forte precipitação e aumento do nível do mar nas cidades costeiras. [7]

**No Brasil, a taxa de desmatamento em 2022 foi a maior em 15 anos, mesmo com pequena diminuição de 4% em comparação ao ano de 2021.** Cerca de 80% da área desmatada em 2022 fica em terras sob responsabilidade do governo federal (8.443 km<sup>2</sup>). Outros 11% de território destruído fica sob jurisdição dos governos estaduais (1.130 km<sup>2</sup>). O desmatamento se concentrou em um conjunto de 41 áreas protegidas, sendo 20 terras indígenas, 13 unidades de conservação e oito territórios quilombola. [8]; [9]

O sistema [MapBiomias](#) Alerta indicou 1.655.782 hectares de desmatamento em 2021, 20% de aumento em relação a 2020 e crescimento em todos os biomas. O levantamento mostra, ainda, que **praticamente todos os alertas de desmate emitidos em 2021 tiveram um ou mais indícios de ilegalidade: foram 98,7%** deles. Entre 2019 e 2022, cerca de 234 mil alertas tiveram indícios de ilegalidade, mas não foram foco de ação de fiscalização. O índice de provável ilegalidade foi mais baixo na Mata Atlântica, com 86,3 alertas. Na Amazônia, o índice foi de 99,8%, na Caatinga 99,5%, no cerrado 98,7%, enquanto no Pampa e no Pantanal atingiu 100%. **Apenas 14,6% dos alertas de desmatamento receberam ações de fiscalização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**

(Ibama) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Os estados que menos fiscalizaram o desmatamento foram Acre, Ceará e Rondônia. [10]

- **As multas pagas por crimes ambientais, nos estados da Amazônia Legal, despencaram em 93% entre 2018 e 2019, se comparados aos quatro anos anteriores. Em 2022, os nove estados que compõem a Amazônia Legal somaram 80,37% das multas entre os 27 estados brasileiros.** O valor das multas nesses estados somou mais de R\$ 3 bilhões do valor total e o estado do Pará concentrou mais da metade do valor [26]. Os entraves à fiscalização ambiental da Amazônia, contudo, têm atrapalhado o monitoramento das infrações no campo e também os órgãos federais que julgam esses processos. **Mudanças em regras internas do Ministério do Meio Ambiente e na legislação entre 2019 e 2020 burocratizaram ainda mais o trabalho de campo dos fiscais e o andamento interno de processos ligados à apuração de infrações ambientais, como desmatamento e extração de madeira irregular.** [11]
- **Ao passo que terras indígenas historicamente protegem a floresta e garantem agrobiodiversidade, os últimos anos registram violações ligadas aos direitos à terra e aos recursos em suas terras,** e ao consentimento prévio informado, especialmente em casos de empreendimentos em terras indígenas. **Nos últimos anos, esteve sinalizado um posicionamento governamental contrário à demarcação de terras e em favor à abertura econômica das terras indígenas para mineração ou outras atividades.** Ademais, as proposições de exploração econômica das terras indígenas, inclusive através de grandes obras, surgem sem consideração do impacto ambiental e sem consulta aos povos indígenas. **Ameaças a lideranças indígenas, assim como invasões, danos e exploração ilegal de recursos naturais nas terras indígenas também são destacados como exemplos de descumprimento das recomendações.** O ano de 2021 foi marcado pelo aprofundamento e intensificação das violências e das violações contra os povos indígenas no Brasil [27]. **A meta da Política Nacional sobre Mudança do Clima de reduzir emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) não vem sendo cumprida, bem como aquelas relacionadas à redução do desmatamento na região amazônica e a assegurar que atividades econômicas levem em consideração os direitos dos povos indígenas e o respeito ao meio ambiente e à biodiversidade.** [12]
- **Cabe destacar que estimativas mostraram que um aumento de unidade no desmatamento por 100 km<sup>2</sup> esteve associada, em média, à confirmação de 2,4 a 5,5 novos casos diários de Covid-19 em indígenas 14 dias após os avisos de desmatamento. Um km<sup>2</sup> desmatado resultava, em 2020, em 9,5% a mais de casos novos de Covid-19 em duas semanas. Em termos acumulados, o desmatamento parece explicar pelo menos 22% de todos os casos de Covid-19 confirmados em povos indígenas até 31 de agosto de 2020.** Além disso, os povos indígenas são o único grupo étnico em que o desmatamento é positivo e significativamente correlacionado com as hospitalizações devido à Covid-19. **Evidências sugerem que os principais mecanismos pelos quais o desmatamento intensifica o contato humano entre indígenas e infectados são a mineração ilegal e conflitos por terras.** [13]

Na cadeia produtiva do agronegócio, **as poluições, os agravos e as doenças relacionadas aos agrotóxicos têm se apresentado como um dos impactos de maior relevância para a saúde do trabalhador, da população e do ambiente.** Embora existam padrões de segurança para o uso de agrotóxicos, a poluição ambiental por agrotóxicos, portanto, está inserida como componente da deter-

minação do perfil epidemiológico ou do processo saúde-doença da população em regiões produtivas do agronegócio. [14]

- **Somente em 2022, 652 agrotóxicos foram liberados, uma alta de 16% em relação a 2021. Este foi o maior número já registrado pela série histórica da Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins (CGAA) do Ministério da Agricultura, que começou há 23 anos.** Dentre os 652 agrotóxicos liberados em 2022, 43 foram inéditos. Dentre os 35 agrotóxicos inéditos liberados aos produtores rurais, 22 foram considerados como “muito perigoso ao meio ambiente” pelo Ibama [28]. Também acende o alerta uma mudança na classificação toxicológica, anunciada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) em julho de 2019, que dificultou a identificação da toxicidade dos produtos. **Metade dos agrotóxicos aprovados em 2020 foram classificados pela Anvisa como “Improvável de causar dano agudo”.** Essa categoria, contudo, foi criada em julho de 2019, para agrupar agrotóxicos que apenas não provocam a morte do indivíduo ao tocar, inalar ou ingerir o produto. [15]
- **Empresas não notificam casos de 2 em cada 3 trabalhadores com carteira assinada intoxicados por pesticida, sendo que houve 7.163 casos de trabalhadores com intoxicação confirmada entre 2010 e 2019.** Os mais afetados são os que pulverizam os químicos, todavia a dificuldade de rastrear e propaganda positiva dos agrotóxicos estão entre as causas que levam a subnotificação. [16] **Entre 2019 e março de 2022, os homens negros foram identificados como as principais vítimas.** Esse resultado se explica pelo racismo estrutural, que faz com que homens negros executem trabalhos mais precarizados. As mudanças na classificação toxicológica vulnerabilizam ainda mais essa população. [29]
- **Ao analisar a desoneração fiscal relacionada aos agrotóxicos no Brasil, em 2017, o montante calculado e consolidado no Brasil é da ordem de R\$ 9,8 bilhões,** sendo que R\$ 6,2 bilhões correspondem à desoneração de ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), R\$ 1,7 bilhão do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados), R\$ 1,5 bilhão de contribuições sociais e R\$ 472 milhões de Imposto de Importação. Assim, **a eficiência do uso de agroquímicos está artificialmente superestimada devido à desoneração fiscal. Dessa forma, a tributação apresenta-se como meio potencial de reduzir a demanda por agrotóxicos, mitigando as externalidades negativas e fortalecendo práticas agrícolas alternativas e ecologicamente equilibradas.** [17]
- **Um terço dos alimentos consumidos cotidianamente pelos brasileiros está contaminado pelos agrotóxicos,** segundo análise de amostras coletadas em todas os 26 estados do Brasil, realizada pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos da Anvisa (2011)<sup>1</sup>. **63% das amostras analisadas apresentaram contaminação por agrotóxicos, sendo que 28% apresentaram agrotóxicos não autorizados para aquele cultivo e/ou ultrapassaram os limites máximos de resíduos considerados aceitáveis. Se esses números já delineiam um quadro muito preocupante no concernente à saúde pública, eles podem não estar ainda refletindo adequadamente as dimensões do problema, seja porque há muita incerteza científicas embutidas na definição de tais limites, seja porque os 37% de amostras sem resíduos se referem aos agrotóxicos pesquisados (235 em 2010), o que não permite afirmar a ausência dos demais (cerca de 400),**

<sup>1</sup>Não utilizamos os dados do relatório de 2019, pois a metodologia de análise foi modificada, podendo comprometer os resultados de acordo com análise independente do Grupo de Trabalho de Agrotóxicos da Fiocruz [30].

**inclusive do glifosato, largamente utilizado (40% das vendas) e não pesquisado no Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. [18]**

- Mesmo que alguns dos agrotóxicos possam – com base em seus efeitos agudos – ser classificados como medianamente ou pouco tóxicos, **é preciso atenção para os efeitos crônicos que podem ocorrer meses, anos ou até décadas após a exposição, manifestando-se em várias doenças como cânceres, malformações congênitas, distúrbios endócrinos, neurológicos e mentais.** Evidências indicam que os danos dos agrotóxicos à saúde alertam para a gravidade da problemática, na medida em que se relacionam com os grupos de agravos prevalentes no perfil de morbimortalidade do país. Porém, esse conhecimento nos permite visualizar apenas parte do problema, visto que **a maioria dos estudos parte de análises em animais ou in vitro, e analisam a exposição a um único agrotóxico, situação rara no cotidiano da população, que podem ingerir, em um só alimento, dezenas de agrotóxicos.** Cabe pontuar que muito pouco se sabe sobre os efeitos da exposição múltipla e a baixas doses. [18]
- Estudos realizados na região fumageira do Rio Grande do Sul indicam a **relação entre o uso de agrotóxicos no plantio do tabaco e a alta taxa de suicídio na região**, que figura como a mais alta do país, com quase o dobro de casos em comparação a outras regiões brasileiras. Um relatório da Comissão de Direitos Humanos da Assembleia Legislativa gaúcha apontava, em 1996, que **80% dos suicídios da cidade de Venâncio Aires, a maior produtora de tabaco do Estado, eram cometidos por agricultores. O mesmo estudo indica aumento nos suicídios quando o uso de agrotóxicos era intensificado.** Segundo uma pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), o uso de agrotóxicos aumenta as chances de depressão dos agricultores. Em 2012, 20% dos cem fumicultores entrevistados sofriam de depressão leve/moderada, segundo a pesquisa. **O quadro depressivo por exposição aos venenos, combinado com fatores sociais e culturais, pode evoluir para o suicídio.** Os danos à saúde relatados pelos próprios agricultores, porém, não são apenas psicológicos. **Do total de entrevistados no estudo da UFRGS, 67% apresentaram os sintomas da doença da folha verde do tabaco, causada pela intoxicação por nicotina através do contato da planta úmida com a pele, 66,7% alterações na coluna, 25% doenças cardíacas e 25% doenças respiratórias [19].**

## RECOMENDAÇÕES

- Uma revisão sistemática de alta qualidade metodológica sobre os efeitos do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) sobre o desmatamento e os resultados relacionados à pobreza. A evidência sugere que o PSA tem um efeito muito pequeno na redução da taxa anual de desmatamento. Apenas dois estudos avaliaram os efeitos sobre a renda familiar e mostraram uma melhoria modesta na renda. Os resultados da conservação florestal foram piores nas áreas mais pobres. Capacidade institucional, corrupção e possível apropriação indébita de recursos do projeto podem ter sido barreiras para a eficácia do programa em alguns contextos. [21]
- Uma revisão sistemática de média qualidade metodológica indicou que o **Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) pode aumentar a renda familiar, reduzir o desmatamento e melhorar a co-**

**bertura florestal**, mas os resultados são baseados em evidências de baixa e muito baixa qualidade oriundas de um pequeno número de programas e devem ser tratados com cautela. Evidências qualitativas indicam que vários fatores influenciam se os programas de PSA têm probabilidade de ser eficazes em diferentes contextos e sugere que a inclusão de estruturas de governança fortes e o direcionamento eficaz de locais de implementação e participantes podem melhorar a eficácia da intervenção. Financiadores, agências de implementação e pesquisadores devem colaborar para desenvolver um programa coordenado de avaliação de impacto de métodos mistos e rigorosos, implementado em todos os contextos. Até que tais evidências estejam disponíveis, os programas de PSA continuam sendo uma estratégia de alto risco para a mitigação das mudanças climáticas. [22]

- Uma revisão sistemática de média qualidade metodológica indicou que ações de mitigação de gás de efeito estufa, tais como as que abordam geração de energia, transporte, alimentação e agricultura, domicílios, indústria e economia - geralmente, embora nem sempre, trazem co-benefícios para a saúde pública. É provável que esses ganhos em saúde sejam multiplicados por medidas abrangentes que incluam mais de um setor. **As estratégias de mitigação de GEE podem trazer benefícios substanciais para a saúde pública e possivelmente com boa relação custo-benefício. Essas descobertas são altamente relevantes para os formuladores de políticas e outras partes interessadas, uma vez que apontam para o valor agregado de se tomar uma ação concertada contra a mudança climática e a poluição do ar.** [23]
- **A principal maneira de nos protegermos das zoonoses é impedindo a destruição da natureza.** Onde os ecossistemas são saudáveis e biodiversos, há resiliência, adaptabilidade e regulação de doenças. **Uma maior biodiversidade e integridade ecossistêmica pode ajudar a controlá-las por meio da diversidade de espécies, de modo que fica mais difícil para um patógeno se espalhar rapidamente ou dominar.** Os patógenos que passam por vários animais têm mais chances de se depararem com pontos de resistência. A diversidade genética gera resistência a doenças e diminui a probabilidade de grandes surtos. Por outro lado, **a pecuária intensiva gera semelhanças genéticas, reduzindo a resiliência e tornando os rebanhos mais suscetíveis à disseminação de patógenos. Isso, por consequência, também expõe os seres humanos a maiores riscos.** [4]
- As doenças zoonóticas são distúrbios particularmente complexos que concernem aos setores do meio ambiente, da agricultura e da saúde, os quais geralmente não estão articulados; portanto, as estruturas políticas para lidar com essas doenças são frequentemente frágeis. **Um controle bem-sucedido de zoonoses requer legislação e políticas públicas complementares, instituições em bom funcionamento, financiamento adequado, detecção rápida e um plano de implementação de intervenção.** Pesquisas multidisciplinares e multinacionais colaborativas também são necessárias para explorar as ligações entre o meio ambiente, vetores de doenças, patógenos e suscetibilidade humana. [3]
- Sugere-se que as zoonoses podem ser melhor abordadas por meio de intervenções envolvendo os rebanhos de gado, que atuam como anfítrios dos patógenos de doenças - todavia falta uma base de evidências sólida sobre os custos, benefícios, aceitabilidade e escalabilidade de tais intervenções. **Uma restrição significativa ao envolvimento da agricultura no controle das zoonoses é a falta de colaboração entre médicos e autoridades veterinárias, deixando as preocupações com zoonoses de lado, bem como a falta de investimento. Apesar da promessa de iniciativas**

**de One Health e Ecohealth, essas abordagens raramente são utilizadas em níveis locais, onde são mais necessárias. [3]**

- **Os custos de controle de zoonoses podem parecer altos quando comparados apenas aos benefícios para a saúde pública, mas esses custos são facilmente superados quando uma análise transversal completa é realizada e os benefícios do controle para o setor agrícola, para a vida selvagem e para a sociedade são levados em conta.** No caso de doenças emergentes, o investimento em vigilância e em serviços de saúde humana e animal é necessário para garantir que “eventos de emergência” não levem a zoonoses em grande escala e epidemias, como a da Covid-19. O Banco Mundial estimou que um investimento de US\$ 3,4 bilhões em sistemas de saúde animal por ano evitaria perdas incorridas por meio de respostas atrasadas ou inadequadas para as zoonoses - com perdas estimadas, à época, em US\$ 6,7 bilhões por ano e muito maiores se considerarmos os dados da pandemia de coronavírus. [3]
- Políticas fortes e sustentadas ao longo do tempo de reduções nas emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e outros gases de efeito estufa limitariam as mudanças climáticas. Embora os benefícios para a qualidade do ar surjam mais rapidamente, pode levar de 20 a 30 anos para que as temperaturas globais se estabilizem. [7]
- **Melhorar a vigilância e o tratamento da dengue e outras doenças transmitidas por mosquitos por meio do fortalecimento da Atenção Primária à Saúde, da Estratégia de Saúde da Família e do SUS ao reforçar o trabalho dos agentes comunitários de saúde e dos agentes de combate às endemias. Oferecer acesso universal ao saneamento básico, à água potável, à gestão de resíduos e à educação para controlar a transmissão do vetor. Aumentar o investimento em pesquisa sobre vacinas contra a dengue, chikungunya e zika. [24]**
- Suprimir rapidamente a geração de energia oriunda da queima do carvão, fazendo a transição para um sistema nacional de energia com baixo nível de carvão e clima-resiliente com um mecanismo de taxação do carvão. [24]
- **Reafirmar o compromisso nacional para atingir um desmatamento ilegal zero até 2030** e juntamente com restauração do ambiente da floresta e redução substancial da queima de biomassa. [24]
- Desenvolver uma versão brasileira do índice de qualidade do ar, juntamente com mensagens online de saúde que sejam acessíveis tanto para aqueles sob risco aumentado como para a população em geral. [24]
- **Reforçar a legislação ambiental brasileira com vistas a reduzir a carga de doença devido à poluição de ar,** especialmente entre as populações mais vulneráveis. [24]
- Implantar uma unidade de desenvolvimento sustentável para o SUS e o setor privado de saúde e alinhá-la com a implementação dos princípios da Organização Mundial da Saúde (OMS) para uma política de contratos públicos ecológicos para reduzir a poluição do setor da atenção à saúde e reduzir os custos associados. Alinhado a isto, o tema da prestação de atendimento à saúde de maneira sustentável e com baixa emissão deve ser integrado ao currículo da formação e da educação continuada de profissionais de saúde. [24]
- A síntese de evidências para políticas do Instituto Saúde e Sustentabilidade identificou 3 opções efetivas para reduzir a emissão do poluente atmosférico – material particulado – no ambiente ur-

bano, a saber: **Opção 1 – Políticas ambientais/industriais e regulação das emissões de material particulado** (tais como Regulação da qualidade do ar segundo normas mais rígidas de emissão de poluentes, Políticas de melhoria da qualidade do ar via incentivos industriais, como substituição da matriz energética por fontes menos poluentes e Políticas de incentivo ao aumento de áreas verdes nos ambientes urbanos como forma de redução das emissões de material particulado); **Opção 2 – Políticas de mobilidade urbana** (tais como Políticas de mobilidade ativa e sustentável: ciclismo, caminhada, transporte público e deslocamentos de baixa emissão e Políticas de gestão de tráfego: zonas de baixa emissão, zonas de gestão da velocidade, pedágio urbano, instalação de infraestrutura de mobilidade, programas de mudança de comportamento individual - planos de viagens); e **Opção 3 – Comunicação para a sociedade sobre os efeitos da poluição sobre a saúde** (tais como Melhorar a comunicação entre gestores e população em relação aos efeitos da poluição do ar sobre saúde, Engajar gestores de áreas distintas para discutir o problema em conjunto e Inserir a temática da poluição e seus efeitos sobre a saúde nos fóruns e discussões sobre os efeitos das mudanças climáticas globais). [25]

## Metodologia

Este documento foi elaborado na etapa de levantamento de evidências para elaboração da [Agenda Mais SUS](#). As buscas foram realizadas por meio de revisão rápida em repositórios científicos e de literatura cinzenta (relatórios de organismos internacionais, governos e organizações da sociedade civil) entre julho e agosto de 2021. Dados-chave foram atualizados em maio de 2023. Em cada um desses repositórios, foram realizadas: a) exploração e pré-seleção; b) leitura dos sumários executivos e resumos com extração das principais informações (título do documento, autoria, ano de publicação, link e principais achados); e c) consolidação de bullet points sobre o tema. Após o primeiro esboço, foram incluídos documentos sugeridos pela equipe revisora.

## Organizações

**Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (Idealização e Revisão)** - Miguel Lago, Rudi Rocha, Arthur Aguillar, Agatha Eleone, Dayana Rosa, Helena Ciorra, Jéssica Remédios, Maria Cristina Franceschini, Maria Letícia Machado, Renato Tasca e Rebeca Freitas (Coordenadora-Geral do Projeto).

**Umane (Idealização e Revisão)** - Thaís Junqueira e Evelyn Santos.

**Instituto Veredas (Busca e síntese de evidências)** - Laura Boeira, Carolina Beidacki, Renata Penalva, Bruno Graebin e Victória Menin.

## Normatização, Comunicação e Design

Danilo Castro - Instituto Veredas; Helena Rocha - Diagramação; Natasha Mastrangelo - IEPS

## Sugestão de citação

IEPS; UMANE; INSTITUTO VEREDAS. Saúde e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: IEPS, 2023.

**Conheça a Agenda Mais SUS: [www.agendamaisus.org.br](http://www.agendamaisus.org.br)**

## Referências

- [1] Myers et al. Human health impacts of ecosystem alteration, 2013 - Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3839693/>; Gottdenker et al. Anthropogenic land use change and infectious diseases: a review of the evidence, 2014 - Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10393-014-0941-z>
- [2] Gibb et al. Zoonotic host diversity increases in human-dominated ecosystems, 2020 - Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2562-8>
- [3] United Nations Environment Programme. UNEP Frontiers 2016 Report: Emerging Issues of Environmental Concern, 2016 - Disponível em: <https://www.unep.org/resources/frontiers-2016-emerging-issues-environmental-concern>
- [4] UNEP. Causas do COVID-19 incluem ações humanas e degradação ambiental, apontam estudos, 2020 - Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/causas-do-covid-19-incluem-acoes-humanas-e-degradacao-ambiental>
- [5] Rocha; Sant'Anna. Winds of Fire and Smoke: Air Pollution and Health in the Brazilian Amazon, 2020 - Disponível em: [https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2020/09/IEPS\\_WP7-Rocha\\_Santanna\\_Amazon.pdf](https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2020/09/IEPS_WP7-Rocha_Santanna_Amazon.pdf)
- [6] Sant'Anna; Rocha;. Impactos dos Incêndios Relacionados ao Desmatamento na ^Amazonia Brasileira Sobre Saúde, 2020 - Disponível em: [https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2021/11/NT11\\_Amazon\\_pt-vf.pdf](https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2021/11/NT11_Amazon_pt-vf.pdf)
- [7] IPCC. Climate change widespread, rapid, and intensifying, 2021 - Disponível em: <https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/>
- [8] Terrabrasilis/INPE. Taxas de desmatamento - Amazônia. Disponível em: [http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal\\_amazon/rates](http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates)
- [9] Instituto Socioambiental. Bolsonaro deixa presidência com recorde histórico de desmatamento em Áreas Protegidas- Disponível em: <https://www.socioambiental.org/noticias-socioambientais/bolsonaro-deixa-presidencia-com-recorde-historico-de-desmatamento-em-areas>
- [10] Maes, J. Três quartos do desmatamento sob Bolsonaro têm indícios de ilegalidade, diz Mapbiomas. - Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2023/04/tres-quartos-do-desmatamento-sob-bolsonaro-tem-indicios-de-ilegalidade-diz-mapbiomas.shtml>
- [11] Rajão, R.; Schmitt, J.; Nunes, F.; Soares-Filho, B. Dicotomia da impunidade do desmatamento ilegal, 2021 - Disponível em: [https://csr.ufmg.br/csr/wp-content/uploads/2021/06/Rajao\\_Schmitt-et-al\\_Julgamentos-IBAMA\\_final.pdf](https://csr.ufmg.br/csr/wp-content/uploads/2021/06/Rajao_Schmitt-et-al_Julgamentos-IBAMA_final.pdf)
- [12] Simões. Avaliação dos membros do Conselho de Direitos Humanos (ONU) do RPU do Brasil – 2017/2019, 2021 [parte do livro “Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil – Contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças”] - Disponível em: <http://portal.sbpnet.org.br/livro/povostradicionais14.pdf>
- [13] Laudares; Gagliardi. Is deforestation spreading COVID-19 to the indigenous peoples?, 2020 - Disponível em: [https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2020/11/IEPS\\_WP8.pdf](https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2020/11/IEPS_WP8.pdf)
- [14] Basso; Siqueira; Richards. Impactos na saúde humana e no meio ambiente relacionados ao uso de agrotóxicos: Uma revisão integrativa, 2021 - Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17529/15652>
- [15] UFMG. Recordista em liberações, governo Bolsonaro autoriza 51 novos agrotóxicos apenas em julho, 2021 - Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/recordista-em-liberacoes-governo-bolsonaro-autoriza-51-novos-agrotoxicos-apenas-em-julho/>
- [16] Agência Pública. Intoxicacoes por agrototoxicos afeta mais trabalhadores do que o registrado, 2020 - Disponível em: <https://apublica.org/2020/09/empresas-escondem-intoxicacoes-de-trabalhadores-rurais-por-agrotoxico/>
- [17] Cunha; Soares. Os incentivos fiscais aos agrotóxicos como política contrária à saúde e ao meio ambiente, 2020 - Disponível em: <https://periodicos.fiocruz.br/pt-br/publicacao/10950730>
- [18] (ABRASCO; Dossiê ABRASCO: Um alerta sobre os impactos do uso de agrotóxicos na Saúde; 2015 - Disponível em: [http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf)

- [19] Cargnin et al. CULTURA DO TABACO VERSUS SAÚDE DOS FUMICULTORES, 2016 - Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/7gVkvVMypMRWYM7SMMRrjL/?lang=pt>
- [20] Nascimento et al. Meio ambiente e a sua propagação da COVID-19, 2021 - Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/23376/18782>
- [21] Samii et al. Payment for environmental services for reducing deforestation and poverty in low- and middle-income countries: A systematic review, 2015 - Disponível em: [https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-01/sr17-pes-review\\_0.pdf](https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-01/sr17-pes-review_0.pdf)
- [22] Snilsveit et al. Incentives for climate mitigation in the land use sector—the effects of payment for environmental services on environmental and socioeconomic outcomes in low- and middle-income countries: A mixed-methods systematic review, 2019 - Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/cl2.1045>
- [23] Gao et al. Public health co-benefits of greenhouse gas emissions reduction: A systematic review, 2018 - Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969718302341?via%3Dihub>
- [24] Floss M, Barros E. Lancet Countdown: briefing para políticas de saúde no Brasil. Rev Bras Med Fam Comunidade. 2019;14(41):2286. [https://doi.org/10.5712/rbmf14\(41\)2286](https://doi.org/10.5712/rbmf14(41)2286)
- [25] Instituto Saúde e Sustentabilidade. Síntese de Evidências para Políticas de Saúde: reduzindo a emissão do poluente atmosférico: material particulado em benefício da saúde no ambiente, 2016 - Disponível em: <https://www.saudeesustentabilidade.org.br/publicacao/documento-sintese-de-evidencias-reduzindo-a-emissao-do-poluente-atmosferico-material-particulado-no-ambiente-urbano-em-beneficio-da-saude/>
- [26] Andrade, M. Amazônia: das 100 empresas com maiores multas ambientais, 44 atuam na região - Disponível em: <https://www.metropoles.com/brasil/44-das-100-empresas-com-maiores-multas-ambientais-em-2022-atuam-na-amazonia>
- [27] CIMI. Invasões de terras indígenas tiveram novo aumento em 2021, em contexto de violência e ofensiva contra direitos - Disponível em: <https://cimi.org.br/2022/08/relatorioviolencia2021/>
- [28] Salati, P. Aprovação de agrotóxicos no Brasil bate recorde anual desde 2016 - Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2023/02/06/aprovacao-de-agrotoxicos-no-brasil-bate-recorde-anual-desde-2016.ghtml#>
- [29] Fonseca, B.; Rohden, J. 14 mil pessoas foram intoxicadas por agrotóxicos durante governo Bolsonaro - Disponível em: <https://apublica.org/2022/12/14-mil-pessoas-foram-intoxicadas-por-agrotoxicos-durante-governo-bolsonaro/>
- [30] Rohden, J. Anvisa suspende testes de agrotóxicos nos alimentos há mais de dois anos - Disponível em: <https://apublica.org/2022/05/anvisa-suspende-testes-de-agrotoxicos-nos-alimentos-ha-mais-de-dois-anos/>