Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Aggeu Magalhães

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA – MODALIDADE PROFISSIONAL

RELATÓRIO TÉCNICO DE PESQUISA

Felipe Euclides Lauriano Araujo[1]
Profª. Drª. Aline do Monte Gurgel[2]
Profª. Drª. Renata Cordeiro Domingues[3]

Exmo. Sr. Procurador-Geral de Justiça do Ministério Público de Pernambuco

Este relatório destina-se à apresentação dos dados da Dissertação intitulada: "QUEIMA DE BIOMASSA NA ATIVIDADE SUCROALCOOLEIRA E DOENÇAS RESPIRATÓRIAS NO MUNICÍPIO DE ESCADA - PERNAMBUCO E A ATUAÇÃO DOS TRIBUNAIS BRASILEIROS PARA REDUÇÃO DA POLUIÇÃO AMBIENTAL DECORRENTE DA ATIVIDADE AGROINDUSTRIAL", produzida no curso de Mestrado Profissional em Saúde Pública – Turma MPPE – do Instituto Aggeu Magalhães-FIOCRUZ.

1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O objetivo deste estudo foi analisar a relação entre a queima regular da biomassa da cana-de-açúcar e as hospitalizações por agravos respiratórios da população com menos de cinco e anos e com mais de sessenta anos no município de Escada-PE, no período de 2010 a 2019, contextualizando com as decisões proferidas pelos tribunais brasileiros em relação à queima da cana-de-açúcar.

1 Mestrando do curso de Mestrado Profissional em Saúde Pública do Instituto Aggeu Magalhães-Fiocruz. Servidor do Ministério Público de Pernambuco.
2 Orientadora da pesquisa. Pesquisadora do Instituto Aggeu Magalhães-Fiocruz.
3 Coorientadora da pesquisa. Universidade Federal de Pernambuco

Foi desenvolvido um estudo epidemiológico do tipo ecológico e comparativo de série temporal com dados secundários disponibilizados pelo DATASUS e pelo INPE em bases abertas de dados oficiais e referentes às internações hospitalares da população residente no Município de Escada, distribuída em duas faixas etárias: (i) crianças menores de 5 anos e (ii) idosos maiores de 60 anos; no período compreendido entre os anos de 2010 e 2019, por causas selecionadas do capítulo X do CID10: pneumonia, asma, bronquite e bronquiolite aguda.

Complementarmente, foi realizada uma pesquisa documental com dados primários de acesso aberto relativos às decisões proferidas pelos tribunais brasileiros acerca da queima da cana-de-açúcar, sua relação com a poluição ambiental e a responsabilização dos agentes poluidores.

2 INTRODUÇÃO

A região da Zona da Mata pernambucana caracteriza-se pela economia historicamente baseada no monocultivo da cana-de-açúcar (1 . Esse modelo impulsiona a expansão da área plantada e da produção, para atender aos anseios do mercado agroexportador, que incorpora novas tecnologias duras para aumento da produtividade, mas conserva e intensifica antigos conflitos, e cria outros que emergem como reflexos da exploração do ambiente e da mão de obra dos trabalhadores.

Assim, a Mata Pernambucana sempre foi uma das regiões mais densamente povoadas e com maior desigualdade social do estado de Pernambuco (2,3 .

Em Pernambuco, o relevo acidentado e o baixo custo da mão de obra fazem com que a indústria sucroalcooleira conserve o método da queimada regular e da colheita manual em detrimento da colheita mecanizada (4,5 . Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) para a safra 2022/2023, na Região Centro-Sul, beneficiada por relevo que favorece a mecanização, a colheita com o uso de máquinas é de 98,2%, enquanto a colheita manual representa 1,8% nessas áreas produtoras. De forma oposta, nas Regiões Norte e Nordeste tem-se 22,9% da colheita mecanizada e ainda um percentual muito elevado no uso da colheita manual, estimado em 77,1% (5 .

Em Pernambuco a situação é ainda mais grave, pois prevalece a colheita manual em 96,5% das áreas de produção, com apenas 3,5% da cana colhida de forma mecanizada (5 , o que acarreta no uso extensivo da queima prévia da lavoura como forma de preparo para a colheita.

A queima da palha da cana-de-açúcar pode gerar uma grande quantidade de aerossóis, material particulado (MP), gases como monóxido de carbono (CO) e dióxido de carbono (CO_2), aldeídos, metano (CH_4), óxidos de nitrogênio (NOx) e outros hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs). Uma vez na atmosfera, alguns desses gases, como metano, dióxido de nitrogênio (NO_2) e hidrocarbonetos podem produzir poluentes secundários como o ozônio (O_3), por meio de uma reação fotoquímica (22,23).

A poluição atmosférica gerada pela queima de biomassa, inclusive a da palha da cana, está associada a um aumento na prevalência de doenças respiratórias na população. São comuns os casos de pneumonia, asma, bronquite e bronquiolite aguda (6,56), além de outros sintomas como tosse seca e cansaço, irritação no nariz e garganta (8, especialmente em crianças e idosos, que são mais suscetíveis a estes tipos de agravos (9,10).

Além de liberar partículas e aerossóis, capazes de afetar a saúde humana, as queimadas de cana emitem para atmosfera uma grande quantidade de gases, entre eles o CO (monóxido de carbono), o CH_4 (metano), o NO_2 (óxido nitroso) e o SO_2 (dióxido de enxofre), que contribuem para o aumento do aquecimento global, além de serem gases responsáveis pela formação de O_3 (ozônio) na baixa atmosfera (22.

Apesar disso, sob uma ótica jurídico-legal, ainda é complicada a adoção de medidas mais duras contra os responsáveis pela emissão da poluição atmosférica sob as circunstâncias do agronegócio, notadamente em razão do permissivo legal trazido pela Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), que em seu artigo 38, inciso I, autoriza o uso de fogo na vegetação em locais ou regiões cujas peculiaridades justifiquem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, mediante prévia aprovação do órgão estadual ambiental competente do Sisnama (40.

A questão aqui reside no fato de que, no ano de 2014, o Superior Tribunal de Justiça firmou entendimento de que a agroindústria está abrangida no conceito de atividade agropastoril, o que torna improcedente o argumento de que as normas ambientais que permitem a queimada só se destinariam à sobrevivência de pequenos produtores rurais, sem abarcar atividades empresariais, e que haveria distinção entre as atividades nas quais se poderia autorizar a queima regular da palha (41.

Cabe destaque ao pioneirismo do Estado de São Paulo que, ainda no ano de 2002, estatuiu a Lei nº 11.241/2002, que dispôs sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar, estabelecendo como data limite o ano de 2031 (42.

Ainda assim, o país tem avançado pouco no que diz respeito ao combate à poluição ambiental decorrente da atividade agroindustrial. Além da legislação nacional não ter caráter repressivo adequado, as questões que são levadas aos tribunais raramente encontram desfecho favorável à responsabilização pelo dano ambiental.

Apesar desses obstáculos, os órgãos responsáveis pela defesa do direito à saúde e do meio ambiente, e nesse ponto cabe destaque ao papel de protagonismo que deve ser exercido pelo Ministério Público, não podem se furtar a buscar a responsabilização civil e ambiental dos poluidores.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Foi realizado um comparativo das taxas de internação hospitalar em municípios caso e controles, numa proporção de um para quatro, respectivamente. O critério utilizado para a definição do município de Escada como o município caso foi a condição de ter se enquadrado, nos últimos quatro anos da pesquisa, como um dos cinco territórios de maior área plantada de cana-de-açúcar no estado de Pernambuco, chegando a liderar o ranking nos anos de 2016 e 2017. Os quatro municípios controles foram selecionados considerando seu não envolvimento no cultivo da cana-de-açúcar ou outras cadeias produtivas relacionadas à queima de biomassa. Foram eles Cumaru, Itaíba, Paranatama e Santa Terezinha.

Realizou-se a análise estatística da distribuição temporal das taxas de internações hospitalares referentes às doenças respiratórias ao longo das séries históricas para ambas as faixas etárias dos grupos casos e controles.

Para descrever a relação existente entre o número de hospitalizações por doenças respiratórias e a ocorrência de queimadas da palha de cana-de-açúcar, foram cruzados os dados mensais coletados a partir do SIH/DATASUS e os dados dos focos de calor, obtidos na plataforma BDQUEIMADAS do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), bem como com os dados de poluição atmosférica, indicados pela concentração de PM2,5, e da umidade relativa do ar, que foram obtidos do SISAM.

Foram, ainda, comparadas a variação do número de beneficiários de planos privados de saúde suplementar do município de Escada com o número de internações por doenças respiratórias e com a área plantada de cana-de-açúcar.

O comportamento das variáveis foi descrito a partir de gráficos de série histórica temporal e a análise da associação entre representada por gráficos de dispersão.

Quanto às decisões judiciais analisadas, foram adotados os seguintes critérios de inclusão para a seleção dos documentos a serem analisados: a) versar sobre queima da palha da cana-de-açúcar; b) tratar da responsabilização do agente poluidor ou da imposição de obrigação de fazer ou deixar de fazer; c) ter transitado em julgado.

Foram excluídos da análise todos os documentos que não preencheram ao menos um dos requisitos de inclusão.

Após as buscas nos bancos de dados, a partir das chaves de pesquisa descritas, e aplicados os critérios de inclusão, foram selecionados 24 documentos que foram catalogados em fichas (APÊNDICE A) e tabulados de acordo com o resultado apresentado pelos tribunais, elaborando-se tabela indicativa do posicionamento mais comum das Cortes em relação à responsabilização dos causadores de queimadas.

A análise documental seguiu o método da análise de conteúdo manifesto, proposta por Berelson (45), sendo aplicada como uma técnica de pesquisa que visa uma descrição do conteúdo manifesto de comunicação de maneira objetiva, sistemática e quantitativa (46).

4 RESULTADOS OBTIDOS

O comportamento das taxas de internações hospitalares por agravos respiratórios em menores de 5 anos e em maiores de 60 anos, ao longo da série histórica analisada, indica um padrão sazonal semelhante em municípios caso e controles. As hospitalizações por estes agravos apresentam-se, via de regra, mais baixas nos meses de janeiro, recebendo incremento no segundo trimestre de cada ano, com registros mais elevados nos meses de abril a julho. Este padrão de sazonalidade se repete entre as séries históricas, havendo mais casos de hospitalização na faixa etária dos maiores de 60 anos em todos os meses do ano, no grupo de municípios controle.

No mesmo período, de 2010 a 2019, segundo dados do Portal IBGE Cidades, do IBGE, a área plantada de cana-de-açúcar no município de Escada sofreu um incremento de 120,31%. Era de se esperar que, ao longo da série história, o número de internações no município caso crescesse proporcionalmente ao aumento da extensão da lavoura de cana-de-açúcar, o que não se observou.

Na verdade, as observações feitas neste estudo corroboram a literatura que relaciona o aumento sazonal da incidência de agravos respiratórios em grupos etários mais vulneráveis com variantes climáticas (57 – .

No entanto, isso não exclui a hipótese de as queimadas interferirem no processo de adoecimento da população, uma vez que outros estudos [62,63] apontam para a associação entre a prática regular de queimadas e as consequências negativas para saúde respiratória, através de uma correlação positiva entre a variação das ocorrências de focos de calor e registros de agravos respiratórios em menores de 4 e 5 anos.

Os resultados sugerem que pode haver uma subnotificação expressiva dos casos de internação por agravos respiratórios no município de Escada. Tal constatação nos leva à hipótese de que a situação de subnotificação pode derivar de uma conjunção de fatores ambientais e sociais, tais como o adoecimento crônico da população e a migração dos pacientes para a rede suplementar de serviços de saúde, reduzindo de forma expressiva as hospitalizações na rede SUS local.

Já do ponto de vista legal, diante da necessidade da proibição do uso do fogo na lavoura da cana-de-açúcar, a mecanização da colheita tende a ser a solução encontrada para a mitigação dos impactos ambientais causados pelas queimadas. Contudo, deve haver políticas compensatórias que reconduzam esses trabalhadores ao mercado de trabalho.

Assim como a maioria dos estados brasileiros, a legislação de Pernambuco ainda não dispõe sobre a eliminação da queima da cana-de-açúcar e da transição gradativa da mecanização no contexto dos impactos ambientais. Da mesma maneira, não existe um diploma legislativo nacional que proíba o uso do fogo por ocasião da colheita, ficando a critério do Poder Judiciário a apreciação do mérito da matéria, ante a falta de uma baliza legal clara.

É de se destacar, porém, o exemplo e a lucidez das decisões proferidas pelo TJGO quanto à validade da Lei nº 2.210/2003, já revogada e substituída pela Lei nº 2.415/2008, editadas pelo Município de Santa Helena de Goiás-GO, que estabeleceu uma zona de exclusão de 2 km do perímetro urbano do município onde ficou proibido o novo plantio de cana-de-açúcar. Atualmente, este raio de exclusão foi alargado para 5 km e proíbe também o uso de defensivos agrícolas [89,90]

Os argumentos apresentados pelo Tribunal de Justiça de Goiás são relevantes e seguem colacionados adiante, com destaques nossos:

> APELAÇÃO CÍVEL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO RAIO DE 2 KM (DOIS QUILÔMETROS) DO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE MUNICÍPIO DE SANTA HELENA DE GOIÁS. PROIBIÇÃO DE PLANTAR, ADQUIRIR E PROCESSAR. AUSÊNCIA DE HIPÓTESE DE LITISCONSÓRCIO PASSIVO NECESSÁRIO ENTRE TODOS OS PRODUTORES

RURAIS E USINAS SUCROALCOOLEIRAS DA REGIÃO. INEXISTÊNCIA DE CERCEAMENTO DE DEFESA EM VIRTUDE DO JULGAMENTO ANTECIPADO DO MÉRITO. REJEIÇÃO DA ARGUIÇÃO DE INCONSTITUCIONALIDADE FORMAL E MATERIAL DO ART. 1º DA LEI MUNICIPAL 2.210/2004: INTERESSE LOCAL; PROTEÇÃO E DEFESA DO MEIO AMBIENTE E DA SAÚDE DA POPULAÇÃO LOCAL. MÉRITO: VIOLAÇÃO COMPROVADA; MANUTENÇÃO DA CONDENAÇÃO EM OBRIGAÇÃO DE NÃO FAZER. 1. Tratando-se de ação civil pública que visa à proteção do meio ambiente, não existe a obrigatoriedade de litisconsórcio passivo necessário entre os eventuais corresponsáveis, sendo, em regra, hipótese de litisconsórcio facultativo. Precedentes do STJ. 2. Havendo elementos probatórios suficientes para a formação de convencimento do magistrado, não configura cerceamento de defesa o julgamento antecipado do mérito e o indeferimento da produção de prova oral e pericial (Súmula nº 28 do TJGO). 3. **A competência para legislar sobre meio ambiente e proteção e defesa à saúde é concorrente entre a União, os Estados e o Distrito Federal (art. 24, VI e XII, da CF), cabendo aos Municípios suplementar a legislação federal e a estadual no que couber, observando os interesses locais (art. 30, I e II, da CF, e art. 6º, § 2º, da Lei 6.938/1981) e a harmonia do regramento com as normas dos demais entes federados (tema de repercussão geral nº 145)**. 4. A proibição do plantio de cana-de-açúcar no raio de 2 km (dois quilômetros) do perímetro urbano do Município de Santa Helena de Goiás, instituída pelo art. 1º Lei Municipal 2.210/2004, é formalmente constitucional, pois disciplina interesse local na tutela do meio ambiente e da saúde da população. **5. A queima da palha da cana-de-açúcar em local situado nas proximidades do perímetro urbano do Município traz prejuízos ao meio ambiente, diante da indiscutível poluição decorrente da queimada, bem como gera riscos à saúde pública, pois sujeita a população local aos riscos de asfixia, intoxicação e doenças pulmonares. Além disso, apesar de diminuir consideravelmente, a mecanização da colheita da cana-de-açúcar não elimina os impactos negativos causados ao meio ambiente e à saúde pública dos trabalhadores e da população que vive nas proximidades da área de cultura. 6. O direito de propriedade (art. 5º, XXII, da CF) e os princípios da liberdade de contratar, da livre iniciativa e da livre concorrência (art. 170, caput, II e IV, da CF) não são absolutos, devendo haver compatibilização com o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225 da CF), com a função socioambiental da propriedade (art. 5º, XXIII; art. 182, § 2º; e art. 186, todos da CF), com os princípios da ordem econômica (art. 170, VI, da CF) e com o direito fundamental à saúde (artigos 6º e 196 da CF)**. 7. Realizando um juízo de ponderação, tem-se que a proibição constante do art. 1º da Lei 2.210/2004 do Município de Santa Helena de Goiás é proporcional e razoável, sendo materialmente constitucional, pois compatibiliza de forma harmônica com os demais preceitos constitucionais os direitos fundamentais ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à saúde, devendo ser rejeitada a arguição de inconstitucionalidade. 8. Em razão da presunção de constitucionalidade da norma, a rejeição da arguição de inconstitucionalidade (art. 949, I, do CPC) não necessita ser submetida ao Órgão Especial desta Corte, de modo que a análise da questão por este órgão fracionário não viola a cláusula de reserva de plenário (art. 97 da Constituição Federal). 9. Constada a conduta violadora das usinas sucroalcooleiras requeridas, deve ser mantida a sentença que as condenou em obrigação de não fazer consistente na proibição do plantio de cana-de-açúcar no raio de 2km (dois quilômetros) do perímetro urbano do Município de Santa Helena de Goiás, bem como na proibição de adquirir e processar cana-de-açúcar, cultivada ao arrepio da legislação municipal. APELAÇÃO CÍVEL CONHECIDA E DESPROVIDA. SENTENÇA MANTIDA.

(TJGO, PROCESSO CÍVEL E DO TRABALHO -> Recursos -> Apelação Cível 0442962-55.2013.8.09.0142, Rel. Des(a). DESEMBARGADOR ITAMAR DE LIMA, 3ª Câmara Cível, julgado em 02/05/2022, DJe de 02/05/2022)

Ainda assim, apesar das considerações feitas, é preciso ter em mente que a abordagem adotada neste estudo apresenta limitações, notadamente em razão do recorte dos dados selecionados, que analisa apenas os casos de agravos respiratórios graves que necessitaram de internação hospitalar e não contempla os casos de agravos leves e moderados atendidos ou não nos serviços da atenção básica, urgência e emergência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Escada se encontra no coração da região da Mata Pernambucana, tendo sua história, cultura e economia fortemente impactadas pelo cultivo da cana-de-açúcar. Apesar das queimadas da lavoura de cana-de-açúcar acontecerem há séculos no território, se constituindo mesmo como parte do cenário, tanto a academia quanto o poder público têm olhado pouco para a problemática na região. Na primeira, são escassos os estudos voltados a levantar dados e propor soluções para a situação; enquanto que o segundo tem prorrogado, ou mesmo negligenciado, a edição de normas e prazos legais para o encerramento da prática, utilizando argumentos baseados apenas nas questões econômicas, sem considerar a saúde pública.

Este estudo tenta lançar luz na problemática do impacto da queima de biomassa sobre a saúde da população que vive na região canavieira e está, quase que diuturnamente, exposta a situações de risco para a sua saúde. A ocorrência periódica de diversos focos de calor e a consequente liberação de poluentes atmosféricos ao longo de mais da metade do ano são fatores críticos de risco à saúde humana da população da região afetada, sendo necessária a intervenção do poder público e a atuação conjunta do Estado e da sociedade civil organizada.

A baixa correlação entre os desfechos estudados e a queima de biomassa pode indicar uma importante subnotificação de agravos respiratórios, que vem se acentuando ao longo do tempo, merecendo atenção de gestores e pesquisadores. Para explicar este fato, foram levantadas algumas hipóteses não excludentes entre si, baseadas no adoecimento crônico da população, na exposição constante aos poluentes, na dessensibilização e efeito rebote, e na migração das internações para a rede de saúde suplementar, decorrente de fatores sociais e do desenvolvimento e diversificação econômica da região.

Por outro lado, os dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS utilizados são produzidos com objetivos contábeis, e não necessariamente para estudos

epidemiológicos, de modo que podem apresentar algum grau de imprecisão. É possível, ainda, que ocorra a subestimação da frequência de determinados agravos, tendo em vista o perfil tecnológico da rede de assistência, além de erros na codificação dos diagnósticos.

Aliado a tudo isso, é preciso levar em conta a influência econômica do agronegócio e a penetração da sua coalização de defesa de interesses nas esferas de poder, que acabam por direcionar as políticas públicas para lugares que lhes são benéficos, seja pela falta ou lentidão na regulação do setor, seja pela aparente frouxidão com que vem sendo tratada a questão da poluição nos tribunais.

Espera-se, com este estudo, contribuir para o debate da saúde pública, apresentando informações necessárias ao desenvolvimento e criação de políticas públicas voltadas à redução dos impactos da poluição ambiental e da atividade agroindustrial à saúde humana.

6 RECOMENDAÇÕES

Ante à abordagem dada à questão da queima da palha da cana-de-açúcar neste trabalho, buscou-se apresentar recomendações de atuação ao Ministério Público de Pernambuco, ao Poder Legislativo estadual e municipal e ao setor saúde.

Ao Ministério Público de Pernambuco:

- Induzir a discussão e a elaboração de políticas públicas voltadas à mitigação dos danos ambientais decorrentes das queimadas da lavoura de cana-de-açúcar;
- Buscar a responsabilização civil e ambiental dos agentes poluidores frente aos inegáveis danos ao meio ambiente e à saúde da população que as atividades da indústria sucroalcooleira causam;
- Disseminar a informação e articular o debate junto à sociedade civil, para que a comunidade se engaje em torno da causa ambiental nas áreas sob a influência da cana-de-açúcar.

Ao Ministério Público do Trabalho:

- Buscar a responsabilização civil e ambiental dos agentes poluidores frente aos inegáveis danos ao meio ambiente e à saúde da dos trabalhadores que as atividades da indústria sucroalcooleira causam;

Ao Poder Legislativo estadual:

- Trazer ao debate as questões relativas à saúde da população e à sustentabilidade do agronegócio;
- Regular, a exemplo do estado de São Paulo, a prática das queimadas, tanto na atividade sucroalcooleira quanto nas outras que utilizam técnicas similares, visando à mecanização da colheita ou outros métodos alternativos à queima de biomassa;
- Induzir o aproveitamento da mão de obra ante a conversão tecnológica voltada a reduzir/eliminar as queimadas;
- Promover a melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores e da população afetada;
- Criar um Fundo de Custeio para ações de vigilância ambiental e em saúde voltadas para a fiscalização e combate da poluição atmosférica causada pela agroindústria.

Ao Poder Legislativo dos municípios da região da Zona da Mata pernambucana:

- Regular, a exemplo do Município de Santa Helena de Goiás-GO, o exercício das atividades agroindustriais no entorno da área urbana das cidades, estabelecendo um perímetro de segurança onde não se pode realizar o cultivo ou a queima da palha da cana-de-açúcar, ou utilizar agrotóxicos.
- Elaborar instrumentos que restrinjam a prática das queimadas em áreas de produção agrícola, notadamente do grande agronegócio.

Ao setor de vigilância em saúde do Estado e dos municípios da região da Mata pernambucana:

- Reforçar as medidas de vigilância ambiental, especialmente as voltadas para o monitoramento da qualidade do ar e da água, fortalecendo sistemas já existentes, como o Vigiágua e o Vigiar;
- Fortalecer a vigilância em saúde, promovendo o adequado monitoramento de populações expostas à queima de biomassa, e o acompanhamento e registro de casos suspeitos e confirmados;
- Fortalecer a rede assistencial, promovendo o adequado atendimento aos indivíduos afetados pela queima da biomassa;
- Investir na formação continuada dos profissionais da assistência, da atenção básica à média e alta complexidade, fortalecendo a identificação de casos de adoecimento pela queima de biomassa, bem como o registro adequado dos casos nos sistemas de informação em saúde;
- Promover, fomentar e apoiar o desenvolvimento de pesquisas voltadas à identificação de problemas socioambientais, bem como a investigação de desfechos negativos para a saúde.

REFERÊNCIAS

1. Castro J de. Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço. 10a. Rio de Janeiro: Edições Antares; 1984.
2. Freyre G. O Nordeste. 7a. São Paulo: Global; 2004.
3. Rosa MC. O engenho dos movimentos sociais: Reforma agrária e significação social na zona canavieira de Pernambuco [Internet]. Garamond; 2011 [citado 19 de março de 2022]. 727–732 p. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-69922011000300015
4. Ronquim CC. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Monitoramento por Satélite Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Documentos 77 Queimada na colheita da cana-de-açúcar: impactos ambientais, sociais e econômicos. 2010 [citado 11 de fevereiro de 2023]; Disponível em: www.cnpm.embrapa.br
5. Companhia Nacional de Abastecimento (BR). Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar, safra 2022/23, no 3 – terceiro levantamento [Internet]. 2022 dez [citado 4 de março de 2023]. Disponível em: https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/45671_7a038e9b1579f67261d6351884075e16
6. Intergovernmental Panel on Climate Change OMM. IPCC second assessment climate change 1995: a report of the intergovernmental panel on climate change. 1995 [citado 11 de fevereiro de 2023]; Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiOyrbY7tGDAxUhA7kGHeFtAWYQFnoECAoQAQ&url=https%3A%2F%2Farchive.ipcc.ch%2Fpdf%2Fclimate-changes-1995%2Fipcc-2nd-assessment%2F2nd-assessment-en.pdf&usg=AOvVaw1_8LUAKTYeEkvxH-WAbLoG&opi=89978449
7. World Healt Organization. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. [Internet]. World Health Organization; 2009 [citado 9 de outubro de 2023]. 70 p. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789241563871
8. Nicolella AC, Belluzzo W. The effect of reducing the pre-harvest burning of sugar cane on respiratory health in Brazil. Environ Dev Econ. 12 de fevereiro de 2015;20(1):127–40.
9. Ramos D, Pestana PRS, Trevisan IB, Christofaro DGD, Tacao GY, Coripio IC, et al. Impacto da queima da cana-de-açúcar sobre internações hospitalares por doenças respiratórias. Cien Saude Colet [Internet]. 28 de outubro de 2019 [citado 9 de janeiro de 2024];24(11):4133–40. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/txLbX3rZJh9B6pSVgVfxYDx/
10. Arbex MA, Martins LC, Oliveira RC, Pereira LAA, Arbex FF, Cançado JED, et al. Air pollution from biomass burning and asthma hospital admissions in a sugar cane plantation area in Brazil. J Epidemiol Community Health (1978). maio de 2007;61(5):395–400.
11. Ribeiro H, Pesquero C. Queimadas de cana-de-açúcar: Avaliação de efeitos na qualidade do ar e na saúde respiratória de crianças. Estudos Avancados. 2010;24(68):255–71.
12. Fernandes T, Hacon SDS, Novais JWZ. Mudanças climáticas, poluição do ar e repercussões na saúde humana: revisão sistemática. Revista Brasileira de Climatologia. 6 de abril de 2021;28.
13. Brasil. Lei no. 12.651, de 25 de maio de 2012 - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de

1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. [Internet]. Diário Oficial da União, 12.651 maio 25, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm

14. Superior Tribunal de Justiça (BR). Recurso Especial no 1.443.290-GO (2014/0059717-8). Diário de Justiça Eletrônico abr 28, 2022.

15. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (BR). Diário Oficial do Estado. 2002 [citado 14 de dezembro de 2023]. Lei no 11.241, de 19 de setembro de 2002 - Dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar e dá providências correlatas. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=217

16. Domingues RC, Gurgel AM, Santos RC, Pereira JAS, Bezerra VCR, Souza WV, et al. Queima de biomassa da cana-de-açúcar e hospitalizações de crianças e idosos por agravos respiratórios em Pernambuco, Brasil. Cad Saude Publica. 13 de novembro de 2023;39(10):e00238422.

17. Santos, LKC. Análise dos condicionantes climáticos e do material particulado fino nas internações por pneumonia em Manaus - Amazonas. 28 de fevereiro de 2023 [citado 10 de janeiro de 2024]; Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/9395

18. Moraes SL, Almendra R, Santana P, Galvani E. Variáveis meteorológicas e poluição do ar e sua associação com internações respiratórias em crianças: estudo de caso em São Paulo, Brasil. Cad Saude Publica [Internet]. 29 de julho de 2019 [citado 10 de janeiro de 2024];35(7):e00101418. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/MB6v7vJrdw7gzygqysJ6kMp/abstract/?lang=pt

19. Gomes ACS, Santos T, Coutinho MDL, Silva AR. Clima e doenças: análise dos elementos meteorológicos e infecções respiratórias agudas nas capitais do nordeste brasileiro. Revista Brasileira de Geografia Física [Internet]. 2013 [citado 4 de dezembro de 2023]; Disponível em: https://doi.org/10.26848/rbgf.v6i5.233096

20. Silva Luana MM, Castro FR, Bastos DMRF, Nunes JLS. Impactos das queimadas sobre a saúde da população humana na amazônia maranhense . Revista de Pesquisa em Saúde [Internet]. 2016 [citado 9 de janeiro de 2024];17(3):141–6. Disponível em: http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/5400

21. Souza LSN, Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Rio de Janeiro RBrasil. Análise de impactos das queimadas sobre a saúde humana: um estudo de caso do Município de Rio Branco, Acre. 2008 [citado 9 de janeiro de 2024]; Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/5258

22. Câmara Municipal de Santa Helena de Goiás-GO (BR). Lei no. 2.210/2003 - Estabelece condições para o plantio de cana-de-açúcar e de outras culturas, vinculado a preservação e reflorestamento da bacia hídrica, bem como reservas legais, no Município, e dá outras providências. [Internet]. 2.210/2003 Santa Helena de Goiás-GO: Câmara Municipal de Santa Helena de Goiás-GO (BR); 2003. Disponível em: https://leis.santahelena.go.gov.br/leis/1842/lei-2210-2003?previousFilters=search__2.210

23. Câmara Municipal de Santa Helena de Goiás-GO (BR). Lei no. 2.415/2008 - Estabelece condições para o plantio e colheita de cana-de-açúcar, e dá outras providências. [Internet]. Santa Helena de Goiás: Câmara Municipal; 2008. Disponível em: https://leis.santahelena.go.gov.br/leis/2612#artigo-10