

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

Aldemir Lima Maquiné

**Inserção dos aspectos relativos à saúde nos relatórios de impacto ao meio
ambiente de atividades agrícolas no estado do Amazonas**

Recife

2023

Aldemir Lima Maquiné

Inserção dos aspectos relativos à saúde nos relatórios de impacto ao meio ambiente de atividades agrícolas no estado do Amazonas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública – Modalidade Profissional em Saúde Pública do Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, para obtenção do grau de Mestre em Saúde Pública.

Orientadora: Prof(a). Dra. Aline do Monte Gurgel

Recife
2023

Título do trabalho em inglês: Insertion of aspects related to health in the Environmental Impact Reports of Agricultural Activities in the State of Amazonas.

M297i Maquine, Aldemir Lima.
Inserção dos aspectos relativos à saúde nos Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente de Atividades Agrícolas no Estado do Amazonas / Aldemir Lima Maquine. -- 2023.
90 p. : mapas.

Orientadora: Aline do Monte Gurgel.
Dissertação (Mestrado Profissional em Programa de Pós-graduação em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Aggeu Magalhães, Recife, 2023.
Bibliografia: f. 12-89.

1. Alteração Ambiental. 2. Meio ambiente. 3. Saúde Ambiental. 4. Projetos de Desenvolvimento Agrícola. I. Título.

CDU 504.03

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Rede de Bibliotecas da Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica: Adagilson Batista Bispo da Silva - CRB-1239
Biblioteca Luciana Borges Abrantes dos Santos

Aldemir Lima Maquiné

Inserção dos aspectos relativos à saúde nos relatórios de impacto ao meio ambiente de atividades agrícolas no estado do Amazonas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública – Modalidade Profissional em Saúde Pública do Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, para obtenção do grau de Mestre em Saúde Pública.

Aprovada em 09 de março de 2023

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ALINE DO MONTE GURGEL**
Data: 04/08/2023 10:07:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Dra. Aline do Monte
Gurgel Instituto Aggeu
Magalhães /Fiocruz**

Documento assinado digitalmente
 **MARIANA OLIVIA SANTANA DOS SANTOS**
Data: 07/08/2023 14:59:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Dra. Mariana Olívia Santana dos Santos
Instituto Aggeu Magalhães
/Fiocruz**

**Dr. André Luiz Dutra Fenner
Diretoria Regional de Brasília - Fiocruz**

Aos meus pais, Sidney e Alcidia, *inmemorian*, que sempre me apoiaram nos estudos e sua dedicação e amor permanecem presentes e inspiradores, mesmo na ausência física.

AGRADECIMENTOS

Durante o processo de elaboração deste trabalho, é inevitável contar com o apoio e incentivo de várias pessoas e entidades. Por isso, gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização deste estudo, especialmente:

A minha tia Zilda Maquiné, que me acolheu em sua casa quando precisei mudar para a cidade para poder continuar os estudos;

A minha esposa Maria Raimunda Pinheiro, que conheci graças aos estudos e que sempre me apoiou e motivou em minha jornada acadêmica, assim como meus filhos Dhiogo Pinheiro Maquiné e Dhiogo Pinheiro Maquiné, minhas noras Ana Maria de Souza Farias e Jennyfer Milena da Silva de Souza e minhas netas Maria Alice de Souza Maquiné e Katlleya Victoria de Souza Maquiné;

A minha orientadora, a Prof. Dr^a Aline do Monte Gurgel, por ter aceitado me orientar e por ter acreditado em minha capacidade de superação;

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Saúde Pública - Modalidade Profissional, por terem me desafiado e ajudado no meu amadurecimento como pesquisador;

Ao Instituto Aggeu Magalhães e o Instituto Leônidas e Maria Deane, pela oportunidade de realizar este curso;

Aos amigos de turma, pela convivência intensa e apoio mútuo durante esse período de muita luta e superação;

Por fim, gostaria de agradecer aos contribuintes que financiaram meu aperfeiçoamento, em especial àqueles que nunca tiveram a oportunidade de frequentar uma universidade pública. Espero ter feito jus ao sacrifício de todos.

RESUMO

MAQUINÉ, Aldemir Lima. Inserção dos aspectos relativos à saúde nos Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente de Atividades Agrícolas no Estado do Amazonas. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2023.

O estudo analisou empreendimento agrícolas no estado do Amazonas, com base em documentos disponíveis no site do IPAAM sobre a Fazenda Santa Rita, uma unidade privada com projeto de expansão. Utilizando a matriz de análise das questões de saúde nos Estudos de Impacto Ambiental, o estudo visou mensurar a presença de aspectos de saúde nos estudos e relatórios de impacto ambiental relacionados à instalação de empreendimentos de grande potencial poluidor. A análise apontou que o Estudo de Impacto Ambiental não é suficientemente detalhado em relação à categoria diagnóstico socioambiental das áreas de influência, em especial no que diz respeito aos impactos e riscos à saúde humana, abordando parcialmente quatro aspectos de saúde em quatro categorias analíticas, deixando de considerar outros aspectos importantes. A falta de uma abordagem integrada, interdisciplinar e sistêmica compromete a identificação de necessidades de recursos e serviços para melhorar a qualidade de vida dos habitantes e a definição de medidas preventivas ou compensatórias. O estudo recomenda que as avaliações de impactos ambientais sejam realizadas por equipes multidisciplinares, com a participação de especialistas de diferentes áreas do conhecimento, incluindo saúde pública, biologia, ecologia, engenharia ambiental, sociologia e economia, garantindo uma abordagem mais ampla e integrada. Os resultados destacam a importância dos EIAs para prevenir agravos e promover a saúde e ressaltam a necessidade de inclusão da saúde nos EIAs.

Palavras-chave: Estudos de Impacto Ambiental (EIA); Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA); Saúde Ambiental; Agrícola; Amazonas.

Descritores: Meio Ambiente, Saúde Ambiental, Alteração Ambiental e Projetos de desenvolvimento Agrícolas

ABSTRACT

MAQUINÉ, Aldemir Lima. Insertion of aspects related to health in the Environmental Impact Reports of Agricultural Activities in the State of Amazonas. 2023. Dissertation (Professional Master's in Public Health) – Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2023.

The study analyzed agricultural ventures in the state of Amazonas, based on documents available on the IPAAM website about Fazenda Santa Rita, a private unit with an expansion project. Using the health issues analysis matrix in Environmental Impact Assessments, adapted for the agricultural sector, the study aimed to measure the presence of health aspects in studies and environmental impact reports related to the installation of potentially polluting large-scale enterprises. The analysis showed that the Environmental Impact Assessment is not sufficiently detailed regarding the socio-environmental diagnostic category of the areas of influence, especially with regard to impacts and risks to human health, partially addressing four health aspects in four analytical categories, and failing to consider several other important aspects. The lack of an integrated, interdisciplinary, and systemic approach compromises the identification of resource and service needs to improve the quality of life of inhabitants and the definition of preventive or compensatory measures. The study recommends that environmental impact assessments be carried out by multidisciplinary teams, with the participation of specialists from different areas of knowledge, including public health, biology, ecology, environmental engineering, sociology, and economics, ensuring a broader and integrated approach. The results highlight the importance of Environmental Impact Assessments in preventing and promoting health and emphasize the need to include “health” category in EIAs.

Keywords: Environmental Impact Studies (EIA); Environmental Impact Reports (RIMA); Environmental health; Agricultural; Amazon

Descriptors: Environment, Environmental Health, Environmental Change and Agricultural Development Projects

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAG	Associação Brasileira de <i>Agribusiness</i>
ADM	Archer Daniels Midland Company
AM	Amazonas
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AIS	Avaliação de Impacto à Saúde
BRF	Brasil <i>Foods</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EIA	Estudos de Impacto Ambiental
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PIB	Produto interno bruto
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
RIMA	Relatórios de Impacto Ao Meio Ambiente
Sisagua	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1. NEOEXTRATIVISMO, CONFLITOS E INJUSTIÇAS SOCIAIS DECORRENTES DA EXPLORAÇÃO DO AGRONEGÓCIO	14
3.2 AGRONEGÓCIO, EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS E REPERCUSSÕES PARA OS TERRITÓRIOS.....	18
3.2.1 Agrotóxicos e seus impactos para a sociedade	24
3.3 IMPACTOS DE GRANDES EMPREENDIMENTOS.....	29
3.4 ESTUDOS E RELATÓRIOS DE IMPACTO AO MEIO AMBIENTE (EIA/RIMA) ..	34
4 METODOLOGIA	40
4.1 DESENHO DO ESTUDO	40
4.2 PERÍODO DO ESTUDO E LOCAL DO ESTUDO	40
4.3 ANÁLISE DOCUMENTAL E PLANO DE ANÁLISE	41
5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	43
6 RESULTADOS	44
6.1 CARACTERIZACAO DOS EMPREENDIMENTOS VOLTADOS A ATIVIDADE AGRICOLA NO ESTADO DO AMAZONAS	44
6.2 MATRIZ DE ANÁLISE DOS ASPECTOS DE SAÚDE.....	47
7 DISCUSSÃO	55
8 CONCLUSÃO	63
9 REFERÊNCIAS	64
 APENDICE A – RELATORIO TECNICO	74

1 INTRODUÇÃO

A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) afirma que a saúde e o ambiente devem ser considerados de forma integrada, pois os problemas ambientais podem afetar significativamente a saúde. A integração das preocupações ambientais e da saúde é necessária para garantir o desenvolvimento sustentável dos países. A saúde pública deve ser vista como um componente importante do desenvolvimento econômico e social, pois a pode melhorar o bem-estar social (1)

A avaliação de impactos ambientais (EIA) é um instrumento de análise ambiental prévia à instalação de empreendimentos que possam interferir negativamente no meio ambiente. O objetivo da EIA é identificar e avaliar os efeitos dos empreendimentos na qualidade ambiental e na saúde humana, além de propor medidas para minimizar os impactos ambientais (2)

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, os efeitos à saúde deveriam ser considerados dentro da legislação da AIA, mas o que se observa é que esses efeitos são mal ou nem são avaliados. Na verdade, as AIA focam o ambiente físico e biológico, enquanto os dados de saúde e os impactos potenciais à saúde humana raramente são incluídos em seu escopo (3).

O Centro Pan-Americano de Saúde e Ecologia Humana (ECO) reitera que a proteção da saúde deve ter ênfase em todo o processo de avaliação de impacto ambiental. Destaca que, na prática, a inserção é pequena e/ou limitada no que se refere à integração de critérios de saúde e ao relevante conhecimento da saúde nos processos de avaliação de impacto ambiental e, em particular, nos Estudos de Impacto Ambiental (4)

No Brasil, o Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável propõe que nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) se complete e reforce os temas de saúde, pois considera-se que a avaliação dos efeitos sobre a saúde deve ser melhor contemplada dentro do contexto estabelecido hoje para o EIA, superando a debilidade de temas relacionados à saúde no interior dos estudos. (5).

A instalação de grandes empreendimentos agrícolas pode causar danos à saúde das pessoas e ao ambiente, como poluição do ar, água e solo, emissão de ruído e vibrações, exposição a substâncias tóxicas e risco de acidentes,

destruição de habitats naturais e esgotamento de recursos naturais (6). No Brasil, o modelo de crescimento econômico prioriza o aumento da produção e exportação de bens e serviços, pressionando para que grandes empreendimentos, como o agronegócio, sejam instalados em territórios com maior situação de vulnerabilidade. Esse modelo de crescimento tem como consequência o desmatamento de grandes áreas de florestas, como a Floresta Amazônica, para abrir espaço para as instalações industriais. Além disso, os impactos ambientais gerados por esses empreendimentos afetam a vida das comunidades locais, que sofrem com a redução de recursos, como água e alimentos, e com problemas de saúde, como a contaminação do ar e da água (7).

Muitos desses territórios são ricos em recursos naturais, como minérios, água e madeira, o que os torna atraentes para o setor empresarial e as comunidades localizadas em áreas mais vulneráveis, como as populações ribeirinhas, quilombolas e indígenas, geralmente têm menos capacidade de resistência e, portanto, são mais suscetíveis a aceitar condições menos favoráveis, como salários baixos e pouca proteção ambiental. Além disso, há as dificuldades na implementação de políticas de proteção devido à falta de infraestrutura e de instituições fortes, essas áreas podem ter dificuldades em implementar políticas e regulamentos de proteção ambiental eficazes. (8).

Isso pode levar a graves impactos sociais e ambientais, como a desapropriação de comunidades indígenas e rurais, a contaminação de águas e solos, a destruição de ecossistemas e a degradação da qualidade de vida das pessoas que vivem nas regiões afetadas. Além disso, muitas vezes as políticas públicas não garantem medidas eficazes de proteção e compensação para essas comunidades e o meio ambiente, amplificando ainda mais os impactos negativos desses empreendimentos (9).

A Amazônia tem sofrido com a instalação de projetos do agronegócio, o que ameaça o bioma e afeta gravemente a vida de povos e comunidades tradicionais que habitam a região. A importância do bioma para o estado, região, país e mundo é crucial, pois é responsável por fornecer recursos naturais e é fundamental para manter o equilíbrio do ecossistema global (10).

A instalação de processos como os de expansão do agronegócio pode ameaçar a biodiversidade e ter graves impactos sobre as comunidades locais.

Esses processos podem destruir habitats naturais, contaminar fontes de água, aumentar a pressão sobre as espécies ameaçadas de extinção, e interferir nas formas de vida tradicionais de comunidades indígenas e ribeirinhas (11).

A instalação de atividades agrícolas no Amazonas apresenta uma ameaça à saúde e ao ambiente. Tem-se observado a perda de floresta na região, causada principalmente pela expansão das fronteiras agrícolas, que leva à emissão de gases de efeito estufa, mudanças climáticas e ameaças à vida selvagem e sua diversidade. Além disso, a agricultura intensiva tem levado à erosão do solo, perda de fertilidade, poluição com o uso excessivo de agrotóxicos e adubos, que podem contaminar todos os compartimentos ambientais (12).

Considerando essas questões, esse estudo buscou responder à pergunta “Como os aspectos relativos à saúde estão inseridos nos Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente de Atividades Agrícolas no Estado do Amazonas?”.

2 OBJETIVOS

Os objetivos deste estudo são:

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a inserção das questões de saúde nos Relatórios de Impacto ao MeioAmbiente de Atividades Agrícolas no estado do Amazonas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Caracterizar os empreendimentos voltados à produção agrícola no estado do Amazonas;
- b) Elaborar a matriz de análise dos aspectos de saúde do empreendimento;
- c) Estruturar relatório técnico para a gestão de saúde local.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Essa seção está organizada em 04 (quatro) partes, que versam sobre Neoextrativismo, conflitos e injustiças sociais decorrentes da exploração do agronegócio; Agronegócio, exposição a agrotóxicos e repercussões para os territórios; Impactos de Grandes Empreendimentos; e Estudos e relatórios de impacto ao meio ambiente (EIA/RIMA).

3.1 NEOEXTRATIVISMO, CONFLITOS E INJUSTIÇAS SOCIAIS DECORRENTES DA EXPLORAÇÃO DO AGRONEGÓCIO

No início do século XXI, as economias latino-americanas encontravam-se favorecidas enormemente pelos altos preços internacionais de produtos primários (*commodities*) e passaram a viver em uma época de crescimento econômico. Esta nova situação coincidiu com a mudança, período marcado pelo questionamento do consenso neoliberal, as intensas mobilizações sociais e o questionamento das mais tradicionais representações políticas. Mais tarde, em vários países da região, o ciclo de protestos foi coroado pelo surgimento de governos progressistas, de esquerda ou de centro-esquerda, aqueles que, além de suas diferenças, combinaram políticas econômicas, casos heterodoxos com a expansão do gasto social e a inclusão por parte do consumo. Assim, começou o chamado ciclo progressista latino-americano, que durou pelo menos até 2015-2016 (13).

Mais recentemente, a pandemia da Covid-19 exacerbou as crises social e ambiental provocadas pelo impacto do neoextrativismo e, em especial, do agronegócio (14). Neste sentido, para Svampa (15), é necessário assumir as causas sociais e ambientais da pandemia da Covid-19 e, para Wallace (16), é preciso repensar a ideia de normalidade.

Na América Latina, a crise sanitária evidencia as contradições e limites do 'consenso dos *commodities*', baseado na exportação de bens primários em larga escala, no crescimento econômico e na expansão do consumo. O termo designa uma nova fase de acumulação do capital, em que o (neo)extrativismo se torna o motor do crescimento econômico na América Latina, impulsionado pela expansão da demanda por *commodities*, principalmente por parte da China (13).

Svampa (13) assinala que governos, independentemente de se identificarem à direita ou à esquerda, têm adotado uma estratégia de “desenvolvimento” pautados na expansão da produção material às custas dos recursos naturais e dos povos locais, desconsiderando impactos sociais e ambientais resultantes dessas atividades, dentre as quais: mineração nos rios e a céu aberto, expansão da fronteira petrolífera, construção de grandes represas e generalização do modelo de agronegócio na região. No caso do Brasil, em se tratando de atividades neoextrativistas, o agronegócio merece destaque, dado o poder econômico e a capacidade de articulação política dos seus agentes, que incluem antigas oligarquias rurais e capital financeiro transnacional, além da mídia corporativa (17).

Segundo Niemeyer e Silveira (14), a bancada ruralista possui grande poder de influência política no Brasil, atravessando governos e ocupando espaço no legislativo, tanto na câmara quanto no senado. Um exemplo disso, segundo os autores, são as eleições de 2018, na qual 99 dos 218 deputados e 18 dos 27 senadores eleitos pertenciam ou estavam alinhados à dita bancada ruralista. Para os autores, os interesses do agronegócio ultrapassam a questão do campo e mesmo do Brasil, englobando:

(...) o sistema agroalimentar industrial, que controla a produção, a distribuição, o comércio e consumo de alimentos em escala global. Uma cadeia que engloba as empresas transnacionais de sementes e agroquímicos, as redes globais de supermercados, as agroindústrias e o capital financeiro (14).

Neste contexto, o debate acerca da liberação de agrotóxicos envolve aspectos não apenas políticos, mas também econômicos e fundiários, pois mobiliza questões que podem afetar o modelo de desenvolvimento do país. Dois dados ilustram bem essa questão: o primeiro é o fato de que, dentre os 50 produtos mais utilizados nas lavouras do país, 22 deles não são permitidos pela União Europeia; o outro dado é que uma parte considerável do estoque de organofosforados proibidos na China, em 2007, foi enviada ao Brasil. Assim, podemos entender por que agrotóxicos proibidos em outros lugares continuam liberados no Brasil, o que reside na união dos interesses econômicos entre a antiga oligarquia rural brasileira e o capital transnacional (14).

Os ingredientes ativos de agrotóxicos autorizados no Brasil incluem

exemplos com reconhecida toxicidade sobre a saúde humana e o ambiente e aproximadamente 80% não têm permissão de uso em pelo menos três países da OCDE incluindo países que têm na agricultura uma importante atividade econômica e 50% não são permitidos na Índia que é um dos países, juntamente com o Brasil, membro dos BRICS (18).

Segundo Niemeyer e Silveira (14), grandes empresas do agronegócio têm operado em toda cadeia produtiva do setor, excedendo a questão da produção e abrangendo prestação de serviços de logística para empresas de outros ramos. Os autores citam empresas como a Archer Daniels Midland Company (ADM), a Brasil Foods (BRF), a Bunge e a Amaggi. O poder econômico, a abrangência e a capilaridade dessas empresas ajudam a explicar a influência do setor “em governos nacionais e organizações internacionais na definição de políticas públicas e regimes internacionais nos domínios da agricultura, da alimentação e do meio ambiente” (14). A exploração descontrolada e ilimitada dos recursos naturais para produzir mercadorias em grande parte incompatíveis com as necessidades materiais e subjetivas da vida humana é parte integrante da lógica de produção e reprodução do capital, que explora a natureza com vistas à obtenção do lucro, criando um desequilíbrio entre produção e disponibilidade dos recursos naturais e até mesmo humanos (19)

Essa tendência destrutiva do capital reside em sua natureza mesma, como “contradição viva”: ao subordinar a produção aos imperativos da acumulação, o capitalismo não pode sustentar-se indefinidamente sem que os avanços tecnológicos e científicos por este obtidos resultem em crescente periculosidade e destruição. O assombroso aumento da produtividade do capital o faz senhor e voraz devorador dos recursos humanos e materiais do planeta para, em seguida, retorná-los como mercadorias de consumo de massa, cada vez mais subutilizados ou, diretamente, como armamentos com intenso poder destrutivo. (20).

Para Araújo *et al.* (19), esse cenário é resultante de um descompasso na forma como o homem se relaciona com a natureza, uma vez que, no sistema capitalista, o tempo utilizado para a produção de mercadorias é desproporcional ao que a natureza precisa para se recompor, “consequente, e contraditoriamente, aumenta-se a escassez de matérias-primas para produção de mercadorias, trazendo obstáculos para o processo de acumulação do

capital”.

Segundo Harvey (21), o processo de acumulação por despossessão inclui a mercantilização e a privatização da terra e a expulsão violenta de populações camponesas. Além disso, o processo compreende a conversão de várias formas de direito de propriedade – comum, coletiva, estatal – em direitos de propriedade exclusivos, supressão dos direitos aos bens comuns, transformação da força de trabalho em mercadoria e supressão de formas de produção e consumo alternativos (indígena). Também estão atrelados a esse fenômeno os processos colonial, neocolonial e imperial de apropriação de bens (inclusive de reservas naturais), a monetarização das trocas e da cobrança de impostos (particularmente da terra), o mercado de escravos, a usura, o débito nacional e, por fim, o sistema de crédito comoum meio radical de acumulação primitiva.

Araújo *et al.* (19), apontam que a utilização, desprovida de racionalidade, dos recursos naturais provoca impactos ambientais e sociais que trazem prejuízos significativos para comunidades tradicionais, quilombolas, ribeirinhos, agricultores familiares, entre outros, uma vez que modificam o *modus vivendi* dessas pessoas, seja na sua cultura, na sua constituição identitária ou na forma de subsistência e até mesmo na forma de habitar esses territórios. Neste contexto, para os referidos autores, o enfrentamento ao capital pela preservação de direitos e garantias da classetrabalhadora ainda é um desafio contemporâneo. No caso do Brasil, os efeitos do neoliberalismo “têm sido altamente deletérios e destrutivos” (19).

Para Rocha *et al.* (22), o atual modelo de desenvolvimento brasileiro, por ter como base as *commodities* e a geração de produtos por indústrias eletrointensivas, promove desigualdades sociais e ambientais “que desencadeiam diversos conflitos entre povos indígenas e grupos econômicos envolvendo disputas por terra e bens comuns em contextos que influenciam fortemente a situação de saúde dessas comunidades”.

Rocha *et al.* (22), defendem que existe uma relação significativa entre “contextos socioambientais injustos, processos históricos de expropriação, discriminação, ameaças à integridade dos territórios tradicionais, condições adversas de vida e desestruturação dos sistemas nativos de subsistência e autocuidado”. Este contexto cria cenários de vulnerabilização e fragilidades

dessas populações, mesmo em comparação com segmentos populacionais mais pobres do país.

Estes processos de vulnerabilização são agudizados por políticas de crescimento econômico que se fundam na expansão das fronteiras agrícolas e minerais ou, ainda, pela implementação de programas federais de infraestrutura de transportes e produção de energia, os quais, normalmente, não se preocupam com impactos sociais e ambientais gerados em relação a esses territórios e suas populações. Este tipo de ação não apenas faz com o capital global se aproprie de novos espaços, como também, por outro lado, causa desestabilidade nas formas de organização social que já existiam nesses territórios, “afetando o exercício de sua territorialidade e modos de vida, ao ameaçar tanto as relações culturais e simbólicas estabelecidas com os territórios quanto às formas tradicionais de apropriação dos bens comuns” (22).

No caso dos povos indígenas, a incompatibilidade entre o *modus operandi* de intervenção dos projetos econômicos e o *modus vivendi* desses povos fomenta a necessidade de construção de ações coletivas para defender seus territórios e estas iniciativas originam os conflitos ambientais, definidos por Acseirad (23) como:

(...) aqueles em que certos sujeitos coletivos alegam que a continuidade das práticas espaciais necessárias à sua reprodução mostra-se comprometida pelas escolhas técnicas e locacionais de empreendimentos cujos efeitos sobre recursos ambientais não mercantis como o ar, as águas e os sistemas vivos são tidos por indesejáveis. (23)

De forma geral, esses conflitos têm origem em situações de injustiça ambiental, assim sendo, mobilizam aspectos sociais, políticos e econômicos. Neste contexto, as consequências das atividades perigosas ou degradantes ao ambiente impactam, quase sempre, apenas os territórios de grupos socialmente vulnerabilizados e discriminados (24)

3.2 AGRONEGÓCIO, EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS E REPERCUSSÕES PARA OS TERRITÓRIOS

O Brasil é um dos maiores produtores agropecuários do mundo e o segundo país que mais exporta esses produtos, desempenhando um importante papel na economia do país. Contudo, o modo de produção vem sofrendo profundas transformações desde a Revolução Verde, nos anos 1960,

impulsionando um modelo pautado em grandes monocultivos e exploração de mão de obra dos trabalhadores, potencializando lucros e minimizando gastos para o setor (25).

Com a intensificação do liberalismo econômico, particularmente após 1990, esse modo de produção vem se expandindo e demanda cada vez mais um Estado máximo para o capital e mínimo para o povo. No período de 2007 a 2010, com o aumento das taxas de crescimento econômico, a ideologia desenvolvimentista voltou repaginada, fortalecendo o desmantelamento e a desregulação do Estado, além da expansão de *commodities* agrícolas e minerais, impulsionando a reprimarização econômica (26).

Também no início da década de 1990, mais precisamente em 1993, o conceito de agronegócio foi formalmente estruturado pela Associação Brasileira de *Agribusiness* (Abag). O termo, traduzido do inglês *agrobusiness*, designa um conjunto de atividades agropecuárias em grande escala desenvolvidas em grandes extensões de terra. Porém, houve apropriação do termo por grandes empresas do setor e é utilizado na atualidade para designar tecnificação (uso de tecnologia moderna) e escala na agropecuária, transmitindo as ideias de modernização, eficiência, ganhos em produção e produtividade (27).

Segundo Sauer (27), “esse processo de apropriação não se deu em um vazio social e político nem foi resultado de uma classificação estabelecida por setores ou teóricos externos”, como movimentos sociais e intelectuais orgânicos; ele materializou-se por iniciativa de grandes empreendimentos agropecuários. Justamente nesse período, houve a consolidação do neoliberalismo no país, marcada pela prática do livre comércio, incentivo à exportação e menor subordinação dos mercados ao Estado, a partir da assunção de que a regulação pelo mercado é o modo mais eficiente de controlar as atividades econômicas (28).

Assim, o agronegócio se materializou em um complexo de sistemas que compreende agricultura, indústria, mercado e finanças, conformando um modelo de crescimento econômico controlado por corporações transnacionais, por meio de *commodities*, que atuam em diversos outros setores da economia (29).

A associação entre indústria e agricultura, entre grandes extensões de terra e empresas transnacionais, entre proprietários de terras e capitalistas

internacionais intensificou a expropriação e a expulsão dos camponeses para as cidades, instalandoos grandes complexos agroindustriais no campo, via monocultura, para exportação, alcançando a ampliação e a reprodução do capital. O mercado de terras é valorizado,o Estado não garante instrumentos suficientes para que a função social da terra seja assegurada, e a política mundial de financeirização do capital prioriza a agricultura capitalista do agronegócio na agenda macroeconômica externa e na política agrícola interna (30).

O "agronegócio" extrapola, portanto, o crescimento agrícola e o aumento da produtividade: existem complexas questões sociais que excluem os produtores localizados "fora" dessa tecnificação e produção em larga escala, intensificando conflitos no campo ao mesmo tempo em que modifica o meio rural brasileiro (31). A tecnologia política mobilizada para superestimar a representatividade do agronegócio e ampliar a eficácia de seus pleitos tem resultado em sérias consequências para os direitos de agricultores familiares, povos indígenas e populações tradicionais (32).A lógica capitalista de rentabilidade busca substituir o Estado pelo mercado como forma de socialização e mecanismo regulatório. Em meio à expansão do agronegócio, a flexibilização da função regulatória estatal tende a desproteger a população dos efeitos nocivos dos agrotóxicos, principalmente seus segmentos de maior vulnerabilidade, como trabalhadores e camponeses (26).

Como consequência, a partir do ano de 2019, com a associação entre extremadireita e liberalismo econômico resultou em uma pauta conservadora sustentada por propostas liberais no campo econômico, culminando em uma ampla reforma do Estado (33). Desde então, flexibilização, reforma, ajuste e austeridade conduziram o governo e delinearão políticas públicas, materializando-se no desmonte de direitos econquistas. Como consequência, desde 2019, as pautas governamentais caracterizaram-se por uma intensificação dos desmontes nas normativas que regulamo registro e uso de agrotóxicos no Brasil (18).

Dessa forma, o atual modelo de produção e consumo pauta-se, em grande medida, por exploração intensiva da natureza, utilização de insumos (fertilizantes industriais e agrotóxicos), circulação de produtos e alimentos a grandes distâncias, desfavorecendo circuitos curtos de produção, produção de

produtos alimentícios processados e ultraprocessados, concentração dos meios de produção e distribuição dos alimentos e outros problemas.

Esse modelo vem se expandindo para o norte do Brasil, principalmente por meio de latifúndios monocultores e controlados por grandes empresas transnacionais, substituindo o bioma local – a Floresta Amazônica. Essa expansão gera impactos socioambientais, promovendo desmatamento e queimadas nas áreas da Floresta Amazônica para expansão da área plantada, perda da biodiversidade, geração de gases de efeito estufa emitidos na atmosfera, entre outros (34).

Quanto aos impactos sociais, observa-se o deslocamento de populações das áreas rurais das regiões de expansão da fronteira agrícola para as grandes cidades, uso de fertilizantes e sementes geneticamente modificadas, além de expansão de grandes propriedades de terra, promovendo mudanças no uso da terra e concentração latifundiária. As grandes empresas ocupam espaços no campo que antes compunham culturas familiares diversificadas, reduzindo o emprego no campo e a capacidade de produção de alimentos tradicionais, comprometendo a segurança alimentar da população (34).

As nocividades para a saúde e o ambiente, entretanto, são ocultadas, destacando-se somente as vantagens econômicas do modelo (25). Como consequências decorrentes do modelo hegemônico de produção do agronegócio, observa-se o ataque à saúde coletiva, à soberania alimentar e à socio biodiversidade e os saberes tradicionais a ela associados. Ocorre, assim, um silencioso processo de invisibilização das ameaças e nocividades resultantes do uso de agrotóxicos nesse modelo, de modo que povos e comunidades tradicionais, como comunidades indígenas, quilombolas, pesqueiras, camponesas, dentre outras, são afetados de forma mais intensa pelos danos causados pelo modo hegemônico de produção imposto pelo agronegócio (35).

A associação entre o agronegócio e o aprofundamento de vulnerabilidades é mediada por práticas voltadas para atender aos interesses do capital financeiro, que determina sobre quem deve recair os custos do modo capitalista de produção, desconsiderando princípios morais e éticos, infringindo os direitos humanos e a autonomia dos sujeitos (18).

Segundo Franco Netto, Gurgel e Burigo (25),

O aprofundamento da crise estrutural do capital revela uma 'crise civilizatória e planetária', que se materializa na ampliação das iniquidades sociais, com concentração de renda, aumento da miséria e da fome; e na destruição dos ecossistemas, deteriorando a saúde das populações. No centro dessa crise, está o modo de produção hegemônico do agronegócio, dependente do uso de insumos químicos, da exploração ambiental e da força de trabalho, reprodutor de sementes transgênicas e que pressiona para o enfraquecimento de normativas voltadas à proteção do ambiente e da saúde humana (36).

Esses problemas se agravam a partir de 2016, com o *impeachment* da presidenta Dilma Roussef, uma vez que a pressão para reduzir o Estado e flexibilizar leis ambientais e trabalhistas se intensifica (37). Desde então, o Brasil tem vivenciado um período de retrocessos, com redução dos direitos sociais e de proteção ambiental, conquistados por meio de lutas históricas, que culminaram com a Constituição de 1988 e, como resultados imediatos, observam-se o desmonte do sistema de regulação de agrotóxicos e a liberação acelerada dessas substâncias, incluindo produtos obsoletos no mercado nacional; a fragilização dos sistemas de monitoramento e fiscalização; o desmantelo de políticas públicas de incentivo à agroecologia e à produção orgânica; a desestruturação dos canais de participação da sociedade civil nas políticas públicas; o aumento exponencial do desmatamento e das queimadas; a deslegitimação do conhecimento científico e a perseguição de pesquisadores; o corte do financiamento do Sistema Único de Saúde; e a militarização do Ministério da Saúde (36).

Os retrocessos políticos vivenciados no Brasil desde o ano de 2016, que escancararam as portas para o grande capital privado, mostram a tendência ao aumento de poder dos agentes hegemônicos do agronegócio atuantes no país, e a propensão ao acirramento das desigualdades socioespaciais, dos conflitos e da violência no campo e nas cidades. Como exemplo, o número de queimadas e desmatamentos criminosos em 2019 e 2020 bateu todos os recordes, tendo consumido percentuais significativos de alguns dos mais importantes biomas brasileiros, especialmente a Amazônia e o Pantanal (38).

Esse cenário agrava a já profunda crise existente no Norte do país, onde a área coberta por floresta nativa na região amazônica reduziu aproximadamente $\frac{1}{4}$, de 1984 a 2009. A floresta, que recobria cerca de 220 mil

hectares da área estudada, representando 78,53%, passou, no período de 25 anos, a recobrir aproximadamente 147 mil hectares, 53,34%. Sua substituição foi dada pela atividade pecuária, que, nesse mesmo período, passou de quase 60 mil hectares (21,44%) a cerca de 102 mil hectares (37,05%). Em relação à substituição da mata nativa, este estudo verificou que o avanço sobre a área de fronteira agrícola ao norte do país em ocupada pela Floresta Amazônica foi a atividade responsável pelo desmatamento (34).

A utilização da terra com finalidades agrícolas provoca alterações significativas nos processos de trocas gasosas entre a superfície e atmosfera, motivadas pela constante alteração na arquitetura da vegetação “e conseqüentemente na condutância da superfície ao transporte de vapor d’água, no sistema radicular e no albedo da superfície, este último, considerado um dos mais importantes controladores da convecção nos trópicos (39)

Para Souza *et al.* (39), tais características e, ainda, a dinâmica da estrutura física da vegetação pode ser notada nas culturas anuais, tais como o arroz, a mandioca e a soja, “mas normalmente não são consideradas nos modelos de circulação geral e de meso-escala que tentam reproduzir impactos decorrentes do uso da terra (...)”, o que tem provocado erros quando se estima o processo de trocas gasosas entre a atmosfera e a superfície coberta por vegetação. Ainda segundo Souza *et al.* (39), estudos prévios que simularam possíveis impactos do avanço no cultivo da soja em relação ao clima da região Amazônica assinalaram uma considerável redução na precipitação da região e evidenciaram que a cobertura vegetal implantada após o desmatamento contribui para controlar impactos provocados por esta ação, o que acontece por diferentes efeitos morfológicos e fisiológicos.

Os impactos desse modelo de produção não se distribuem de forma equânime nos territórios, afetando de forma mais severa os camponeses e os povos e comunidades tradicionais, que estão sob forte ataque pela contaminação das águas, solos e ar, perda da biodiversidade, tentativas de legalizar a grilagem de terras e adoecimentos e mortes relacionadas com a exposição aos agrotóxicos. Dessa forma, percebe-se que os biomas brasileiros estão em acelerado processo de devastação (36).

Tem-se, então, que o modelo de produção do agronegócio representa uma das atividades econômicas de maior impacto ambiental e humano. O

processo de produção do agronegócio químico-dependente é um dos maiores geradores de riscos, desastres socioambientais e sanitários de caráter pandêmico. Ele atua na determinação social da saúde-doença-danos ambientais, levando a situações críticas, riscos e vulnerabilidades, exploração humana, intoxicações agudas e crônicas e degradações ecológicas como efeitos de suas formas danosas de estabelecer inter-relações entre produção-ambiente-sociedade. O setor tem contribuído diretamente para a crise ecológica e sanitária globalizada ao dar origem a sindemias, insegurança alimentar, contaminação das águas e alimentos, além de produzir doenças infecciosas novas e/ou reemergentes (40).

Mesmo com o número reduzido de ações de monitoramento e pesquisas específicas para identificação e caracterização dos danos causados por esse modelo, em particular pela exposição aos agrotóxicos, é possível identificar prejuízos incalculáveis, que não podem sequer ser identificados, calculados ou mitigados (41).

3.2.1 Agrotóxicos e seus impactos para a sociedade

O uso intensivo de insumos químicos no modelo hegemônico da agricultura brasileira tornou o país o maior consumidor de agrotóxicos do mundo. Esses agentes são tratados como indispensáveis ao controle de pragas para o consequente aumento da produtividade, multiplicando a venda desses produtos de forma significativa nas últimas décadas, em particular, a partir de 2005, com a inserção oficial das sementes transgênicas no Brasil (41).

Contudo, seu uso vem causando danos ao ambiente, com contaminação hídrica, do solo e do ar, além da contaminação das lavouras e mesmo dos animais utilizados na alimentação humana, além de outras espécies importantes como polinizadores (25). Nesse sentido, além de provocar a perda da biodiversidade, o uso de agrotóxicos impede o acesso aos alimentos em quantidade suficiente, compromete a disponibilidade de alimentos seguros e de qualidade, ao mesmo tempo que compromete a saúde da população (42).

Na água, esses agentes podem atingir os corpos hídricos superficiais e subterrâneos, incluindo mananciais que têm suas águas captadas para consumo humano. Diversos estudos têm observado a presença de agrotóxicos

em águas superficiais, subterrâneas e de chuva (43).

Em águas subterrâneas, os agrotóxicos tendem a se acumular e permanecer nesses corpos hídricos, visto que não existem condições favoráveis para sua degradação nesses ambientes devido às baixas temperaturas, falta de oxigênio, baixa atividade de micro-organismos e ausência de luminosidade (44). O consumo de águas subterrâneas contaminadas com agrotóxicos está relacionado ao surgimento de doenças, como desordens neurodegenerativas (45).

Observou-se, também, aumento do risco para surgimento da Doença de Parkinson, considerando o consumo de água de poço ao longo da vida (exposição crônica) (46). Já o estudo de Gatto *et al.* (47) apontou que o consumo de água de poço contaminada por agrotóxicos, em qualquer nível de exposição, com determinados organofosforados, estava associado com a ocorrência de Parkinson. Evidenciou-se, ainda, que os corpos hídricos superficiais são ainda mais suscetíveis à contaminação por agrotóxicos, prejudicando os organismos aquáticos e a população em geral (47).

Segundo estudo feito com dados do Ministério da Saúde oriundos do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua), as águas fornecidas por empresas de abastecimento, entre 2014 e 2017, a água disponibilizada por uma em cada 4 cidades brasileiras está contaminada por agrotóxicos, incluindo a mistura de diversos ativos em uma única amostra. O levantamento permitiu a identificação de todos os 27 agrotóxicos previstos para serem analisados em água, segundo normativa brasileira (48).

No solo, a presença de agrotóxicos pode levar à contaminação das lavouras alicultivadas, bem como do pasto consumido por animais, inclusive aqueles utilizados para consumo humano. Há a possibilidade de os compostos sofrerem lixiviação, podendo atingir as camadas mais profundas do solo e, possivelmente, o lençol freático, contaminando águas superficiais e subterrâneas. Ainda, considerando o transporte de agrotóxicos ao longo do perfil do solo, é possível que tais contaminantes sejam deslocados em decorrência das diferenças de relevo e declividade (49), levando à presença de agrotóxicos, inclusive, em áreas em que estes não foram utilizados. Consequentemente, a população que entrar em contato com esse solo

contaminado também se expõe e pode desenvolver problemas de saúde devido à contaminação.

Os reflexos da contaminação por agrotóxicos podem ser bem observados no Brasil, por exemplo, por meio de estudos que apontam como a contaminação do solo em uma área do Rio de Janeiro tem se materializado na contaminação dos alimentos produzidos nesse território (leite, carne, ovos), nas águas superficiais e subterrâneas no organismo das pessoas que residem nessa área (50). Essa contaminação ocorreu na década de 60 e até hoje o solo permanece nesta condição, causando danos à saúde e ao ambiente.

Outro caso emblemático de contaminação de água e solo no Brasil, com repercussões de longo prazo para a saúde das populações expostas, é o da Shell- Basf em Campinas, SP. A fábrica ficou em atividade entre 1974 e 2002 e contaminou solo e as águas subterrâneas com agrotóxicos organoclorados, expondo diretamente cerca de 2000 trabalhadores da empresa. Estudos demonstraram elevada mortalidade de trabalhadores jovens, bem como diagnóstico de, ao menos, seis doenças por trabalhador em um grupo de 69 analisados, destacando-se uma prevalência de 58,8% de câncer entre esse grupo (51).

Em relação ao ar, destaca-se que os agrotóxicos podem ser carreados pelo vento e percorrer longas distâncias. Essa deriva pode tanto ser técnica como acidental, assim como a contaminação do solo e das águas, pode ter severas repercussões para os ecossistemas e as pessoas expostas. Esses produtos na atmosfera podem desencadear a intoxicação de pessoas e de outros organismos vivos que respiram o ar contaminado, podendo gerar o agravamento de doenças pré-existentes e o aumento do número de casos de doenças respiratórias, oculares e cardiovasculares. Por sua vez, estudos clínicos e epidemiológicos relataram uma associação entre exposição a pesticidas, hiper-reatividade brônquica e sintomas de asma. Dessa forma, a inalação aguda ou crônica de pesticidas em baixo nível pode desencadear ataques de asma, exacerbar a asma ou aumentar o risco de desenvolver asma.(52)

Os aerossóis, como outros irritantes respiratórios, podem levar à ocorrência de problemas respiratórios, como asma, por meio da interação com receptores de irritantes funcionais nas vias aéreas, promovendo inflamação. A

comunicação cruzada entre os nervos das vias aéreas e as células inflamatórias ajuda a manter a inflamação crônica que eventualmente danifica o epitélio brônquico. Certos inseticidas organofosforados causam hiper-reatividade das vias aéreas por meio de um mecanismo comum de interrupção do controle de *feedback* negativo da regulação colinérgica nos pulmões. Esses agrotóxicos podem interagir sinergicamente com a sensibilização de alérgenos, tornando os indivíduos mais suscetíveis a desenvolver asma (52).

Muitos agrotóxicos são sensibilizadores ou irritantes capazes de danificar diretamente a mucosa brônquica, tornando as vias aéreas muito sensíveis a alérgenos ou outros estímulos. Os agrotóxicos também podem exacerbar uma condição asmática anterior ou mesmo desencadear ataques de asma ao aumentar a hiper responsividade brônquica, tornando, assim, as vias aéreas muito sensíveis a alérgenos ou outros estímulos (52). Além da asma, a doença pulmonar obstrutiva crônica, infecções respiratórias, sinusite e a bronquite também estão associadas à exposição ambiental (53).

Um estudo realizado no município de São José de Ubá, no estado do Rio de Janeiro, com 82 trabalhadores, demonstrou uma prevalência aumentada de tosse autorreferida, alergias nasais e febre do feno, aperto no peito e falta de ar entre trabalhadores e familiares, principalmente durante a safra. Além disso, foram encontradas associações significativas entre a exposição de curto e longo prazo a pesticidas e uma diminuição nos parâmetros da função pulmonar tanto na safra quanto na entressafra. Essas descobertas fornecem evidências complementares dos efeitos agudos e crônicos da exposição a agrotóxicos sobre saúde respiratória e possivelmente o desenvolvimento de doenças pulmonares crônicas (54).

Um exemplo no Brasil mostra a dimensão dos impactos dos agrotóxicos em casos de deriva. Em Lucas do Rio Verde, no estado do Mato Grosso, onde as derivas de pulverizações aéreas de agrotóxico atingiram, em março de 2006, o espaço urbano da cidade, houve um desastre ambiental que foi caracterizado como “acidente rural ampliado”, de caráter ocupacional e ambiental, cuja gravidade e extensão ultrapassaram a unidade produtiva rural, causando impactos sanitários, sociais e ambientais em uma área de dimensões muito superior à da propriedade em que o agrotóxico foi utilizado (40).

Dentre os impactos ambientais, destaca-se, ainda, a observação da

relação entre agrotóxicos e mortalidade de polinizadores, como abelhas, resultando em impactos diretos na socio biodiversidade e até mesmo na produtividade das lavouras do agronegócio. Estima-se que 90% das plantas com flores dependem de polinização animal, sendo que aproximadamente 35% da produção de alimentos está diretamente sob responsabilidade de polinizadores. Das 124 principais culturas de uso alimentar, cerca de 70% dependem de polinização. Como os polinizadores são um dos principais afetados com a contaminação por agrotóxicos, atuam como um importante indicador de contaminação ambiental (55).

A identificação adequada dos empreendimentos que utilizam agrotóxicos é fundamental para o planejamento e a tomada de decisão em relação à gestão ambiental e de saúde pública. Isso pode incluir ações como a fiscalização da utilização dessas substâncias, o monitoramento da qualidade ambiental, a promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis e a implementação de políticas públicas que visem a redução do uso de agrotóxicos (56).

Toda essa carga de agrotóxicos presentes no ambiente e em produtos consumidos pela população podem levar ao desenvolvimento de sérios problemas para a saúde das pessoas. Esses dados podem se manifestar principalmente por meio de efeitos agudos (imediatos) e crônicos (tardios). A toxicidade aguda expressa os danos resultantes da exposição a uma ou múltiplas doses em um período de, em média, 24 horas e, usualmente, os sinais e sintomas se manifestam nas primeiras horas após a exposição. Os efeitos crônicos se manifestam tardiamente, após exposição repetida a um produto ou mistura, mesmo a baixas doses. Essas manifestações graves podem se manifestar em diferentes períodos da vida, com sequelas capazes de persistir mesmo após cessada a exposição (18).

Muitos agrotóxicos usados na agricultura, no ambiente doméstico e em campanhas de saúde pública como inseticidas são altamente tóxicos e comprovadamente causam câncer, esterilidade, malformação fetal, alterações neuromotoras, disfunções hormonais, depressão e agravos respiratórios. (14)

De fato, segundo a legislação brasileira, efeitos como mutagenicidade/genotoxicidade, carcinogenicidade, danos ao sistema reprodutivo, teratogenicidade e

desregulação endócrina são considerados proibitivos para fins de registro de um agrotóxico no país (Brasil, 1989). Outros efeitos como neurotoxicidade e imunotoxicidade também têm sido observados após a exposição a agrotóxicos (18).

3.3 IMPACTOS DE GRANDES EMPREENDIMENTOS

No modo capitalista de produção, a instalação de grandes empreendimentos, particularmente em territórios em maior situação de vulnerabilidade, tem avançado significativamente nas últimas décadas. Ao instalar esses empreendimentos, é preciso considerar, além de variáveis técnicas e econômicas, a preocupação com o ambiente, bem como a saúde humana. Considerando a necessidade de avaliar os impactos para o ambiente, foi instituída no Brasil a obrigatoriedade da realização de estudos de avaliação de impacto ambiental (AIA) (57). A AIA significou um marco na evolução do ambientalismo brasileiro, sendo a “primeira ferramenta de política ambiental de uso corrente no Brasil, implantada como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), pela Lei nº 6.938/81” (57).

Contudo, somente a partir de 1986, a partir da Resolução Conama nº 01 (58), é que foram estabelecidas as definições, responsabilidades, critérios e diretrizes gerais para seu uso e implementação, sendo a AIA vinculada ao licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras e sendo definidos os instrumentos de avaliação de impactos o Estudo de Impacto Ambiental e os Relatórios de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Desse modo, qualquer empreendimento com potencial poluidor precisa passar por um processo de Avaliação de Impacto Ambiental, que é analisado pelos órgãos ambientais estaduais, e que concedem a licença ambiental necessária à instalação desses empreendimentos. O licenciamento acontece em três etapas, que estabelecem condicionantes que devem ser cumpridas pelo empreendedor para obtenção das licenças ambientais, ou seja, a Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) (IBAMA).

A exigência do Estudo de Impactos Ambientais (EIA) fundamenta o licenciamento de empreendimentos cujo processo produtivo apresenta riscos à saúde, permitindo ao órgão ambiental analisar a viabilidade da implantação e operação deste, contextualizando os impactos em relação às dimensões biológica, física social e cultural (59).

Segundo Silva et al. (60):

A portaria conjunta do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis IBAMA, portaria n. 259 (2009), obriga que questões relacionadas à saúde do trabalhador sejam incluídas no Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental, através de um capítulo específico sobre as alternativas de tecnologias mais limpas para reduzir os impactos na saúde do trabalhador e no meio ambiente, incluindo poluição térmica, sonora e emissões nocivas ao sistema respiratório.

Contudo, no Brasil, segundo Silveira e Araujo Neto (57).

Embora o referencial normativo explicitar a importância da participação do setor saúde no planejamento dos projetos de desenvolvimento, apontando para a importância das ações preventivas, ainda não há legislação específica que estabeleça participação do setor saúde nos processos de licenciamento ambiental, exceto aquelas vinculadas às áreas endêmicas de malária e em projetos de assentamentos e reforma agrária.

Em outras palavras, tradicionalmente esses impactos são mal ou nem sempre avaliados, ou seja, os aspectos da saúde e seus potenciais impactos raramente são incluídos no escopo desses estudos (57).

Os impactos ambientais causados por grandes empreendimentos, a exemplo de usinas hidrelétricas, atividades de mineração e do agronegócio, são severos em diferentes dimensões, e ultrapassam transformações diretas e imediatas de uso do território. Se alguns tipos de impactos diretos, como desmatamentos ou alagamentos, são considerados de modo instantâneo, os indiretos envolvendo questões de saúde são ainda bastante limitados ou quase inexistentes nas avaliações realizadas para fins de obtenção das devidas licenças ambientais (2).

Segundo Calvi (61), nas últimas cinco décadas, muitos pesquisadores se debruçaram sobre a implantação de grandes projetos de desenvolvimento na região Amazônica. Neste sentido, podem ser citados estudos como mineração industrial, construção de estradas e rodovias, barragens hidrelétricas e linhas de transmissão de energia, projetos de colonização e agropecuários de larga escala, entre outros. Estes empreendimentos compuseram planejamentos de industrialização do país, que satisfizeram demandas internas e internacionais por matéria-prima. Em se tratando das grandes usinas hidrelétricas, as transformações decorrentes de sua ação “ultrapassam os limites de suas abrangências, atingindo e alterando estruturas

até então existentes”, com impactos justificados pela retórica do desenvolvimento e inclusão econômica das regiões onde são aportadas (62).

Contudo, Calvi (61) assinala que, mesmo com muitos estudos com foco na inter-relação entre essas e as mudanças ocorridas em função do uso da terra, ainda existem muitas lacunas no que se refere ao comportamento do humano que habita esses espaços, sendo as temáticas mais recorrentes estudos e análises sobre as populações impactadas pelos reservatórios, conflitos sociais, impactos sobre espaços de preservação e de comunidades tradicionais, qualidade da água, saúde e epidemiologia, deslocamentos compulsórios, expansão e reestruturação de áreas urbanas, alterações no ecossistema provocadas por mudanças no regime hidrológico, entre outros.

Casos como o da hidrelétrica de Belo Monte, na região de Altamira, ancorado na região Amazônica, ilustram os impactos ambientais e sociais de grandes proporções associados a esses empreendimentos. Nesses casos, são necessários estudos que investiguem e problematizem o real ganho ou desenvolvimento produzido por estes empreendimentos, buscando analisar o “desempenho dos sistemas agropecuários do entorno das barragens, sua participação na economia do território, como se reestrutura e seus *feedbacks* com relação ao ambiente” (61).

Em contrapartida, defensores do empreendimento, principalmente políticos, empresários e lideranças locais, mesmo antes de as obras começarem, defendiam-no sob o argumento de que “seria a ‘válvula de escape’ para o desenvolvimento da economia regional (...), destacadamente o setor agropecuário”. Esse discurso encontrou eco entre a população da microrregião, que, com exceção do município de Altamira, possui densidade populacional maior na zona rural que na urbana. Calvi (61) aponta que alguns números apresentados estudo de impacto ambiental de Belo Monte reforçaram esses argumentos. A previsão era que, no segundo ano da obra, até 96 mil pessoas seriam mobilizadas para trabalhar na construção da usina, o que representaria um incremento de 48,26% em termos de impacto de população em cinco municípios do entorno imediato.

Destaque-se que Belo Monte, assim como muitos outros empreendimentos de larga escala implementados na região Amazônica, foram construídos sob a justificativa de “atender a escala nacional”, caracterizando-

se, dessa forma, como um projeto exógeno ao território amazônico, representando custos socioeconômicos e ecológicos de grande impacto à população desse território. Para Calvi (2019), os possíveis benefícios econômicos do projeto de Belo Monte têm pouca adesão às especificidades da região amazônica, ainda assim são ganhos temporários e, ao contrário, potencializam a acentuação das desigualdades sociais da região, em especial, sobre o segmento menos instruído e mais pobre da população local.

As relações econômicas criadas durante a fase de construção baseiam-se na lógica do emprego, que não é definitivo, fogem aos padrões da região e não permanecem com o término da obra. Essas relações se estabelecem em detrimento de mudanças significativas no tecido social e sistemas produtivos historicamente constituídos, por exemplo, na agricultura familiar e na pesca tradicional, tão importantes para milhares de famílias (CALVI, 2019, p. 141).

Os projetos estruturantes como estradas e hidrelétricas têm sido, historicamente, utilizados como pretensos vetores de crescimento econômico no Brasil e na Amazônia. No caso das hidrelétricas, em particular, o foco reside na produção de energia de fontes hídricas. Entretanto, não raramente, esse objetivo está ligado à geração de danos socioambientais provocados pela construção desses empreendimentos. Especificamente no caso da região Amazônica, esses danos são ainda mais impactantes em relação à sociobiodiversidade. Essa mesma lógica pode se aplicar ao agronegócio.

Neste contexto, grandes projetos de infraestrutura são promovidos pelo Estado para atingir os objetivos regionais e nacionais e são um exemplo de como os recursos públicos são investidos em projetos que estão além do interesse ou capacidade do setor privado, buscando se justificar por serem um bem público que pode melhorar a vida e renda dos cidadãos de uma nação. Rodovias nacionais são um exemplo perfeito desta pretensão, pois conectam comunidades em uma nação, reduzindo o custo do transporte de bens e serviços em benefício dos produtores e consumidores. Em relação ao agronegócio, os grandes empreendimentos agrícolas no Brasil podem ter um impacto significativo no meio ambiente. O principal impacto vem da expansão de áreas agrícolas, que resulta na destruição de florestas nativas e no desmatamento. Isso pode levar à perda de habitats e à redução da biodiversidade. Outro impacto ambiental dos grandes empreendimentos agrícolas é o aumento da poluição do solo, água e ar, causado pela utilização

de pesticidas, fertilizantes químicos e outros produtos químicos. Essas substâncias químicas podem contaminar os ambientes ao serem transportadas por águas pluviais ou fluviais para outras áreas(63).

Também podem levar à erosão do solo, à redução da qualidade do solo, à perda de recursos hídricos, à redução da qualidade da água e à redução da biodiversidade. Por exemplo, o uso intensivo de técnicas agrícolas modernas, como irrigação, adubação e mecanização, aumenta a erosão do solo e reduz a biodiversidade (63).E ainda contribuir para a mudança climática, pois muitos deles utilizam combustíveis fósseis para a produção de energia. Esses combustíveis são considerados fontes de emissão de gases do efeito estufa, o que contribui para o aquecimento global. (63)

Além disso, o crescimento do agronegócio também pode reduzir a qualidade da água e do solo, especialmente com a irrigação excessiva. A erosão do solo também pode ser um problema, pois reduz a quantidade de nutrientes disponíveis para as culturas e aumenta o risco de assoreamento dos rios. Por fim, outro importante impacto ambiental dos grandes empreendimentos agrícolas é a perda de solos férteis, que resultam da compactação do solo e da erosão. Isso pode levar ao aumento das emissões de gases de efeito estufa, uma vez que grandes áreas de terra perdem a capacidade de absorver o carbono da atmosfera. (63)

Souza *et al.* (39) aponta que o tema do desmatamento da Amazônia tem sido objeto de diversos estudos científicos, sobretudo aqueles que fazem a correlação como uso de áreas para a pecuária. Esses estudos revelam que a correlação desses fatores tem resultado em sérios problemas ambientais, assim, esse crescente avanço da agricultura sobre áreas nativas deve ser levada em consideração, haja vista a escassez de estudos sobre os possíveis impactos ambientais da presença da monocultura da soja na região.

O Estado do Amazonas tem experimentado um grande aumento na produção agrícola ao longo dos últimos anos, com grandes empreendimentos agrícolas sendo estabelecidos em toda a região. Estes empreendimentos, embora possam trazer benefícios econômicos para a região, também podem causar danos significativos ao meio ambiente. Um dos principais impactos ambientais dos grandes empreendimentos agrícolas no Estado do Amazonas é a destruição da cobertura vegetal nativa. A abertura de novas áreas agrícolas

para a produção de alimentos resulta na destruição de florestas nativas e de habitats de animais. Esta destruição de habitats não só ameaça a biodiversidade local, como também pode resultar em mudanças climáticas locais e regionais. (63)

Para Moreno et al. (2), os Estudos técnicos de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) em diferentes escalas fazem parte dos procedimentos preliminares do licenciamento ambiental, obrigatório para instalação de empreendimentos ou de atividades com potencial de poluição ou de degradação do meio ambiente.

A Resolução CONAMA n. 001/86 é o documento de referência que estabelece, no Brasil, as diretrizes gerais para uso e implementação da AIA como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Tem como seus principais dispositivos o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). (2)

3.4 ESTUDOS E RELATÓRIOS DE IMPACTO AO MEIO AMBIENTE (EIA/RIMA)

A Constituição Federal (63), no art. 225, inciso IV, imputa ao poder público a obrigação de “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”, atribuindo, como se vê, a denominação “estudo prévio de impacto ambiental” em sentido amplo.

Por sua vez, a Resolução Conama n. 01, de 23 de janeiro de 1986, alude que o Estudo de Impacto Ambiental - EIA e, respectivamente, o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA representam a modalidade de avaliação de impacto ambiental relacionada a obras ou atividades modificadoras do meio ambiente.

Assim, o EIA se caracteriza como um documento técnico-científico que objetiva avaliar os impactos ambientais gerados por atividades ou empreendimento que se utilizam de recursos ambientais, que acarretam poluição de forma efetiva ou potencial, ou que, de qualquer forma, possam provocar degradação ambiental. Logo, o EIA permite verificar a viabilidade ambiental dessas atividades. (64)

Uma vez que as informações técnicas são geradas por meio do Estudo

de Impacto Ambiental – EIA, elas são sistematizadas e apresentadas no RIMA, que deve ser escrito em linguagem acessível ao público ou comunidades interessadas, contendo recursos e ilustrações didáticas, como mapas, quadros, gráficos, dentre outros, de modo a apresentar, de modo simples e claro, os impactos ambientais do projeto e suas alternativas, fazendo relação entre vantagens e desvantagens de cada uma delas.

Assim, o RIMA trabalha com os seguintes termos: a) Objetivos e justificativas do projeto: descrição e alternativas tecnológicas, como serão usadas suas matérias-primas, emissões, empregos diretos e indiretos a serem gerados, resíduos de energia;

b) Um resumo dos resultados dos estudos de diagnósticos ambientais da área que é influenciada pelo projeto; c) Descrições dos impactos ambientais da implantação das atividades, levando em consideração suas alternativas, projeto e métodos a serem utilizados para execução de suas atividades; d) Qualidade ambiental futura da área de influência, ou seja, prever como será feito todo projeto e como ficaria a área sem sua realização; e) Impactos negativos que não podem ser evitados e aqueles que podem; f) Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais gerados pelo projeto e; g) Qual a alternativa mais favorável, fazer conclusões e comentários de ordem geral.

A definição de impacto ambiental constante na Resolução Conama n. 01/1986(58), considera as alterações do meio ambiente que afetam “a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais”. Dessa forma, por questão de coerência, os estudos de impacto ambiental devem levar em conta não só o meio físico, como também o meio biológico, os ecossistemas naturais, ainda, o meio socioeconômico (65).

Cancio (66) destaca a necessidade de uma maior articulação entre os setores de ambiente e saúde, visando a uma ação integrada na elaboração dos EIAs para fortalecer a avaliação da exposição e dos efeitos na saúde das populações. A autora aponta a necessidade de desenvolver metodologias de avaliação, sistemas de informação e corpo técnico capazes de abordar os problemas do desenvolvimento de forma interdisciplinar e intersetorial em todos

os níveis da organização social.

Rigotto (65) assevera que os estudos que compõem o processo de licenciamento ambiental situam-se entre os mecanismos regulatórios de fase estrutural, quando os projetos são submetidos para apreciação dos órgãos de licenciamento, quando se estipulam critérios e condições para que ele seja aprovado. Apesar de reconhecer sua inegável importância como elemento constitutivo da política ambiental nacional, a citada autora afirma que o licenciamento ambiental possui também muitas limitações, como, por exemplo, a necessidade de recursos institucionais e humanos qualificados e com autonomia para assegurar sua efetividade; a criação de estratégias eficazes de informação; a necessidade de participação dos diversos setores sociais atingidos; os limites do conhecimento científico sobre o tema; a pouca efetividade dos dispositivos de recuperação de áreas degradadas e de responsabilização de entes acerca das consequências de ações impactantes e; os riscos para a saúde e qualidade de vida das populações atingidas, dentre outras.

De acordo com Barbosa et al. (67), os profissionais das áreas de saúde e ambiente ainda não estão adequadamente preparados e capacitados para uma abordagem integrada de Saúde e Ambiente, que requer a adoção de ações interdisciplinares e intersetoriais mais bem articuladas, além de uma maior integração da política ambiental com as políticas sociais, econômicas e de saúde.

A Avaliação de Impacto à Saúde (AIS) é um processo multidisciplinar que envolve profissionais de diferentes áreas do conhecimento. Para garantir um trabalho eficiente e completo, é necessário que esses profissionais possuam currículos com competências e experiências diversas, pois não há ainda um regime de certificação específico para esses profissionais. A avaliação de impacto à saúde é uma ferramenta essencial para promover o desenvolvimento sustentável e garantir a qualidade de vida das pessoas, tendo a saúde como componente central da sustentabilidade socioambiental. (68)

Segundo Milaré e Milaré (64), é necessária a realização de uma análise e um controle antes da implementação de atividades ou obras que tenham potencial de degradação ambiental, de forma a se antever os riscos e prevenir, corrigir, mitigar e/ou compensar eventuais impactos ao ambiente, seja na

instalação, operação e, em casos específicos, encerramento dessas atividades.

O processo de implantação de projetos de desenvolvimento frequentemente resulta em deslocamentos compulsórios e violência, conforme apontado por Teixeira, Zhouri e Motta (69). Isso ocorre em grande parte devido às limitações dos estudos de impacto ambiental, que muitas vezes utilizam classificações simplistas para listar a população afetada e suas características. Essas listagens são destinadas a fornecer uma visão geral do cenário da intervenção, mas acabam por ignorar a realidade histórica e sociológica das comunidades afetadas.

Além disso, é fundamental que as comunidades afetadas sejam incluídas em todas as etapas do processo de avaliação de impacto, garantindo sua participação e voz na tomada de decisões. Somente assim é possível garantir que os projetos de desenvolvimento sejam implementados de forma justa e equilibrada, minimizando os impactos negativos sobre as comunidades e o ambiente (69).

A implantação de empreendimentos de grande potencial poluidor é uma questão complexa e multifacetada que envolve diversas questões sociais e ambientais. No entanto, a mídia impressa reproduz uma comunicação unidirecional que favorece os interesses dos empresários e aliados, enquanto ignora as questões sociais e ambientais relacionadas à implantação desses empreendimentos. A falta de preocupação com os impactos socioambientais sugere uma ideologia que aliena a população de seus próprios interesses (70).

Neste contexto, Rigotto (65) alude à noção de injustiça ambiental, questionando acerca da forma desigual como a poluição atinge as diferentes populações e evidenciando que as “sociedades desiguais (...) destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento aos trabalhadores de baixa renda, grupos sociais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, populações marginalizadas e vulneráveis”. Por conta disso, tem ganhado força a discussão sobre a criação de mecanismos e instrumentos para se avaliar a equidade ambiental, analisando também impactos sociais, culturais e econômicos dos projetos de desenvolvimento pensados ou implantados nesses territórios.

Igualmente, a pesquisa realizada por Luz e Moutinho (71) buscou avaliar a inserção da saúde nos estudos de impacto ambiental relacionados às

barragens de rejeitos da Samarco, em Mariana, Minas Gerais, mostrou que nenhum dos estudos avaliados contemplou informações a respeito do perfil epidemiológico das populações que residem na região, bem como não incluíram análises e discussões técnicas sobre indicadores comportamentais.

Pesquisa realizada por Luz e Moutinho (71) sobre a inserção da saúde nos estudos de impacto ambiental relacionados às barragens de rejeitos da Samarco em Mariana, Minas Gerais, evidenciou a falta de informações sobre o perfil epidemiológico das populações locais, além da ausência de análises técnicas sobre indicadores comportamentais nos estudos analisados. Isso indica que os métodos utilizados para avaliar os impactos à saúde da população foram insuficientes e não consideraram as implicações ambientais e socioeconômicas. Além disso, não houve uma análise detalhada sobre os efeitos potenciais das intervenções realizadas pelo empreendimento na saúde das pessoas que vivem na região.

Os locais com maior biodiversidade são muitas vezes os mais pobres, o que torna esta constatação uma perspectiva importante para a construção da sustentabilidade. Nestes territórios, há elementos da natureza que precisam ser preservados para as atuais e futuras gerações, o que tem sido alvo de disputas entre interesses conflitantes, como o agronegócio e os transgênicos frente à agricultura familiar e à produção orgânica (72).

As autoras destacam que o modelo de desenvolvimento adotado no Brasil tem gerado iniquidades socioambientais, com profundas transformações no território e sérias repercussões sobre a saúde das populações e dos ecossistemas. Embora apenas recentemente estes problemas tenham sido reconhecidos como problemas sociais, a tentativa de conciliar soluções para a crise social e ambiental resultou na proposta de desenvolvimento sustentável, incorporada em alguns discursos no campo da saúde coletiva.

González-Araya e Sánchez-Monteagudo (73) destacam a importância de estudos epidemiológicos para obter informações precisas sobre a saúde das comunidades. Esses estudos podem fornecer dados sobre as doenças prevalentes, as taxas de mortalidade e morbidade, as causas de mortalidade, a distribuição geográfica da doença e outros fatores importantes que podem ajudar a orientar a alocação de recursos de saúde.

A análise dos impactos à saúde dos trabalhadores e da população da

área de influência é fundamental nos estudos de impacto ambiental, considerando a vulnerabilidade desse grupo devido à exposição frequente e prolongada a riscos associados ao empreendimento. É essencial avaliar os riscos de exposição a agentes químicos, poeira, ruído, vibrações, entre outros fatores, e considerar os possíveis efeitos a longo prazo. Também é necessário avaliar o impacto do empreendimento na qualidade do ar, da água e do solo, bem como nos serviços de saúde da região. A identificação e análise dos impactos à saúde são fundamentais para a gestão ambiental e para a promoção da saúde pública (74).

A desigualdade social influencia a distribuição desigual dos danos ambientais decorrentes do modo de produção capitalista, afetando grupos em situação de vulnerabilidade, como populações de baixa renda, grupos raciais discriminados, povos étnicos tradicionais e populações marginalizadas. Essa realidade evidencia a necessidade de se adotar políticas de justiça ambiental para garantir uma distribuição equitativa dos impactos socioambientais (75). A construção de agendas que possibilitem abordagens integradas dos problemas de saúde, frente aos potenciais riscos oriundos dos processos produtivos e de projetos de desenvolvimento, e uma avaliação multidisciplinar é fundamental para o aperfeiçoamento de políticas públicas setoriais, pois permite a compreensão dos impactos dos processos produtivos sobre o ambiente e a saúde das populações, além de considerar outras dimensões importantes para a implementação das políticas públicas e dos planos e programas de governo (57).

De acordo com Grisa e Porto (76), a produção agrícola brasileira tem sido *predominantemente* guiada por políticas produtivistas voltadas para a expansão das commodities e a alimentação industrial. Por outro lado, ações que visam promover a alimentação saudável, a agricultura familiar e a segurança alimentar e nutricional foram pouco enfatizadas e, conseqüentemente, frágeis e instáveis, suscetíveis às mudanças políticas e econômicas. Em vista disso, é fundamental colocar as questões alimentares no centro da estratégia de desenvolvimento do país para a construção de sistemas alimentares sustentáveis e justos.

4 METODOLOGIA

Essa seção dedica-se a descrever a metodologia adotada para o desenvolvimento da presente pesquisa.

4.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo de caso (77), de abordagem qualitativa (78), baseado em uma pesquisa documental com análise de conteúdo manifesto (79).

4.2 PERÍODO DO ESTUDO E LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida no período de setembro de 2022 a fevereiro de 2023.

Para caracterização das atividades agrícolas no estado, foi realizado um levantamento de todos os EIA/RIMA de atividades agrícolas em todo o estado do Amazonas. Os empreendimentos foram caracterizados segundo localização e características do território, tipo da atividade, substâncias utilizadas e outras características relevantes identificadas ao longo da leitura.

Os RIMA das atividades agrícolas foram levantados a partir da consulta ao sítio eletrônico do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam), uma autarquia estadual vinculada à Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Amazonas (Sema), no endereço <http://www.ipaam.am.gov.br>. O Ipaam tem como finalidade a gestão ambiental, a implementação e a execução das políticas nacional e estadual de meio ambiente no estado do Amazonas (80) e a eles cabe analisar todos os EIA/RIMA de empreendimentos com potencial poluidor a serem instalados no estado, para conceder as devidas licenças de instalação e operação.

Não foi definido período de publicação dos RIMA, sendo analisados todos aqueles disponíveis no site, desde que fossem relacionados a empreendimentos voltados às atividades agrícolas.

Todos os documentos disponíveis no site do Ipaam são de acesso público.

4.3 ANÁLISE DOCUMENTAL E PLANO DE ANÁLISE

Foi utilizada a **Matriz de análise das questões de saúde nos Estudos de Impacto Ambiental** (67), originalmente proposta por Cancio (66). Optou-se pela versão adaptada, por ter uma abordagem mais ampla que a primeira, incluindo maior número de categorias. Embora as matrizes de Cancio (66) e Barbosa *et al.* (67) tenham sido produzidas para o setor hidrelétrico e do petróleo, respectivamente, optou-se pela sua escolha para o setor agropecuário considerando que as atividades vinculadas à área também apresentam grande potencial poluidor e guardam importantes semelhanças.

A matriz permite mensurar a presença dos aspectos de saúde nos estudos e relatórios de impacto ambiental relacionados à instalação de empreendimentos de grande potencial poluidor nos territórios em três categorias: inexistente, parcial e total, organizados em sete categorias analíticas, conforme demonstrado no quadro 1.

Tabela 1 - Matriz de análise dos aspectos de saúde.

Categoria Analítica	Aspectos de Saúde	Explicitação nos EIA/RIMA		
		Inexistente	Parcial	Total
Descrição do Projeto	<p>Equipe técnica responsável pela abordagem de saúde</p> <p>Dinâmica de ocupação e uso do território (solo, água, e migrações e deslocamentos populacionais)</p> <p>Estimativas quantitativas de geração de renda, emprego, impostos e <i>royalties</i></p> <p>Estimativas de aplicação de recursos financeiros, direta ou indiretamente, na melhoria da saúde</p>			
Diagnóstico Socioambiental das Áreas de Influência	<p>Perfil epidemiológico</p> <p>Perfil socioeconômico</p> <p>Recursos, serviços e infraestrutura de saúde</p> <p>Recursos, serviços e infraestrutura de educação</p> <p>Percepção dos impactos e riscos à saúde</p>			
Identificação, Avaliação e Comunicação de Impactos	<p>Impactos e riscos à saúde dos trabalhadores (físicos, químicos, ergonômicos e biológicos)</p> <p>Impactos e riscos à saúde da população</p> <p>Impacto do empreendimento sobre indicadores de saúde (morbidade, mortalidade, atendimentos ambulatorial e hospitalar etc.)</p>			

	Impacto do empreendimento sobre indicadores sociais e econômicos (PIB, escolaridade, saneamento, emprego e renda etc.) Comunicação dos impactos à saúde			
Compatibilidade entre ações do governo e empreendimento	Identificação de planos, projetos e programas do governo Avaliação da compatibilidade entre ações governo e empreendimento Avaliação das ações do governo sobre a saúde Avaliação das ações do empreendimento sobre a saúde			
Avaliação de alternativas	Avaliação de alternativas locais Avaliação de alternativas tecnológicas Avaliação de alternativas econômicas Análise de custo-benefício dos potenciais impactos à saúde			
Identificação de Medidas Mitigadoras	Medidas mitigadoras referentes aos impactos do empreendimento Medidas mitigadoras referentes à infraestrutura e aos serviços de saúde Medidas mitigadoras específicas referentes às populações sob risco e mais vulneráveis Definição de planos de emergência e contingência considerando o tipo e a abrangência dos impactos			
Monitoramento e controle dos impactos à saúde	Acompanhamento de ações de saúde do trabalhador pelo empreendimento Acompanhamento de ações de saúde da população pelo empreendimento Acompanhamento das ações de saúde do trabalhador pelo governo Acompanhamento das ações de saúde da população pelo governo			

Fonte: Barbosa *et al.*, 2012 (67).

Foi elaborado um relatório técnico para a gestão de saúde local a partir dos resultados da pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Por se tratar de estudo realizado com dados secundários de acesso aberto, o presente estudo foi dispensado de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

6 RESULTADOS

Os resultados da pesquisa estão organizados segundo objetivos específicos da pesquisa, e encontram-se descritos a seguir.

6.1 CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS VOLTADOS A ATIVIDADE AGRÍCOLA NO ESTADO DO AMAZONAS

Ao realizar uma pesquisa no site do IPAAM, foi possível identificar um total de 28 (vinte e oito) documentos disponíveis para acesso público referentes aos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) no estado do Amazonas. Dentre esses documentos, apenas um estava relacionado à atividade agrícola, sendo selecionado para o presente estudo. Os demais documentos englobam outras atividades como madeiras, aterros sanitários, indústrias, usinas termelétricas, gasodutos, portos e outras.

O EIA selecionado diz respeito à instalação da Fazenda Santa Rita, uma unidade privada, de caráter regional e nacional, localizada no município de Humaitá/AM, sob a responsabilidade da empresa Incorporadora Imobiliária Porto Velho Ltda. Registrada no Cadastro Ambiental Rural com o número 1301704- B4A7A6C281E741EE9E0E365A9AE69A4F, à margem direita da BR-319, sentido Porto Velho – RO.

A fazenda possui culturas de grãos implantadas em 2.858,55 hectares, autorizadas por meio da Licença de Operação – LO nº 373373/17-01/IPAAM/AM.

O projeto objeto desse estudo de impactos ambientais - EIA/RIMA consiste no pleito para incorporação, à atividade agrícola atualmente implantada, de área correspondente a 2.510,7 ha, o que viria a perfazer uma área total de 5.369,3 hectares. Após a incorporação dos novos lotes, a área total da FSR passará a ser de 12.636,5 ha, mantendo uma reserva legal de 7.267,2 ha.

É um empreendimento inserido na política nacional do agronegócio, em acordo com as características ambientais da região sul do Estado do Amazonas, onde predomina a vegetação denominada de savana parque. Não foram identificados inventário com as substâncias utilizadas no empreendimento, tampouco caracterização dos potenciais perigos para a

saúde e o ambiente associados à exposição a esses produtos. Nos documentos analisados, também não há qualquer especificação dos tipos de grãos produzidos, não sendo possível sequer identificar os agrotóxicos com uso autorizado para as culturas produzidas no empreendimento, o que dificulta de sobremaneira a adoção de medidas protetivas e de intervenção em caso de acidentes/desastres, seja para a saúde humana, em particular dos trabalhadores envolvidos na atividade, seja para o ambiente.

Quanto ao local de instalação, Humaitá é um município situado no sul do estado do Amazonas (Figura 1), é o terceiro maior em extensão territorial do estado, abrangendo mais de 50 mil km² e com uma população estimada em cerca de 58 mil habitantes, segundo dados do IBGE de 2020. A economia local é baseada principalmente na agropecuária, com destaque para a produção de arroz, soja, milho, feijão e gado bovino, além da pesca, já que o município é banhado pelos rios Madeira e Tapajós

A cidade conta com infraestrutura básica de saúde, educação e saneamento básico, incluindo escolas de ensino fundamental e médio, posto de saúde e hospital municipal. Entretanto, assim como muitas cidades do interior do estado, enfrenta desafios na oferta de serviços de qualidade e no acesso à infraestrutura.

A região de Humaitá é conhecida por suas belezas naturais, com uma grande diversidade de fauna e flora. O município abriga uma parte do Parque Nacional dos Campos Amazônicos, com mais de 1 milhão de hectares, e é cortado pela rodovia Transamazônica, uma das mais importantes do país. A cultura local é influenciada pelos indígenas, com destaque para as etnias tenharim, jiahui e parintintin, que preservam suas tradições e costumes. As festas religiosas e as festas juninas também são comemoradas com animação pela população local.

Humaitá pertence à Regional de Saúde do Rio Madeira e é o município referência da região, composta por Apuí, Manicoré, Novo Aripuanã e Tapauá, situados no sul do Amazonas, na divisa com Rondônia. A Regional de Saúde conta com o Hospital Regional de Humaitá, uma unidade de saúde de alta complexidade que oferece serviços de emergência, internação, cirurgias e exames, e conta com uma equipe multidisciplinar de profissionais de saúde.

A distância entre Humaitá e Manaus é de aproximadamente 675 km em

linha reta, mas pode variar dependendo da rota escolhida e das condições do transporte. Os meios de transporte disponíveis incluem o rodoviário, com uma viagem de ônibus que dura cerca de 12 horas; o fluvial, com barcos que fazem o trajeto em 2 a 3 dias; o aéreo, com voos regulares que duram cerca de 1 hora; e o carro particular, com uma viagem que pode durar de 3 a 5 dias, seguindo pela Rodovia Transamazônica (BR- 230) e BR-163. A presença de opções de transporte variadas é importante para garantir a mobilidade da população local e o desenvolvimento da região.

Figura 1 - Mapa do estado do Amazonas.



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Mapa-do-Estado-do-Amazonas-Municipios-e-Fronteiras_fig1_271070030

6.2 MATRIZ DE ANÁLISE DOS ASPECTOS DE SAÚDE

Os resultados foram consolidados na matriz de análise apresentada na Tabela 2 e os aspectos de saúde, evidenciados foram agrupados por categorias.

O número apresentado na tabela indica a quantidade de relatórios de impacto ambiental (EIA/RIMA) que foram utilizados na pesquisa em questão.

Tabela 2 - Matriz de análise dos aspectos de saúde no Relatório de Impacto Ambiental - RIMA da Fazenda Santa Rita, empreendimento do setor agrícola.

Categoria Analítica	Aspectos de Saúde	Explicitação nos EIA/RIMA		
		Inexistente	Parcial	Total
Descrição do Projeto	Equipe técnica responsável pela abordagem de saúde	1		
	Dinâmica de ocupação e uso do território (solo, água, e migrações e deslocamentos populacionais)	1		
	Estimativas quantitativas de geração de renda, emprego, impostos e <i>royalties</i>		1	
	Estimativas de aplicação de recursos financeiros, direta ou indiretamente, na melhoria da saúde	1		
Diagnóstico Socioambiental das Áreas de Influência	Perfil epidemiológico	1		
	Perfil socioeconômico		1	
	Recursos, serviços e infraestrutura de saúde	1		
	Recursos, serviços e infraestrutura de educação	1		
	Percepção dos impactos e riscos à saúde	1		
Identificação, Avaliação e Comunicação de Impactos	Impactos e riscos à saúde dos trabalhadores (físicos, químicos, ergonômicos e biológicos)		1	
	Impactos e riscos à saúde da população	1		
	Impacto do empreendimento sobre indicadores de saúde (morbidade, mortalidade, atendimentos ambulatorial e hospitalar etc.)	1		
	Impacto do empreendimento sobre indicadores sociais e econômicos (PIB, escolaridade, saneamento, emprego e renda etc.)	1		
	Comunicação dos impactos à saúde	1		
Compatibilidade entre ações do governo e empreendimento	Identificação de planos, projetos e programas do governo	1		
	Avaliação da compatibilidade entre ações governo e empreendimento	1		
	Avaliação das ações do governo sobre a saúde	1		
	Avaliação das ações do empreendimento sobre a saúde	1		
Avaliação de alternativas	Avaliação de alternativas locacionais	1		
	Avaliação de alternativas tecnológicas	1		
	Avaliação de alternativas econômicas	1		
	Análise de custo-benefício dos potenciais impactos à saúde	1		
Identificação de Medidas Mitigadoras	Medidas mitigadoras referentes aos impactos do empreendimento		1	
	Medidas mitigadoras referentes à infraestrutura e aos serviços de saúde	1		
	Medidas mitigadoras específicas referentes às populações sob risco e mais vulneráveis	1		

	Definição de planos de emergência e contingência considerando o tipo e a abrangência dos impactos	1		
Monitoramento e controle dos impactos à saúde	Acompanhamento de ações de saúde do trabalhador pelo empreendimento	1		
	Acompanhamento de ações de saúde da população pelo empreendimento	1		
	Acompanhamento das ações de saúde do trabalhador pelo governo	1		
	Acompanhamento das ações de saúde da população pelo governo	1		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A matriz compreende 07 (sete) categorias analíticas e 30 (trinta) aspectos de saúde. No entanto, o RIMA em questão apenas abordou parcialmente 04 (quatro) aspectos de saúde pertencentes a 04 (quatro) categorias analíticas a saber:

Na categoria analítica **descrição do projeto** o relatório contemplou parcialmente o aspecto de saúde, estimativas quantitativas de geração de renda, emprego, impostos e *royalties*, uma vez que dentre os impactos previsto na Matriz de impactos do Meio Antrópico está a Geração de empregos e rendas e Geração de tributos, deixando de considerar os demais aspectos equipe técnica responsável pela abordagem de saúde; dinâmica de ocupação e uso do território (solo, água, e migrações e deslocamentos populacionais) e estimativas de aplicação de recursos financeiros, direta ou indiretamente, na melhoria da saúde.

Ao analisar cuidadosamente o EIA/RIMA do empreendimento, observou-se que a equipe técnica responsável pela elaboração do documento não contou com a participação de profissionais da área da saúde. Essa ausência pode ter comprometido a realização de uma abordagem integrada, interdisciplinar e sistêmica.

O EIA/RIMA não estimou quanto seria gerado em renda, emprego, tributos e impostos, nem deu previsão de como os recursos seriam aplicados para melhorar a saúde humana. Logo, não podemos avaliar se os impactos previstos serão benéficos ou nocivos para a saúde.

É importante ressaltar que o EIA/RIMA não abordou a avaliação dos efeitos sobre as culturas, hábitos, crenças, valores, práticas e costumes locais, o que pode representar um desafio na identificação dos impactos diretos e

indiretos do empreendimento. Por conseguinte, é necessário considerar todos os fatores relevantes quando o assunto é saúde, pois isso garante uma abordagem integrada, interdisciplinar e sistêmica. Caso não sejam considerados estes aspectos, pode haver uma abordagem fragmentada, sendo possível não identificar todos os efeitos e impactos no âmbito da saúde. Neste caso, é importante incluir na equipe técnica profissionais qualificados na área da saúde, como médicos, enfermeiros, epidemiologistas e toxicologistas, entre outros, para que possam fornecer informações importantes ao avaliar os possíveis efeitos e impactos na saúde humana.

Além disso, a consideração de aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais é igualmente importante, pois eles também podem afetar a saúde de uma população. A abordagem integrada, interdisciplinar e sistêmica deve incluir profissionais de várias áreas e especialidades, para que a complexidade dos fatores que afetam a saúde possa ser adequadamente compreendida e abordada.

O EIA/RIMA não incluiu a participação de profissionais da área da saúde, o que compromete a realização de uma abordagem integrada, interdisciplinar e sistêmica. Não houve estimativa de quanto seria gerado em renda, emprego, tributos e impostos, e não foram abordados os efeitos sobre as culturas, hábitos, crenças, valores, práticas e costumes locais. Para garantir resultados satisfatórios na avaliação das questões de saúde é necessário incluir profissionais com qualificação técnica específica e considerar os aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais.

Na categoria analítica **diagnóstico socioambiental das áreas de Influência** o relatório contemplou parcialmente o aspecto de saúde perfil socioeconômico das comunidades de suas respectivas áreas de influência evidenciado no diagnóstico ambiental do meio antrópico, não tendo considerado os aspectos perfil epidemiológico; recursos, serviços e infraestrutura de saúde; recursos, serviços e infraestrutura de educação e percepção dos impactos e riscos à saúde.

O EIA/RIMA, embora tenha possibilitado uma visão parcial do perfil socioeconômico das comunidades estudadas, não foi suficiente para abranger as informações epidemiológicas necessárias. Além disso, a análise dos impactos e riscos à saúde foi limitada, não sendo devidamente abordada. É

necessário conhecer a realidade de recursos, serviços e infraestrutura de saúde e educação existentes nas comunidades afetadas por esses empreendimentos, a fim de avaliar os efeitos que esses empreendimentos estão tendo sobre a saúde e a educação dessas comunidades. Dessa forma, é possível identificar as necessidades de recursos e serviços para melhorar a qualidade de vida dos habitantes. Sem uma análise mais detalhada, será impossível avaliar a exposição a fatores externos e, conseqüentemente, estabelecer medidas preventivas ou compensatórias. Esta análise também é importante para identificar populações mais vulneráveis à saúde, permitindo assim que sejam tomadas ações para promover o cuidado e a proteção da saúde dessas comunidades.

Em relação à **identificação, análise e comunicação de impactos**, o EIA/RIMA contemplou parcialmente o aspecto de saúde, impactos e riscos à saúde dos trabalhadores (físicos, químicos, ergonômicos e biológicos) uma vez que dentre os impactos previsto na Matriz de impactos do Meio Antrópico está a Emissão de ruídos e vibrações e Emissão de poeira e gases, não considerando os aspectos impactos e riscos à saúde da população; impacto do empreendimento sobre indicadores de saúde (morbidade, mortalidade, atendimentos ambulatorial e hospitalar etc.); impacto do empreendimento sobre indicadores sociais e econômicos (PIB, escolaridade, saneamento, emprego e renda etc.) e comunicação dos impactos à saúde.

Neste EIA/RIMA, não foi realizada a **identificação e avaliação dos possíveis efeitos negativos da atividade empreendedora sobre a saúde da população e dos trabalhadores da área de influência**. Assim, não se verificou os riscos potenciais à saúde das pessoas que vivem nas localidades próximas ao empreendimento, nem se procedeu à avaliação minuciosa dos seus efeitos na saúde humana. Ademais, não foi feita uma análise detalhada dos impactos do empreendimento nos principais indicadores de saúde pública, como a morbidade, a mortalidade e a utilização de serviços médicos ambulatoriais e hospitalares.

Em relação à **compatibilidade entre ações do governo e empreendimento**, o EIA/RIMA não considerou os aspectos de saúde, identificação de planos, projetos e programas do governo; avaliação da compatibilidade entre ações governo e empreendimento; avaliação das ações

do governo sobre a saúde; avaliação das ações do empreendimento sobre a saúde.

O EIA/RIMA sobre a compatibilidade entre as ações do governo e do empreendimento não considerou fatores relacionados à saúde. Ele não foi capaz de identificar se os projetos e programas do governo e do empreendimento estavam alinhados. Também não foi possível avaliar como as ações de ambos os lados estavam afetando a saúde da população. Além disso, não foram encontrados programas direcionados à saúde que pudessem ser integrados aos possíveis benefícios dos empreendimentos. Por conseguinte, o estudo não teve como proporcionar recomendações para aproveitar os benefícios dos empreendimentos para promover a saúde.

Em relação à **avaliação de alternativas**, o EIA/RIMA não evidenciou os aspectos de saúde, avaliação de alternativas locais; avaliação de alternativas tecnológicas; avaliação de alternativas econômicas e análise de custo-benefício dos potenciais impactos à saúde.

O EIA/RIMA não abordou questões relacionadas à avaliação de alternativas locais, tecnológicas e econômicas, nem a análise de custo-benefício dos impactos à saúde. Portanto, não houve nenhuma consideração dos custos e benefícios envolvidos na avaliação desses impactos.

Na categoria analítica **identificação de medidas mitigadoras** o EIA/RIMA contemplou parcialmente o aspecto de saúde medidas mitigadoras referentes aos impactos do empreendimento, uma vez que dentre os impactos previsto na Matriz de impactos do Meio Antrópico está fornecer EPIs aos trabalhadores que ficam expostos aos ruídos e vibrações; promover a capacitação dos trabalhadores quanto ao uso de EPIs e fornecer EPIs aos funcionários para prevenção de problemas respiratórios, nãoconsiderando os aspectos, medidas mitigadoras referentes à infraestrutura e aos serviços de saúde; medidas mitigadoras específicas referentes às populações sob risco e mais vulneráveis e definição de planos de emergência e contingência considerando o tipo e a abrangência dos impactos.

No presente EIA/RIMA não foi possível identificar medidas eficazes para mitigar os impactos que a infraestrutura e serviços de saúde tem sobre as populações vulneráveis. Estas medidas devem incluir melhorias na infraestrutura, acesso a serviços de saúde de qualidade, educação adequada,

entre outras, bem como a participação ativa dos habitantes locais para garantir que essas medidas sejam eficazes.

O EIA/RIMA abordou medidas mitigadoras importantes para reduzir os impactos ambientais, como o fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para trabalhadores expostos a ruídos e vibrações, capacitação dos trabalhadores quanto ao uso adequado dos EPIs e EPIs para prevenção de problemas respiratórios. No entanto, essas medidas não são suficientes para abordar os possíveis efeitos do projeto, por isso, também é necessário contemplar medidas mitigadoras para proteger a infraestrutura, serviços de saúde e populações vulneráveis, além de definir e implementar planos de emergência e contingência. É fundamental que estudos específicos sejam realizados para abordar essas questões e as necessidades da população em questão.

Em relação ao **monitoramento e controle dos impactos à saúde**, o estudo não evidenciou os aspectos de saúde, acompanhamento de ações de saúde do trabalhador pelo empreendimento; acompanhamento de ações de saúde da população pelo empreendimento; acompanhamento das ações de saúde do trabalhador pelo governo e acompanhamento das ações de saúde da população pelo governo.

O EIA/RIMA não abordou de maneira específica a sistemática de **monitoramento e acompanhamento das ações governamentais** voltadas ao controle dos impactos do empreendimento sobre os trabalhadores e comunidades das áreas de influência, bem como aquelas desenvolvidas pelo próprio empreendimento para controlar os riscos à saúde.

Além disso, não foram discutidos os meios para avaliar o cumprimento das normas de saúde e segurança e a eficácia das medidas de prevenção implementadas pelo empreendimento e pelo governo. A fim de garantir a saúde e segurança de todas as pessoas envolvidas, é necessário estabelecer mecanismos de monitoramento e controle para avaliar a adequação das medidas adotadas e sua eficácia.

O EIA/RIMA em questão não abordou a metodologia utilizada para **monitorar e acompanhar as ações governamentais** de saúde voltadas para o controle dos efeitos do empreendimento sobre os trabalhadores e as comunidades nas áreas afetadas, bem como aquelas desenvolvidas pelo

empreendimento para controlar os riscos e impactos à saúde dos trabalhadores.

É imprescindível destacar que o EIA/RIMA não contém nenhum plano de monitoramento dos efeitos ambientais, o que torna inviável avaliar os efeitos reais da obra sobre o meio ambiente. É imprescindível avaliar os efeitos e perigos para a saúde para certificar que as regiões estão isentas de qualquer circunstância que possa prejudicar a saúde das comunidades locais.

Portanto, é necessário definir e implementar uma sistemática de monitoramento e controle para avaliar a adequação e a eficácia das medidas adotadas para garantir a saúde e segurança de todos os envolvidos. Esta sistemática deve incluir a metodologia apropriada para o monitoramento e acompanhamento das ações governamentais e do empreendimento, assim como para a avaliação do cumprimento das normas de saúde e segurança.

7 DISCUSSÃO

Cancio (66) evidenciou que os EIA e seus respectivos Relatórios, tradicionalmente, não atendem aos requisitos e diretrizes relacionadas à saúde, conforme estabelecido pela legislação. Igualmente, a autora observa que há deficiências nos EIA devido à abordagem insuficiente e à inconsistência das questões de saúde abordadas. O estudo ressalta a importância de se promover a articulação entre os setores de meio ambiente e saúde, de modo a garantir a avaliação dos efeitos sobre a saúde das populações nos processos de elaboração dos EIA.

Em relação à categoria analítica de descrição do projeto, em relação à equipe responsável pela elaboração do EIA/RIMA, resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos (SILVA, 2009; SILVA et al., 2009), que observaram que para a elaboração do EIA/RIMA de uma refinaria de petróleo em Pernambuco, apenas um profissional de saúde (farmacêutico) foi listado na equipe. Essa ausência também foi observada na instalação de outras refinarias nos estados do Rio de Janeiro e Pernambuco (60). Igualmente, a análise de EIA/RIMA dos empreendimentos do setor de produção de petróleo realizada por Barbosa et al. (67) revelou que a equipe técnica responsável pela elaboração desses documentos não contou com a participação de qualquer profissional da área da saúde.

Para garantir uma abordagem mais ampla e integrada, é fundamental que as avaliações de impactos ambientais sejam realizadas por equipes multidisciplinares, com a participação de especialistas de diferentes áreas do conhecimento, incluindo saúde pública, biologia, ecologia, engenharia ambiental, sociologia e economia. Dessa forma, pode-se assegurar que a análise seja mais completa e equilibrada, considerando a saúde humana como um componente central da sustentabilidade socioambiental (68). A participação de profissionais qualificados e devidamente formados na área da saúde é essencial para o diagnóstico ambiental. Os resultados da pesquisa indicaram que problemas e prejuízos à saúde não foram detectados por profissionais qualificados especializados nesta área, o que gerou uma quantidade reduzida ou inexistente de dados sobre a saúde dos trabalhadores (60).

A ausência de profissionais de saúde devidamente qualificados na análise dos impactos relacionados a empreendimentos de grande potencial poluidor impede que os potenciais problemas de saúde sejam devidamente identificados, dificultando ou mesmo impedindo o planejamento prévio de ações de saúde, seja prevenção, monitoramento ou intervenção. Isso pode comprometer a realização de uma abordagem integrada, interdisciplinar, sistêmica e suficiente, já que os possíveis efeitos e impactos na saúde não são propriamente identificados e avaliados por especialistas (59). Com isso, a tomada de decisões é prejudicada, e, não raro, o setor público acaba assumindo o ônus pelos potenciais problemas de saúde resultantes da instalação de empreendimentos privados, que deveriam ser os responsáveis pela mitigação dos problemas associados à sua instalação. Ao ignorar questões dessa natureza, a sociedade, e não o contaminador, é que suporta a carga e o custo de enfrentar os prejuízos sociais, econômicos e ambientais relacionados a esses empreendimentos (26).

Quanto à dinâmica de ocupação e uso do território; estimativas quantitativas de geração de renda, emprego, impostos e royalties; e estimativas de aplicação de recursos financeiros na melhoria da saúde, a análise dos EIA/RIMA dos empreendimentos do setor de produção de petróleo cadastrados no PAC e licenciados entre 01/01/2004 e 30/10/2009, realizada por Barbosa *et al.* (67), revelou que existem deficiências na abordagem de saúde, dinâmica de ocupação e uso do território, geração de renda, emprego, tributos e impostos, culturas, costumes, crenças e valores locais. Silva (81) observou a falta de dados sobre o grau de vulnerabilidades das populações nas áreas de influência direta e indireta, ou mesmo segundo a dinâmica de uso do território e reassentamentos ao analisar EIA/RIMA de uma refinaria em Pernambuco. Teixeira, Zhouri e Motta (69) apontam a associação entre implantação de projetos de desenvolvimento e a produção de deslocamentos compulsórios envolvendo formas diversas de violência, que incluem, de início, as “classificações impostas pelos instrumentos míopes dos estudos de impacto ambiental” (p. 13).

Segundo o estudo de Barbosa *et al.* (67), a maioria dos EIA/RIMA de empreendimentos de produção de petróleo não é suficientemente detalhada em relação à categoria diagnóstico socioambiental das áreas de influência.

Nesse estudo, o perfil socioeconômico foi o aspecto mais explicitado (30% dos casos), ainda que parcialmente, entre os 21 EIA/RIMA de refinarias de petróleo analisados, corroborando com o identificado no presente estudo. Os demais aspectos dessa categoria foram menos frequentemente identificados, e sempre de forma parcial. Igualmente, a pesquisa realizada por Luz e Moutinho (71) buscou avaliar a inserção da saúde nos estudos de impacto ambiental relacionados às barragens de rejeitos da Samarco, em Mariana, Minas Gerais, mostrou que nenhum dos estudos avaliados contemplou informações a respeito do perfil epidemiológico das populações que residem na região, bem como não incluíram análises e discussões técnicas sobre indicadores comportamentais.

Os autores González-Araya e Sánchez-Monteagudo (73) recomendam o desenvolvimento de estudos epidemiológicos a fim de obter informações sobre a saúde das comunidades, bem como os serviços de saúde disponíveis para atendê-las. Igualmente, foi destacada a relevância de avaliar os recursos, serviços e infraestrutura educacional para identificar as necessidades educacionais das respectivas comunidades.

Na categoria de identificação, avaliação e comunicação de impactos, de acordo com os achados de Barbosa *et al.* (67), em 43% dos Estudos de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) os potenciais impactos e riscos à saúde dos trabalhadores foram identificados. No entanto, a avaliação integral dos impactos e riscos sobre a saúde da população da área de influência e os impactos sobre indicadores de saúde pública, como morbidade, mortalidade e atendimento ambulatorial e hospitalar não foram contemplados. Por outro lado, embora parcialmente, alguns indicadores sociais e econômicos foram avaliados.

Tradicionalmente, o processo de implantação de empreendimentos de grande potencial poluidor é percebido pela mídia impressa como uma questão de desenvolvimento econômico, e todas as questões referentes à desapropriação de comunidades, novas configurações e conflitos sociais e ambientais, impactos na cultura, na saúde, no ambiente e na vida de milhares de pessoas são pouco abordados e deixados de lado, para o futuro (70). Da mesma forma como a mídia se comporta, os EIA/RIMA se voltam mais para a identificação dos aspectos econômicos positivos para o território, inflando esses

dados e ocultando os riscos e perigos associados à instalação e operação desses empreendimentos (26), funcionando quase como uma peça de propaganda.

Os trabalhos de Luz e Moutinho (71) e Barbosa et al. (67) coincidem no sentido de que nenhum dos estudos explicitou adequadamente os impactos e riscos à saúde humana, seja dos trabalhadores, seja dos residentes no entorno do empreendimento. Também não demonstraram as possíveis interferências do empreendimento na realidade vivida pela população, o alcance espacial dos danos socioambientais, e de que forma estes impactos poderiam causar danos à saúde humana e não apresentaram prognósticos sobre os impactos dos empreendimentos em relação aos indicadores de saúde.

De acordo com Silva *et al.* (60), os resultados da pesquisa evidenciam a necessidade de incorporar o conceito de desenvolvimento sustentável e os indicadores de saúde dos trabalhadores nos Estudos de Impacto Ambiental (EIAs). Ademais, o estudo destaca a importância dos EIAs para prevenir e promover a saúde. Neste sentido, é importante considerar o papel dos atores sociais que participam do processo de licenciamento ambiental para fortalecer suas atuações. Além disso, é necessário realizar mais pesquisas para compreender os motivos da ausência do conteúdo nos EIAs.

Ao considerar a categoria de compatibilidade entre ações do governo e empreendimento, estudo identificou que em 65% dos EIA/RIMA analisados, não foram identificados os planos, projetos e programas governamentais relacionados à saúde da população que poderiam ser compatíveis com os potenciais benefícios dos empreendimentos. Somente 21% dos estudos explicitaram ações totalmente compatíveis com planos, projetos e programas do governo e apenas 14% consideraram parcialmente a compatibilidade entre essas mesmas ações (67). Em estudo realizado por Cancio (66), não se observou a identificação de planos e projetos do governo que abordem assuntos ligados à saúde e ao Sistema Único de Saúde (SUS), e nem foi contemplada uma avaliação das ações governamentais na área de influência do empreendimento que visem a proteção da saúde dos diferentes grupos sociais.

Um exemplo da importância de compatibilizar ações do governo e empreendimento pode ser observado no caso das usinas hidrelétricas. Esses empreendimentos são marcados por grande fluxo populacional, tanto de

trabalhadores quanto de pessoas atraídas pela obra, traz modificações intensas no território, representando pressão sobre os serviços públicos locais, principalmente para o sistema de saúde. Com a demanda crescente por serviços, o sistema de saúde precisa expandir seus recursos humanos e financeiros para atender a todos. Situação semelhante foi observada no contexto da instalação de uma refinaria de petróleo em Pernambuco, em que o grande afluxo de pessoas atraídas pelo empreendimento poderia gerar uma sobrecarga sobre o sistema de saúde local, bem como outros serviços como saneamento ambiental (26).

Verificar a compatibilidade das ações do Estado e dos empreendimentos é essencial para identificar quais medidas e programas necessitam ser aplicados e paragarantir que as questões da saúde e as ações do governo e das empresas estejam de acordo com as normas e regulamentações estabelecidas.

Na categoria de avaliação de alternativas, de acordo com Cancio (66), nenhum dos EIA/RIMA analisados no estudo abarcou uma avaliação completa das alternativas tecnológicas ou locacionais e não incluiu uma análise de opções tecnológicas na investigação, nem avaliou possíveis cenários. Os resultados da investigação de Barbosa et al. (2012) demonstram que as alternativas locacionais, tecnológicas e econômicas não foram consideradas (62%) e em quatro foram consideradas apenas parcialmente. Todos os estudos avaliados que abordaram essas alternativas, focaram nos impactos ambientais e não levaram em consideração os custos e benefícios relacionados aos efeitos na saúde.

Para garantir a saúde da população e o meio ambiente, é necessário realizar uma análise detalhada de todas as opções locais, tecnológicas e econômicas, avaliando os custos e benefícios associados aos impactos na saúde. O relatório deve abranger os indicadores de saúde, os impactos econômicos e sociais, assim como os possíveis impactos à saúde, bem como planos de ação para garantir a saúde dos cidadãos e para mitigar e minimizar os danos ambientais, econômicos e sociais. Todas as medidas de controle de impacto à saúde devem ser acompanhadas de monitoramento contínuo para avaliar sua eficácia e identificar possíveis problemas, aprimorando as ações existentes. Desta forma, será possível determinar a melhor alternativa para o

projeto e garantir a saúde e segurança da população e do meio ambiente (68).

Quanto à categoria de medidas mitigadoras, Cancio (66) observou a abordagem parcial da identificação de medidas mitigadoras associadas à saúde, bem como ações de proteção e promoção à saúde para os grupos populacionais mais vulneráveis e sujeitos aos riscos à saúde na área do empreendimento. Além disso, os planos de emergência e acidentes ampliados também não foram contemplados.

Os resultados da análise de Barbosa et al. (67) não detectaram nenhum EIA/RIMA que considerasse medidas mitigadoras para os impactos relacionados à infraestrutura e serviços de saúde, especialmente para as populações mais vulneráveis e em risco de saúde. A identificação de medidas mitigatórias para os impactos do empreendimento foi considerada parcialmente em apenas 14% dos estudos. Por outro lado, a definição de planos de emergência e contingência foi mencionada de forma parcial nos EIA/RIMA examinados.

Em relação ao monitoramento e controle dos impactos à saúde, Cancio (66) observou uma definição parcial de sistema de acompanhamento das ações e atividades do projeto e da capacidade institucional para este acompanhamento. Foram apresentadas parcialmente as ações e serviços de saúde para monitoramento dos riscos identificados, na população exposta, especialmente a trabalhadora. Nenhum dos casos contemplou a definição de indicadores de saúde para acompanhamento do projeto de forma contínua e sistemática e não foi contemplada a definição da metodologia para acompanhamento pela população desde o início da elaboração do EIA até a etapa de implementação do empreendimento.

A pesquisa de Barbosa et al. (67) concluiu que nenhum dos estudos analisados havia especificado a sistemática de acompanhamento e monitoramento das ações governamentais de saúde voltadas ao controle dos impactos do empreendimento sobre os trabalhadores e as comunidades das áreas de influência. Por outro lado, todos os EIA/RIMA examinados descreveram as ações empresariais de controle dos impactos e riscos à saúde do trabalhador, embora os objetivos e os indicadores para o controle desses impactos tenham sido somente parcialmente considerados.

Considerando a natureza das atividades agrícolas no modo de produção

hegemônico do agronegócio, a exposição a agrotóxicos é uma ameaça particularmente relevante, e que merece destaque, dados os impactos toxicológicos de curto, médio e longo prazo (25). Apesar dessa importância, não houve menção de inventário de agentes químicos, físicos ou biológicos utilizados no empreendimento, similarmente ao observado na análise do EIA/RIMA da refinaria de petróleo em Pernambuco (26).

O uso de agrotóxicos gera elevados custos para o ambiente e para a saúde humana, cujas intoxicações oneram significativamente o Sistema Único de Saúde (SUS) (56). Isso torna fundamental para o planejamento e a tomada de decisão a identificação adequada dos empreendimentos que fazem uso dessas substâncias.

O conjunto dos impactos para o ambiente e para a saúde decorrentes da exposição aos agrotóxicos e sua consequência para as gerações presentes e futuras devem ser considerados processos críticos para a definição de políticas públicas intersetoriais e de estratégias de vigilância de populações expostas. A exposição aos agrotóxicos é mediada pelo contexto de iniquidades socioambientais, com diferenciais de vulnerabilidades e susceptibilidades que podem agravar os danos decorrentes da exposição a esses agentes (18).

Ainda sobre a saúde, é particularmente relevante realizar a identificação e análise dos impactos à saúde dos trabalhadores e da população da área de influência nos estudos de impacto ambiental, considerando a maior vulnerabilidade desse grupo, dada a frequência e duração da exposição às situações de risco associadas ao empreendimento. É essencial avaliar os riscos de exposição a agentes químicos, poeira, ruído, vibrações, entre outros fatores potencialmente prejudiciais à saúde humana, considerando também os possíveis efeitos a longo prazo. Além disso, é necessário avaliar o impacto do empreendimento na qualidade do ar, da água e do solo, bem como nos serviços de saúde da região (74).

Da mesma forma, a preservação do ambiente é fundamental para assegurar a saúde das comunidades. Para isso, é essencial que sejam adotadas medidas para reduzir ou eliminar situações que podem causar poluição e doenças. É preciso gerar informações mais detalhadas para a tomada de decisões, permitindo o estabelecimento de estratégias eficazes para mitigar os problemas socioambientais (73).

Embora os impactos diretos sejam considerados de forma imediata, os indiretos relacionados à saúde ainda estão muito limitados ou mesmo ausentes nas análises feitas para obter licenciamento ambiental. Isso revela que o modelo atual de avaliação de impactos ambientais ainda não consegue contemplar questões de saúde, o que mostra a necessidade de melhorias no sistema (2).

Ainda, é preciso considerar que a vulnerabilidade dos diversos segmentos sociais aos novos riscos desigualmente introduzidos nos territórios não é igual (72). Os problemas socioambientais decorrentes de atividades relacionadas ao modo de produção capitalista afetam de forma diversa diferentes grupos sociais e territórios, determinando a existência de grupos populacionais em maior situação de vulnerabilidade. Em sociedades desiguais, a maior carga dos danos ambientais do crescimento econômico é destinada às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, às populações marginalizadas e afins (75).

A estruturação de empreendimentos do agronegócio em territórios situados em áreas de grande biodiversidade, ou próximo a elas, é uma ameaça particularmente relevante, dada a magnitude dos impactos em curto, médio e longo prazo ao bioma. Rigotto e Augusto (72) apontam que:

Os locais que ainda apresentam a maior biodiversidade são aqueles considerados os mais pobres, o que faz desta constatação uma perspectiva importante de aliança para a construção da sustentabilidade, pois há nesses territórios o que se preservar para as atuais e futuras gerações. E isso tem sido alvo de disputas, onde os elementos da natureza são os verdadeiros conflitos de interesses que se apresentam na atualidade, a exemplo do agronegócio.

Dessa forma, fica claro que a realização de diagnóstico socioambiental é particularmente relevante em territórios em maior situação de vulnerabilidade, como o do presente estudo.

Em se tratando de empreendimento ligado ao agronegócio, é preciso repensar o modo de produção do setor, o que implica rever as bases do sistema alimentar hegemônico e promover a agricultura agroecológica, dietas sustentáveis pautadas em alimentos *in natura* e minimamente processados, os circuitos curtos de comercialização e a realocação da comida nos territórios (76).

8 CONCLUSÃO

Embora a avaliação de impactos ambientais foque mais na preservação dos ecossistemas, é fundamental que a saúde humana seja incluída como um componente essencial para a sustentabilidade socioambiental. Dessa forma, é necessário que os estudos de impacto ambiental contemplem de maneira adequada os possíveis impactos na saúde das populações afetadas, considerando as interações entre as dimensões ambiental, social e a saúde. Somente assim, poder-se-á garantir que os estudos de impacto ambiental sejam realizados de forma adequada e suficiente, abrangendo a saúde humana como parte fundamental na avaliação da sustentabilidade socioambiental.

Para melhorar a abordagem dos estudos e avaliações de impactos ambientais na saúde, é necessário adotar uma abordagem sistêmica e integrada que considere a complexidade das interações entre o meio físico, biótico e socioeconômico. Tais fatores devem ser avaliados de maneira holística, incluindo a qualidade do ar, da água e do solo, o acesso a serviços de saúde e o nível de condições socioeconômicas das comunidades locais. Além disso, é importante levar em conta que os efeitos dos empreendimentos podem não ser imediatamente perceptíveis ou afetar apenas os trabalhadores das obras. Por esses motivos, é fundamental garantir que o estudo seja feito de forma abrangente, contemplando a população afetada e os trabalhadores, para que os impactos na saúde sejam plenamente avaliados.

É imprescindível que os **diagnósticos socioambientais** realizados através dos EIA/RIMA contemplem todos os aspectos de saúde das áreas de influência. Dessa forma, as decisões tomadas terão como base a preocupação com a saúde e o bem-estar das comunidades direta e indiretamente afetadas.

9 REFERÊNCIAS

1. **ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD.** *Protección y mejoramiento del medio ambiente y de la salud.* [Online] 1993. <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/cd/pmsma.html>.

2. **MORENO, L. S.; MENEZES, R. S.; ANDRADE, F. B.; MELLO, J. L. M.** de. Avaliação do Impacto Ambiental (AIA) e suas implicações no licenciamento ambiental. *Ambiente & Sociedade*, v. 21, n. 2, p. 97-120, 2018.

3. **ORGANIZATION, WORLD HEALTH.** *Integrate care models: An overview.* [Online] 2018. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Health Impact Assessment (HIA): Glossary and Terms.* Geneva, Switzerland, 2001. Disponível em: <https://www.who.int/hia/about/glos/en/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

4. **HUMANA, CENTRO PAN-AMERICANO DE SAÚDE E ECOLOGIA.** [Online] CENTRO PAN-AMERICANO DE SAÚDE E ECOLOGIA HUMANA. Conferência Internacional sobre Saúde e Meio Ambiente: apoio técnico para os estudos de impacto ambiental. Quito, Equador, 1996. Disponível em: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=ambiente-e-saude-publica-2222&alias=68-conferencia-internacional-salud-ambiente-y-estudios-de-impacto-ambiental-apoyo-tecnico-para-los-estudios-de-impacto-ambiental&Itemid=270&lang=pt. Acesso em: 16 abr. 2023. 1996.

5. **BRASIL.** BRASIL. Ministério da Saúde. Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Ministério da Saúde, 1990. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_nacional_saude_ambiente.pdf. Acesso em: 16 abr. 2023.

6. **GONÇALVES D,** Impactos ambientais da instalação de grandes empreendimentos Ambientais & Sociedades. 2018. GONÇALVES, D. Impactos ambientais da instalação de grandes empreendimentos agrícolas. *Ambientais & Sociedades*, v. 21, p. 91-113, 2018. Disponível em: os.ufsm.br/ambientais-sociedades/article/view/32913. Acesso em: 16 abr. 2023.

7. **ARAUJO L,** O Impacto socioambiental dos grandes empreendimentos no Brasil. *Instituto Socioambiental.* [Online] 2018. [Citado em: 2020 de nov de 05.] <https://is.org.br/o-impacto-socioambiental-dos-grandes-empreendimentos-no-brasil>.

8. **ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA.** 2018. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. *Gestão sustentável de territórios rurais.* 2018.

Disponível em: <http://www.fao.org/3/CA0849PT/CA0849PT.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2023.

9. **CÂMARA AG**, Impactos Ambientais e Sociais dos Grandes Empreendimentos.2020.

10. **CHAZDON RL**, Conservação da Amazonia: Uma abordagem ecoógica. SãoPaulo : Martins Fontes, 2017.

11. **PETERS CM**, Agribusiuness and Biodiversity: Impacts and Challenges forSustainability. s.l. : Springer International Publishing, 2019.

12. **SANTOS PO, PIMENTA ME,**. Desafios para desenvolvimento agrícola sustentável no Amazonas. s.l. : Revista Brasileira de Ciências Agrárias, 2012.

13. **MARISTELLA, SVAMPA**. Fronteiras do neoextrativismo na América Latina: Conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências. São Paulo :Elefante, 2019.

14. **NIEMEYER CB, SILVEIRA VCA**. Da pandemia á a agroecologia redes desolidariedade na contrução de um novo paradigma socioecológico. *Saúde emDebate*. [Online] 2022. [Citado em: 2022 de nov de 13.]
<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/zLSSngbBcrX8FnD87gKZrvF/>.

15. **SVAMPA M**, Refrexiones par aun mundo post-coronoavirus; PensamientoContemporáneo em Tiempos de Pandemias. Buenos Aires : ASPO, 2020.

16. **WALLACE R**, Pandemia e agronegócuo: doenças infeccionsas, capitalismo eciência . São Paulo : Elefante, 2020.

17. **CHÃ AM**, Agronegócio e industria cultural: estratégias das empresas para aconstrução da hegemonia. São Paulo : Expressão Popular, 2018.

18. **GURGEL AM, GUEDES CA e FRIEDRICH K**. Flexibilização da regulação deagrotóxicos enquanto oportunidade para a (necro) política

brasileira: avanços do agronegócio e retrocessos para saúde e o ambiente. [Online] 2021. [Citado em: 2022 de ago de 2.] <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/79158>.

19. **ARAUJO NM, MENDOÇA ES, COSTA JM e JOCIANE P.** Conflitos socioambientais no Nordeste brasileiro: tema de interesse para o Serviço Social. *Revista Katálysis*. [Online] 2019. [Citado em: 2022 de out de 27.] <http://old.scielo.br/pdf/rk/v22n2/1982-0259-rk-22-02-363.pdf>.

20. **SILVA MG,** Questões ambiental e desenvolvimento sustentável: um desafio ético-político ao Serviço Social. São Paulo : Cortez, 2017.

21. **D, HARVEY.** O novo imperialismo: acumulação por desapossamento (parte II). *Lutas Sociais*. [Online] 2006. [Citado em: 17 de nov de 2022.] <https://revistas.pucsp.br/ls/article/view/18770/13957>.

22. **ROCHA DF, POTO MF e PACHECO T.** A luta dos povos indígenas por saúde em contexto de conflitos ambientais no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. [Online] 2019. [Citado em: 13 de out de 2022.] <https://www.scielo.br/j/csc/a/dSgZJn5NWyKx65vqHDQXfBN/?lang=pt> .

23. **ACSELRAD H,** A crítica do "ambiente" e o ambiente da crítica. *Antropolítica*. [Online] 2014. [Citado em: 17 de set de 2022.] <https://periodicos.uff.br/antropolitica/article/view/41576> .

24. **PORTO MF.** Complexidade, processos de vulnerabilização e justiça ambiental: um ensaio de epistemologia política. *Revista Crítica de Ciências Sociais*. [Online] 2011. [Citado em: 25 de out de 2022.] <https://journals.openedition.org/rccs/133#quotation>.

25. **GURGEL AM, BÚRIGO AC, FRIEDRICH K e AUGUSTO LGS.** *Agrotóxicos e Saúde*. Rio de Janeiro : FIOCRUZ, 2018.

26. **GURGEL AM, GUDES CA, GURGEL IG e AGUSTO LGS,.** Reflexos da perda de controle estatal sobre os agrotóxicos no Brasil e sua regulação pelo mercado. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*. [Online] 2017. [Citado em: 14 de out de 2022.] <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1252>.

27. **SAUER S.** Agricultura familiar versus agronegócio: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro. Brasília : Embrapa Informação

Tecnológica , 2008.

28. **MIRANDA AC, MOREIRA JC, CARVALHO R e PERES F,.** Neoliberalismo, usode agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. [Online] 2007. [Citado em:6 de out de 2022.] [https://www.scielo.br/j/csc/a/btjQfWPcjFnQ9GYFdBYry9q/?format=pdf&lang=p. .](https://www.scielo.br/j/csc/a/btjQfWPcjFnQ9GYFdBYry9q/?format=pdf&lang=p.)

29. **FERNANDES BM.** *Campesinato e agronegócio na América Latina: a questãoagrária atual.* São Paulo : Expressão Popular, 2008.

30. **BARROS IF.** O agronegócio e atuação da burguesia agrária: considerações daluta de classe no campo. [Online] jan de 2018.

31. **HEREDIAB, PALMEIRA M e LEITE SP,.** Sociedade e Economia do"Agronegócio" no Brasil. [Online] 2010.

32. **POMPEIA, L. S.** Agricultura familiar em tempos de agronegócio: desafios e potencialidades na região de Sorocaba-SP. *Cadernos de Agroecologia*, v. 15, n. 1, 2020.

33. **LOBATO LVC, COSTA AM e RIZZOTTO ML,.** Reforma da previdência: o golpefatal na seguridade social brasileira. *Saúde em Debate.* [Online] 2019. [Citado em: 10 de out de 2022.] [https://www.scielo.br/j/sdeb/a/YNYvtmsDCvPsb9kpvSXZfLF/?format=pdf&lang=pt.](https://www.scielo.br/j/sdeb/a/YNYvtmsDCvPsb9kpvSXZfLF/?format=pdf&lang=pt)

34. **DOMINGUES MS e BERMANN C.** O arco de desflorestamento na Amazônia: dapecuaria a soja. [Online] 2012.

35. **CAMPANHA EM DEFESA DO CERRADO,** Violações sistemáticas de direitos dos povos do Cerrado no contexto dos casos representativos do processo de Ecocídio-Genocídio [Cultural] no Cerrado. Tribunal Permanente dos Povos em Defesa dos Territórios do Cerrado (*TTP*). [Online] 2022. [Citado em: 7 de out de 2022.] [https://tribunaldocerrado.org.br/wp-content/uploads/2022/07/Parte-2-Casos-Acusacao-Final_VF.pdf.](https://tribunaldocerrado.org.br/wp-content/uploads/2022/07/Parte-2-Casos-Acusacao-Final_VF.pdf)

36. **FRANCO NG, GURGEL AM e BURIGO AC,.** Contribuições para um debat estratégico na saúde coletiva: da luta contra os agrotóxicos a necessidade de maiorenvolvimento no campo agroecológico. *Saúde debate.* [Online] 2022. [Citado em: 13de out de 2022.]

<http://old.scielo.br/pdf/sdeb/v46nspe2/0103-1104-sdeb-46-spe2-0007.pdf>.

37. **SANTOS F e SZWAKO J.** Da ruptura a reconstrução democrática no Brasil. *Saúde em debate*. [Online] 2016. [Citado em: 22 de out de 2022.] <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/39XCmQmVXr93ZZWwGyV84mw/?format=pdf&lang=pt>.

38. **Elias D.** Mitos e nós do agronegócio no Brasil. *GEOUSP*. [Online] 2021.

39. **SOUZA PJOP, ROCHA EJP e RIBEIRO A.,** Impactos do avanço da soja no balanço de radiação no leste da Amazônia. *Acta Amazônia*. [Online] 2013. [Citado em: 26 de out de 2022.] <https://www.scielo.br/j/aa/a/d8Bg6zG8cFpzbZ3mX77JLQg/?format=pdf&lang=pt>.

40. **PIGNATI WA, MACHADO JMH e CABRAL JF.** Acidente rural ampliado: o caso das "chuvas" de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde – MT. *Ciência & Saúde Coletiva*. [Online] 2007. [Citado em: 26 de set de 2022.] <https://www.scielo.br/j/csc/a/ZdzZ6QjTQsXXLdCqG8XH7nh/?lang=pt>.

41. **CARNEIRO FF, AUGUSTO LGS, RIGOTTO RM, FRIEDRICH K et al.,** Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV : São Paulo: Empressão Populas, 2015.

42. **PEREIRA RC, MACHADO PB ANFELIZ-PEREIRA e MICHEL C.** Contrapontos e inconsistências do discurso da produtividade do agronegócio e suas externalidades sob a ótica do biopoder. *Saúde em Debate*. [Online] 2022. [Citado em: 11 de out de 2022.]

43. **ACAYABA RD, ALBUQUERQUE AF, RIBESSI RL, UMBUZEIRO GA et al.,** Occurrence of pesticides in waters from the largest sugar cane plantation region in the world. *Environmental Science and Pollution Research*. [Online] 2021. [Citado em: 17 de ago de 2022.] <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-020-11428-1>.

44. **SILVA DRO, AVILA, LUIS A, AGOSTINETTO D et al.** Ocorrência de agrotóxicos em águas subterrâneas de áreas adjacentes a lavouras de arroz irrigado. *Química Nova*. [Online] 2011. [Citado em: 27 de out de 2022.] <http://old.scielo.br/pdf/qn/v34n5/04.pdf>.

45. **FIRESTONE JA, SMITH-WELLE T, FRANKLIN G, SWANSON P et**

al,. Pesticides and risk of Parkinson disease: a population-based case-control study. *Archives of Neurology*. [Online] 2005. [Citado em: 19 de out de 2022.] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15642854/>.

46. **GATTO NM, COCKBURN M, BRONSTEIN J, MANTHRIPRAGADAD AD et al.**, *Well-water consumption and Parkinson's disease in rural California. Environmental Health Perspectives*. [Online] 2009. [Citado em: 21 de set de 2022.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2799466/>.

47. **MOREIRA JC, PERES F, SIMÕES AC, PIGNATI WA et al.**, Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso. *Ciência & Saúde Coletiva*. [Online] 2012. [Citado em: 13 de nov de 2022.] <https://www.scielo.br/j/csc/a/MCvJrMZph58DbrLftmkRCk/?lang=pt>.

48. **BRASIL, REPORTER, PUBLICA, AGÊNCIA e PUBLICA EYE.** REPORTER BRASIL; AGÊNCIA PUBLICA; PUBLICA EYE. Uma em cada quatro cidades tem água contaminada por agrotóxicos, diz estudo. [Online] 2017. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2017/03/uma-em-cada-quatro-cidades-tem-agua-contaminada-por-agrotoxicos-diz-estudo/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

49. **MORRO FG e SCHNITZLER DC.** Avaliação de agrotóxicos em solo de sistemas de produção agrícola convencional e agroecológico. *Química Nova*. [Online] 2021. [Citado em: 17 de nov de 2022.] <http://old.scielo.br/pdf/qn/v44n8/0100-4042-qn-44-08-0936.pdf>.

50. **BRAGA AM.** Contaminação ambiental por HCH em escolares na Cidade dos Meninos. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Saúde Pública), Rio de Janeiro : Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, 1996.

51. **LONDRES, F.** Shell e Basf e os impactos na saúde dos trabalhadores expostos a agrotóxicos organoclorados. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 497-508, 2011.

52. **HERNANDEZ AF, PARRON T, ALARCON R.** *Pesticides and Asthma. Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*. [Online] 2011. [Citado em: 22 de out de 2022.] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21368619/>.

53. **MOSTAFALOU S, ABDOLLAHI M,**. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. *Archives of Toxicology*. [Online] 2016. [Citado em: 23 de nov de 2022.]<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27722929/>.

54. **BURALLI RJ, RIBEIRO H, MAUD T, AMATO-LOURENÇO et al.** Respiratory Condition of Family Farmers Exposed to Pesticides in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. [Online]2018. [Citado em: 29 de set de 2022.] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29890615/>.

55. **GIANNINI TC, CORDEIRO GD,**. Abelhas polinizadoras importantes para a agricultura brasileira. *Mensagem Doce*. [Online] 2016. [Citado em: 16 de nov de 2022.] <https://apacame.org.br/site/revista/mensagem-doce-n-136-maio-de-2016/artigo-2/>. .

56. **FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ.** Impacto dos agrotóxicos na saúde. [Online] 2019. [Citado em: 15 de mar de 2023.] <https://www.fiocruzbrasil.fiocruz.br/impacto-dos-agrotoxicos-na-saude/>..

57. **SILVEIRA, J. L. G.; ARAUJO NETO, S. E.** de. Avaliação de impactos ambientais: evolução e aplicação no Brasil. *Ambient. soc.*, São Paulo, v. 17, n. 9, p. 3831-3848, dez.

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000403831&lng=pt&nrm=iso . Acesso em: 16 abr. 2023.

58. **BRASIL.** Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 01 de 23 de janeiro de 1986. Brasília: Senado Federal. [Online] 1986.[Citado em: 16 de set de 2022.] <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>.

59. **ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE.** Avaliação de Impacto Ambiental.[Online] 2001. [Citado em: 27 de nov de 2019.] <https://www.who.int/environmental_health_emergencies/disease_outbreaks/environ_mental_health_risks/environmental_impact_assessment/en/>.. **SILVA JM, SANTOS MOS, AUGUSTO LGS et al,**. Desenvolvimento sustentável saúde do trabalhador nos estudos de impacto ambiental de refinarias no Brasil. [Online] 2013. [Citado em: 22 de jul de 2022.]

60. **CALVI MF.** (Re)Organização produtiva e mudanças na paisagem sob influenciada hidrelétrica de Belo Monte 145 f. Tese (doutorado).

Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP,. [Online] 2019.

61. **EM, BORTOLETO.** Implantação de grandes hidrelétricas: desenvolvimento, discurso e impactos., v. 2, p. 53-62. *Revista Geografares.* [Online] 2001. [Citado em:23 de nov de 2022.] <https://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/1140>.

62. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 5 de outubro de 1988. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. [Online] 1988. [Citado em: 17 de junho de 2022.] http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.

63. **MILARÉ EM e MILARÉ LT.** Estudo de impacto ambiental. Enciclopédia jurídica da PUC-SP. In: Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). *Tomo: Direitos Difusos e Coletivos. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.* [Online] 2017. [Citado em: 27 de out de 2022.] <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/322/edicao-1/estudo-de-impacto-ambiental..>

64. **RIGOTTO RM.** Inserção da saúde nos estudos de impacto ambiental: o caso de uma termelétrica a carvão mineral no Ceará. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 14, n. 6, p.2049-2059,. [Online] 2009. [Citado em: 21 de out de 2022.] <https://www.scielo.br/j/csc/a/bFXZm8PqpCgtQKpc48CcPjm/?lang=pt>.

65. **CANCIO JA.** Inserção das questões de saúde no estudo de impacto ambiental.2008. 95 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental). Brasília : Universidade Católica de Brasília, 2008.

66. **BARBOSA EM, BARATA MML, HACON SS,.** A saúde no licenciamento ambiental: uma proposta metodológica para a avaliação dos impactos da indústria

de petróleo e gás. *Ciência & Saúde Coletiva.* [Online] 2012. [Citado em: 28 de set de 2022.] <https://www.scielo.br/j/csc/a/zDBQHcWJCQ3rtY3PBjTHQdD/abstract/?lang=pt>.

67. **Brasil. Ministério da Saúde.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Avaliação de Impacto à Saúde – AIS: metodologia adaptada para aplicação no Brasil. Brasília : Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, 2014.

68. **TEXEIRA ROS, ZHOURI A, MOTTA LD,**. Os estudos de impacto ambiental e economia de visibilidades do desenvolvimento. [Online] 2021. <https://doi.org/10.1590/3610501/2020>.

69. **SANTOS MOS, GURGEL AM, OLIVEIRAGH, GURGEL IGD et al.** Análise crítica do discurso da mídia impressa sobre a saúde e o ambiente no contexto da instalação da refinaria de petróleo em Suape. Pernambuco : Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde, 2013.

70. **Luz, M. T., & Moutinho, M. A. S.** (2020). A saúde nos estudos de impacto ambiental das barragens de rejeitos: uma análise crítica dos estudos realizados pela Samarco Mineração S.A. na região de Mariana (MG), Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(4), 1367-1380. DOI: 10.1590/1413-81232020254.15162019.

71. **RIGOTTO RM e AUGUSTO LGS.** Saúde e ambiente no Brasil: desenvolvimento, território e iniquidade social. s.l. : Cad Saude Publica , 2007.

72. **GONZÁLEZ AM, SÁNCHEZ MJ.** Diagnóstico socioambiental de áreas de influência. , 4(3), 219-227. s.l. : Revista de educação em saúde, 2016.

73. **CABRERA M.** Os impactos da saúde no ambiente . s.l. : Revista de Saúde e Sociedade, 2017.

74. **Rede Brasileira de Justiça Ambiental.** Declaração de princípios. In: AcselradH, Herculano S, Pádua JA, organizadores. Justiça ambiental e cidadania. Rio de Janeiro : Relume-Dumará, 2004.

75. **GRISA C, PORTO SL,**. Políticas alimentares e referenciais setoriais na trajetória brasileira. v. 61, n. 3, p. 1-20. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. [Online] 2023. [Citado em: 21 de out de 2022.] <https://www.scielo.br/j/resr/a/qFd6RZg9Ct5zX5vY8RwswNh/>.

76. **TOBAR F, ROMANO YM,**. Como fazer teses em saúde pública. 1. ed. . Rio de Janeiro : FIOCRUZ, 2001.

77. **TURATO ER.** Métodos qualitativos e quantitativos na área da saúde:

definições, diferenças e seus objetos de pesquisa. v. 39, n. 3, p. 507-514. Revista de Saúde Pública. [Online] 2005. [Citado em: 28 de out de 2022.] <https://www.scielo.br/j/rsp/a/qtCBFFfZTRQVsCJtWhc7qnd/abstract/?lang=pt>. Acesso.

78. **MINAYO MC.** Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 26. ed. . Petrópolis-RJ : Vozes, 2007.

79. **AMAZONAS, INSTITUTO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO. 2022.** INSTITUTO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO AMAZONAS, 2022. Sobre o IPAAM. Disponível em: <http://www.ipaam.am.gov.br/sobre-o-ipaam/>. Acesso em: 17 abr. 2023.

80. **SILVA JM.** Análise da inter-relação saúde-trabalho-ambiente no estudo e relatório de impacto ambiental da Refinaria Nordeste – RNEST . Recife : s.n., 2009.

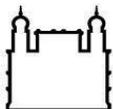
81. **PIMENTEL D.** Impactos Ambientais dos Grandes Empreendimentos Agrícolas no Brasil. 11(3), 115-125. . s.l. : Revista Ambiente & Sociedade, 2008.

82. **SILVA CS e SOUSA CA.** Impactos Ambientais dos Grandes Empreendimentos Agrícolas no Brasil. 5(1), 37-50. s.l. : Revista de Turismo e Desenvolvimento, 2011.

83. **LOPES RP e FRAGA C.** Grandes empreendimentos agrícolas e o meio ambiente: Desafios e perspectivas. . s.l. : Revista Brasileira de Agroecologia, 2016.

84. **MENDONÇA J.** Impactos ambientais dos grandes empreendimentos agrícolas no Estado do Amazonas. 54(2), 174–182. Revista de Informação Agrícola. [Online] 2019.

85. **BRASIL.** Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. [Online] 1988. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. .



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Aggeu Magalhães

74

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

Aldemir Lima Maquine

APÊNDICE A – Relatório Técnico

Recife
2023

Aldemir Lima Maquine

Relatório Técnico

Relatório técnico de Mestrado Profissional em Saúde Pública apresentado ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública do Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

Orientadora: Profa. Dra. Aline do Monte Gurgel

Recife
2023

RESUMO

O agronegócio brasileiro tem um grande impacto no meio ambiente. A destruição de florestas nativas para a expansão de áreas agrícolas pode levar à perda de habitats e à redução da biodiversidade, além dos produtos químicos usados na agricultura que contribuem para a poluição do solo, água e ar. O uso intensivo e moderno de técnicas agrícolas, como irrigação, adubação e mecanização, também tem consequências negativas, como a erosão do solo, a redução da qualidade do solo, a perda de recursos hídricos, a redução da qualidade da água, a redução da biodiversidade e a contribuição para a mudança climática. O desmatamento da Amazônia também está relacionado ao uso do solo para a pecuária, e a abertura de novas áreas agrícolas tem seu preço ambiental, pois leva à destruição da cobertura vegetal nativa e à perda de habitats de animais. O licenciamento ambiental e o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) são instrumentos de análise ambiental prévia para prevenir e promover a saúde que deve ser considerados nos processos de elaboração dos EIAs. Além disso, é necessário promover a articulação entre os setores de saúde e meio ambiente para garantir a avaliação dos efeitos sobre a saúde das populações.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	79
2 OBJETIVOS.....	80
3 MARCO TEÓRICO-CONCEITUAL.....	81
4 PLANO OPERATIVO.....	83
5 RESULTADOS.....	85
6 CONCLUSÃO.....	89

1 INTRODUÇÃO

A análise da inserção dos aspectos relacionados à saúde nos Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) de atividades agrícolas no Estado do Amazonas se faz necessária, considerando a magnitude dos impactos associados ao desenvolvimento de atividades produtivas dessa natureza em territórios de maior vulnerabilidade, como aqueles com grande biodiversidade e presença de povos, comunidades tradicionais, ribeirinhos e agricultores.

Para isso, é fundamental envolver gestores locais, vinculados a diferentes órgãos, bem como a sociedade civil organizada, para desenvolver estratégias de promoção, prevenção, monitoramento e mitigação dos potenciais danos à saúde associados a esses empreendimentos. Para que isso ocorra, é necessário compreender a necessidade da inclusão dos aspectos de saúde nos EIA/RIMA, e as ameaças representadas por essas lacunas nesses estudos, criando mecanismos de monitoramento e avaliação para garantir a eficácia das medidas de prevenção e mitigação de impactos.

Diante do exposto, este documento foi elaborado para fins de divulgação da inserção dos aspectos relacionados à saúde nos Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) de atividades agrícolas no Estado do Amazonas. Ele destina-se a gestores de diferentes órgãos e secretarias, notadamente vinculados às áreas de saúde e ambiente, bem como ao controle social, assegurando participação da sociedade civil organizada e dos tomadores de decisão.

Espera-se que o presente documento contribua para o desenvolvimento de estratégias que visem à promoção, prevenção, monitoramento e mitigação dos potenciais danos à saúde associados aos empreendimentos agrícolas no Estado do Amazonas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Apresentar os resultados da análise da inserção das questões de saúde nos Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente de Atividades Agrícolas no estado do Amazonas para gestores das áreas de saúde e de ambiente e para representantes da sociedade civil organizada

2.2 Objetivos específicos

- Problematizar a importância e necessidade de inclusão dos aspectos de saúde em EIA/RIMA de atividades agrícolas no estado do AM
- Fomentar a estruturação de estratégias de monitoramento dos aspectos de saúde em EIA/RIMA de atividades agrícolas no estado do AM

3 MARCO TEÓRICO CONCEITUAL

O agronegócio brasileiro tem um grande impacto no meio ambiente. A destruição de florestas nativas para a expansão de áreas agrícolas pode levar à perda de habitats e à redução da biodiversidade. Além disso, os produtos químicos usados na agricultura também contribuem para a poluição do solo, água e ar. Estas substâncias químicas, quando transportadas por meio de água, podem contaminar outros locais. (82)

Os usos intensivos e modernos de técnicas agrícolas, tais como a irrigação, adubação e mecanização, têm consequências negativas, como a erosão do solo, a redução da qualidade do solo, a perda de recursos hídricos, a redução da qualidade da água, a redução da biodiversidade e a contribuição para a mudança climática. Por exemplo, a utilização destas técnicas aumenta a erosão do solo e reduz a biodiversidade (83). Além disso, muitas delas dependem de combustíveis fósseis para gerar energia, o que significa que as emissões de gases de efeito estufa são aumentadas, o que contribui para o aquecimento global (84).

O crescimento do agronegócio pode ter efeitos negativos sobre o meio ambiente, como a redução da qualidade da água e do solo devido à irrigação em excesso. A erosão do solo também é um problema, pois reduz a quantidade de nutrientes disponíveis para as culturas e aumenta o risco de assoreamento de rios. Além disso, grandes empreendimentos agrícolas podem resultar na perda de solos férteis, causada pela compactação do solo e erosão. Esta perda também leva ao aumento das emissões de gases de efeito estufa, pois as grandes áreas de terra perdem a capacidade de absorver o carbono da atmosfera (82).

Segundo Souza et al. (39), o desmatamento da Amazônia tem sido alvo de diversos estudos científicos, notadamente aqueles que relacionam o uso do solo para a pecuária. Estes estudos evidenciam que a correlação desses fatores tem gerado graves problemas ao meio ambiente. Assim, o crescente avanço da agricultura sobre áreas nativas deve ser considerado com cautela, visto que há pouca pesquisa sobre os possíveis impactos ambientais da monocultura da soja na região.

No Estado do Amazonas, o número de empreendimentos agrícolas tem

aumentado significativamente nos últimos anos, trazendo consigo grandes benefícios econômicos para a região. No entanto, a abertura de novas áreas agrícolas também tem seu preço ambiental. A destruição da cobertura vegetal nativa e a consequente perda de habitats de animais são alguns dos principais impactos negativos da agricultura intensiva nesta região. Estes danos ao meio ambiente podem afetar não só a biodiversidade local, mas também as condições climáticas locais e regionais (85).

De acordo com Moreno et al. (2), o licenciamento ambiental é obrigatório para a instalação de empreendimentos ou atividades que possam causar poluição ou degradação do meio ambiente. Nesse sentido, o licenciamento inclui os Estudos Técnicos de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) em diferentes escalas, que são parte dos procedimentos preliminares para a obtenção da licença.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um documento técnico-científico que visa avaliar os possíveis impactos ambientais decorrentes de obras ou atividades que utilizam recursos ambientais ou que possam provocar degradação ambiental. O EIA é previsto na Constituição Federal (86) e regulamentado pela Resolução Conama n. 01 de 1986, que também define o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) como sua modalidade de avaliação. O objetivo do EIA é permitir a verificação da viabilidade ambiental das atividades e empreendimentos avaliados (64).

A avaliação de impactos ambientais (EIA) é um instrumento de análise ambiental prévia à instalação de empreendimentos que possam interferir negativamente no meio ambiente. O objetivo da EIA é identificar e avaliar os efeitos dos empreendimentos na qualidade ambiental e na saúde humana, além de propor medidas para minimizar os impactos ambientais. (2).

A construção de agendas que possibilitem abordagens integradas dos problemas de saúde é fundamental para o aperfeiçoamento de políticas públicas. Essas agendas devem considerar os potenciais riscos oriundos dos processos produtivos e projetos de desenvolvimento, assim como realizar uma avaliação multidisciplinar para compreender os impactos desses processos sobre o ambiente e a saúde das populações. Além disso, devem levar em conta outras dimensões importantes para a implementação de políticas públicas e planos e programas de governo. (57)

O estudo de Cancio (66) destaca a importância de se promover a articulação entre os setores de meio ambiente e saúde a fim de garantir a avaliação dos efeitos sobre a saúde das populações nos processos de elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA). O estudo aponta que os EIA não atendem aos requisitos e diretrizes relacionadas à saúde, conforme estabelecido pela legislação, devido à abordagem insuficiente e à inconsistência das questões de saúde abordadas. A pesquisa sugere que a integração entre os dois setores permitiria a avaliação dos impactos por meio de uma abordagem mais abrangente e consistente, contribuindo para a redução dos riscos para a saúde das populações.

A pesquisa de Silva et al. (60) destaca a importância de incorporar o conceito de desenvolvimento sustentável e os indicadores de saúde dos trabalhadores nos Estudos de Impacto Ambiental (EIAs). O estudo aponta para a necessidade de considerar o papel dos atores sociais que participam do processo de licenciamento ambiental, bem como a necessidade de realizar mais pesquisas para compreender os motivos da ausência do conteúdo nos EIAs. Ao mesmo tempo, o estudo destaca a importância dos EIAs para prevenir e promover a saúde.

4 PLANO OPERATIVO

Tabela - Matriz de análise dos aspectos de saúde.

Categoria Analítica	Aspectos de Saúde	Explicitação nos EIA/RIMA		
		Inexistente	Parcial	Total
Descrição do Projeto	<p>Equipe técnica responsável pela abordagem de saúde</p> <p>Dinâmica de ocupação e uso do território (solo, água, e migrações e deslocamentos populacionais)</p> <p>Estimativas quantitativas de geração de renda, emprego, impostos e <i>royalties</i></p> <p>Estimativas de aplicação de recursos financeiros, direta ou indiretamente, na melhoria da saúde</p>			
Diagnóstico Socioambiental das Áreas de Influência	<p>Perfil epidemiológico</p> <p>Perfil socioeconômico</p> <p>Recursos, serviços e infraestrutura de saúde</p> <p>Recursos, serviços e infraestrutura de educação</p> <p>Percepção dos impactos e riscos à saúde</p>			

<p>Identificação, Avaliação e Comunicação de Impactos</p>	<p>Impactos e riscos à saúde dos trabalhadores (físicos, químicos, ergonômicos e biológicos)</p> <p>Impactos e riscos à saúde da população</p> <p>Impacto do empreendimento sobre indicadores de saúde (morbidade, mortalidade, atendimentos ambulatorial e hospitalar etc.)</p> <p>Impacto do empreendimento sobre indicadores sociais e econômicos (PIB, escolaridade, saneamento, emprego e renda etc.)</p> <p>Comunicação dos impactos à saúde</p>			
<p>Compatibilidade entre ações do governo e empreendimento</p>	<p>Identificação de planos, projetos e programas do governo</p> <p>Avaliação da compatibilidade entre ações governo e empreendimento</p> <p>Avaliação das ações do governo sobre a saúde</p> <p>Avaliação das ações do empreendimento sobre a saúde</p>			
<p>Avaliação de alternativas</p>	<p>Avaliação de alternativas locacionais</p> <p>Avaliação de alternativas tecnológicas</p> <p>Avaliação de alternativas econômicas</p> <p>Análise de custo-benefício dos potenciais impactos à saúde</p>			
<p>Identificação de Medidas Mitigadoras</p>	<p>Medidas mitigadoras referentes aos impactos do empreendimento</p> <p>Medidas mitigadoras referentes à infraestrutura e aos serviços de saúde</p> <p>Medidas mitigadoras específicas referentes às populações sob risco e mais vulneráveis</p> <p>Definição de planos de emergência e contingência considerando o tipo e a abrangência dos impactos</p>			
<p>Monitoramento e controle dos impactos à saúde</p>	<p>Acompanhamento de ações de saúde do trabalhador pelo empreendimento</p> <p>Acompanhamento de ações de saúde da população pelo empreendimento</p> <p>Acompanhamento das ações de saúde do trabalhador pelo governo</p> <p>Acompanhamento das ações de saúde da população pelo governo</p>			

Fonte: Barbosa *et al.*, 2012 (67).

5 RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa foram consolidados na matriz de análise apresentada na Tabela 1 e os aspectos de saúde, evidenciados no EIA/RIMA, agrupados por categorias.

Tabela – Matriz de análise dos aspectos de saúde no Relatório de Impacto Ambiental - RIMA da Fazenda Santa Rita, empreendimento do setor agrícola.

Categoria Analítica	Aspectos de Saúde	Explicitação nos EIA/RIMA		
		Inexistente	Parcial	Total
Descrição do Projeto	Equipe técnica responsável pela abordagem de saúde	1		
	Dinâmica de ocupação e uso do território (solo, água, e migrações e deslocamentos populacionais)	1		
	Estimativas quantitativas de geração de renda, emprego, impostos e <i>royalties</i>		1	
	Estimativas de aplicação de recursos financeiros, direta ou indiretamente, na melhoria da saúde	1		
Diagnóstico Socioambiental das Áreas de Influência	Perfil epidemiológico	1		
	Perfil socioeconômico		1	
	Recursos, serviços e infraestrutura de saúde	1		
	Recursos, serviços e infraestrutura de educação	1		
	Percepção dos impactos e riscos à saúde	1		
Identificação, Avaliação e Comunicação de Impactos	Impactos e riscos à saúde dos trabalhadores (físicos, químicos, ergonômicos e biológicos)		1	
	Impactos e riscos à saúde da população	1		
	Impacto do empreendimento sobre indicadores de saúde (morbidade, mortalidade, atendimentos ambulatorial e hospitalar etc.)	1		
	Impacto do empreendimento sobre indicadores sociais e econômicos (PIB, escolaridade, saneamento, emprego e renda etc.)	1		
	Comunicação dos impactos à saúde	1		
Compatibilidade entre ações do governo e empreendimento	Identificação de planos, projetos e programas do governo	1		
	Avaliação da compatibilidade entre ações governo e empreendimento	1		
	Avaliação das ações do governo sobre a saúde	1		
	Avaliação das ações do empreendimento sobre a saúde	1		
Avaliação de alternativas	Avaliação de alternativas locais	1		
	Avaliação de alternativas tecnológicas	1		
	Avaliação de alternativas econômicas	1		

	Análise de custo-benefício dos potenciais impactos à saúde	1		
Identificação de Medidas Mitigadoras	Medidas mitigadoras referentes aos impactos do empreendimento		1	
	Medidas mitigadoras referentes à infraestrutura e aos serviços de saúde	1		
	Medidas mitigadoras específicas referentes às populações sob risco e mais vulneráveis	1		
	Definição de planos de emergência e contingência considerando o tipo e a abrangência dos impactos	1		
Monitoramento e controle dos impactos à saúde	Acompanhamento de ações de saúde do trabalhador pelo empreendimento	1		
	Acompanhamento de ações de saúde da população pelo empreendimento	1		
	Acompanhamento das ações de saúde do trabalhador pelo governo	1		
	Acompanhamento das ações de saúde da população pelo governo	1		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Os resultados da análise da inserção das questões de saúde nos Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente de Atividades Agrícolas no estado do Amazonas, objetado presente estudo, evidenciam a ausência dos aspectos de saúde previstos na Matriz de análise de Barbosa *et al.*, 2012. Uma vez que apenas 57% das categorias analíticas e 13% dos aspectos de saúde foram parcialmente contemplados no RIMA analisado. O EIA/RIMA não incluiu a participação de profissionais da área da saúde, o que compromete a realização de uma abordagem integrada, interdisciplinar e sistêmica. Para garantir resultados satisfatórios na avaliação das questões de saúde é necessário incluir profissionais com qualificação técnica específica e considerar os aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais. Também não houve estimativa de quanto seria gerado em renda, emprego, tributos e impostos, e não foram abordados os efeitos sobre as culturas, hábitos, crenças, valores, práticas e costumes locais.

Para melhorar a elaboração do EIA/RIMA, é importante haver uma participação mais ativa de profissionais de saúde, para garantir a abordagem integrada e sistêmica. Além disso, é necessário estimar os impactos econômicos, sociais e culturais do empreendimento para assegurar que seus objetivos sejam alcançados. Uma maneira de garantir que as informações necessárias sejam obtidas é **desenvolver um programa de monitoramento**

de dados, a fim de acompanhar os impactos positivos e negativos do empreendimento, permitindo que ações sejam tomadas para minimizar os riscos e maximizar os benefícios.

O estudo analisado foi limitado em sua análise do perfil socioeconômico das comunidades e não conseguiu abordar os impactos sobre a saúde e a educação. Portanto, é necessário realizar um estudo mais abrangente, a fim de identificar as necessidades de recursos e serviços para melhorar a qualidade de vida dessas comunidades. Além disso, é importante avaliar os efeitos dos empreendimentos sobre a saúde e a educação, identificando as populações mais vulneráveis. Isso permitirá que medidas preventivas e compensatórias sejam tomadas para melhorar a saúde dessas comunidades.

O EIA/RIMA analisado não foi capaz de avaliar os possíveis efeitos negativos da atividade empreendedora sobre a saúde da população e dos trabalhadores da área de influência. É necessário realizar a avaliação dos riscos potenciais à saúde das pessoas que vivem nas localidades próximas ao empreendimento e proceder à análise detalhada dos impactos do empreendimento nos **principais indicadores de saúde pública**.

Apesar de o estudo não ter sido capaz de verificar se os programas governamentais e empresariais estavam adequadamente alinhados, é importante destacar que é possível coordenar as ações de ambas as partes para promover a saúde. Para isso, é necessário levar em conta fatores como o acesso a serviços de saúde, o incentivo a hábitos saudáveis, a melhoria da qualidade de vida e a prevenção de doenças ao planejar projetos e programas de saúde que possam aproveitar os benefícios oferecidos por empresas.

Para que esse objetivo seja alcançado, é necessário que as partes envolvidas trabalhem em conjunto na criação de soluções que sejam benéficas para a população. Além disso, será essencial **realizar pesquisas adicionais a fim de verificar o impacto dos programas governamentais e empresariais na saúde pública**.

O estudo analisado não abordou questões relacionadas à avaliação de alternativas locais, tecnológicas e econômicas, nem a análise de custo-benefício dos impactos à saúde. Portanto, não houve nenhuma consideração dos custos e benefícios envolvidos na avaliação desses impactos.

No presente estudo não foi possível identificar medidas eficazes para

mitigar os impactos que a infraestrutura e serviços de saúde tem sobre as populações vulneráveis. Estas medidas devem incluir melhorias na infraestrutura, acesso a serviços de saúde de qualidade, educação adequada, entre outras, bem como a participação ativa dos habitantes locais para garantir que essas medidas sejam eficazes.

O relatório abordou medidas mitigadoras cruciais para reduzir os impactos ambientais, porém, não são suficientes para enfrentar as consequências do projeto. É necessário também considerar medidas para proteger a infraestrutura, serviços de saúde e comunidades vulneráveis, bem como definir e executar planos de emergência e contingência. É imprescindível que sejam feitos **estudos específicos** para abordar esses temas e atender às necessidades da população local.

A análise do estudo mostrou que é necessário **estabelecer mecanismos de monitoramento e controle** adequados para garantir a saúde e segurança das pessoas envolvidas. É fundamental que sejam definidos e implementados mecanismos para monitorar e acompanhar as ações governamentais e da empresa, e para avaliar o cumprimento das normas de saúde e segurança. Além disso, os EIA e RIMAs devem conter planos de monitoramento dos efeitos ambientais para permitir que os efeitos reais da obra sejam avaliados e para garantir que as regiões sejam livres de qualquer circunstância que possa prejudicar a saúde das comunidades locais.

6 CONCLUSÃO

Os resultados da análise da inserção das questões de saúde nos Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente de Atividades Agrícolas no estado do Amazonas evidenciam a ausência dos aspectos de saúde previstos na Matriz de análise de Barbosa et al., 2012. É necessário realizar um estudo mais abrangente para avaliar os impactos sobre a saúde pública, envolver a participação de profissionais da área da saúde e estimar os impactos econômicos, sociais e culturais do empreendimento. Além disso, é essencial definir mecanismos de monitoramento e controle adequados para garantir a saúde e segurança das pessoas envolvidas.