



**ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE**

**(IN)JUSTIÇA AMBIENTAL E CONTAMINAÇÃO POR AGROTÓXICOS EM  
COMUNIDADES RURAIS DO PLANALTO DE SANTARÉM, NA AMAZÔNIA  
BRASILEIRA**

Por

**LUÍSA FALCÃO OLIVEIRA DE SOUSA**

**NAZARÉ PAULISTA, 2022**



**ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE**

**(IN)JUSTIÇA AMBIENTAL E CONTAMINAÇÃO POR AGROTÓXICOS EM  
COMUNIDADES RURAIS DO PLANALTO DE SANTARÉM, NA AMAZÔNIA  
BRASILEIRA**

Por

**LUÍSA FALCÃO OLIVEIRA DE SOUSA**

**COMITÊ DE ORIENTAÇÃO**

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suzana Machado Pádua  
Prof. Dr. João Paulo Soares de Cortes  
Prof. Luis Fernando Guedes Pinto**

**TRABALHO FINAL APRESENTADO AO PROGRAMA DE MESTRADO  
PROFISSIONAL EM CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL COMO REQUISITO PARCIAL À OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE**

**IPÊ - INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS  
NAZARÉ PAULISTA, 2022**



**Ficha catalográfica**

**BANCA EXAMINADORA**

Santarém/São Paulo/Nazaré Paulista, 12 de janeiro de 2023

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Suzana Machado Pádua

---

Prof. Dr. João Paulo Soares de Cortes

---

Prof. Dr. Luis Fernando Guedes Pinto



## AGRADECIMENTOS

Durante minha trajetória neste mestrado, muitas pessoas caminharam comigo. A elas, dedico meus agradecimentos.

Ao meu pai Edison, à minha mãe Máisa, ao meu irmão Murilo, pelo incentivo, suporte, amor e carinho de sempre. Vocês são meu norte e meu maior exemplo.

Ao meu grande amor Rui Toshio, pelo companheirismo e cuidado, acompanhados sempre de muito afeto. Por ser minha proteção, meu descanso e meu carnaval.

Aos meus amigos Israel Conde e Marcelo Amaral, pelo afeto com o qual me acolheram durante minha jornada em São Paulo. À Juliana Maia e à Gabrielle Alves, meu imenso obrigada. Intelectual e emocionalmente, seria mais difícil sem vocês comigo. Ao Ramon Santos, meu grande amigo e mentor em questões agrárias e fundiárias.

Manifesto também o meu profundo agradecimento à prof<sup>a</sup>. Suzana Pádua por ter aceitado o desafio de me orientar. Agradeço imensamente pelos conhecimentos transmitidos, pela paciência e pelo incentivo que me fez chegar até aqui. Também agradeço ao prof. João Paulo Soares de Cortes, meu coorientador, pela acolhida desde a iniciação científica em 2019, ainda na graduação. Serei sempre grata pelas ricas contribuições sobre a escrita e pela paciência em ouvir minhas inquietações sobre a pesquisa. Tê-lo em minha trajetória acadêmica é uma satisfação imensa. Agradeço, ainda, ao Luis Fernando Guedes Pinto, pela disposição em estar na minha comissão de orientação. Seus comentários valiosíssimos me ajudaram a seguir com cada vez mais afinco nesta pesquisa de mestrado.

Minha gratidão também se estende à equipe do projeto Odyssea em Santarém, em especial à Emilie Coudel e ao professor Carlos Passos. Agradeço ainda à Bianca Mesquita, por ser uma grande incentivadora e uma amiga tão acolhedora e sempre disposta a ouvir desabafos, compartilhar angústias e alegrias sobre a vida acadêmica e profissional; e ao Marco Antonio Godinho, pelo apoio com os mapas apresentados ao longo deste trabalho.

Aos meus colegas de turma, que foram imprescindíveis para que este caminho acadêmico fosse percorrido com mais leveza, humor e afeto. Agradeço, em especial, ao João Francisco, que me ajudou, generosamente, com a sistematização dos dados da minha pesquisa. Já sinto falta de todos nós juntos, principalmente nos (raros) momentos em que nos reuníamos fora das salas virtuais.

Agradeço ainda à World Wildlife Fund (WWF) pela bolsa de fomento concedida a mim no âmbito do programa Russell E. Train Education for Nature Program (EFN).

Devo um agradecimento especial aos agricultores e agricultoras familiares do Sindicato de Trabalhadoras e Trabalhadoras Rurais de Santarém, de Belterra e de Mojuí dos Campos, que sempre receberam a mim e a equipe do projeto de maneira muito atenciosa. Suas lutas me inspiram a continuar como aliada na busca por justiça e pela reforma agrária.

<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE ABREVIACÕES</b>	<b>7</b>
<b>RESUMO</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>1. AGROTÓXICOS, AGRICULTURA FAMILIAR E AGRONEGÓCIO NA AMAZÔNIA: O CASO DA REGIÃO DO PLANALTO DE SANTARÉM</b>	<b>13</b>
<b>1.1. Considerações iniciais sobre agricultura familiar e agronegócio no Planalto de Santarém, Oeste do Pará</b>	
<b>1.2. Agrotóxicos no Planalto de Santarém: uma revisão</b>	
<b>2. USO DE AGROTÓXICOS COMO GERADOR DE INJUSTIÇA AMBIENTAL</b>	<b>20</b>
<b>2.1. Considerações legais sobre agrotóxicos no Brasil</b>	
<b>2.2. Flexibilização da legislação sobre agrotóxicos: uma discussão político-jurídica</b>	
<b>2.3. Marcos teóricos sobre (in)justiça ambiental</b>	
<b>3. O ESPAÇO RURAL DO PLANALTO DE SANTARÉM COMO REPRESENTAÇÃO DE INJUSTIÇAS AMBIENTAIS</b>	<b>33</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>46</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>50</b>



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Síntese das investigações sobre contaminação de recursos hídricos por agrotóxicos na região do Planalto de Santarém.....	18
<b>Tabela 2</b> – Diferenças entre os termos “prevenção” e “precaução” .....	21
<b>Tabela 3</b> – Os 10 ingredientes ativos mais vendidos em 2020.....	22
<b>Tabela 4</b> – Caracterização dos agricultores dos municípios do Planalto de Santarém.....	35
<b>Tabela 5</b> – Número de famílias entrevistadas em cada zona.....	36
<b>Tabela 6</b> – Recorte do questionário família.....	36

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Infraestrutura portuária e as principais <i>commodities</i> agrícolas exportadas do Brasil.....	14
<b>Figura 2</b> – Localização dos municípios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos (região do Planalto de Santarém), no Pará.....	15
<b>Figura 3</b> – Dados de comercialização de agrotóxicos e afins. Vendas totais (em toneladas) por ano.....	24
<b>Figura 4</b> – Zoneamento Participativo da Agricultura Familiar no Planalto de Santarém desenvolvido pelo projeto Odyssea Amazônia (Cortes et al., 2020) .....	34
<b>Figura 5</b> – Distribuição espacial da pergunta 9.4.7 “Você são atingidos pela aplicação de agrotóxicos em propriedades do entorno?” .....	37
<b>Figura 6</b> – Distribuição percentual por zona dos 43% dos agricultores familiares que se sentem atingidos por pulverizações feitas em grandes propriedades (de monocultura) próximas.....	40
<b>Figura 7</b> – Distribuição percentual por zona dos 64% dos agricultores familiares que afirmam ter perdido sua produção em razão das pragas que se refugiaram em seus campos.....	41
<b>Figura 8</b> – Distribuição percentual por zona dos 40% dos agricultores familiares que afirmam que houve ressecamento dos seus cultivos.....	42
<b>Figura 9</b> – Imagem ilustrativa dos dados referentes a propriedades rurais do Censo Agropecuário 2017 do IBGE.....	44



## LISTA DE ABREVIACÕES

ABRASCO	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
ADEPARÁ	Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará
ANDEF	Associação Nacional de Defesa Vegetal
CF	Constituição Federal
CIDH	Comissão Interamericana de Direitos Humanos
CIRAD	Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INCT	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MPF	Ministério Público Federal
MPPA	Ministério Público Estadual do Pará
ONU	Organização das Nações Unidas
PNARA	Política Nacional de Redução de Agrotóxicos
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
STTR	Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais
SIRSAN	Sindicato Rural de Santarém
UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará
UnB	Universidade de Brasília

## RESUMO

Resumo do Trabalho Final apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável como requisito parcial

à obtenção do grau de Mestre

(IN)JUSTIÇA AMBIENTAL E CONTAMINAÇÃO POR AGROTÓXICOS EM  
COMUNIDADES RURAIS DO PLANALTO DE SANTARÉM, NA AMAZÔNIA  
BRASILEIRA

Por

Luísa Falcão Oliveira de Sousa

Janeiro de 2023

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Suzana Machado Pádua

Este trabalho busca investigar as possíveis injustiças ambientais relacionadas ao uso de agrotóxicos e à expansão do agronegócio no Planalto de Santarém, região situada no Estado do Pará. Os procedimentos metodológicos foram diversos: partiu-se de revisão de literatura sobre a situação da agricultura familiar e o agronegócio naquela região, bem como sobre os conceitos de (in)justiça ambiental, que sustentam a base teórica de discussão deste trabalho. Em seguida, foram analisados os dados referentes à percepção dos agricultores e agricultoras familiares sobre o uso de agrotóxicos, obtidos por meio do projeto “Consolidando a Agricultura Familiar”. Para tanto, apresenta-se a situação do agronegócio e da agricultura familiar no Planalto de Santarém, com ênfase no uso de agrotóxicos; descrevem-se os marcos teóricos sobre (in)justiça ambiental, bem como as políticas públicas em disputa sobre o tema de agrotóxicos; e identifica-se cartograficamente os resultados sobre a percepção de agricultores familiares a respeito do uso destes produtos. Verificou-se que parte destes agricultores se sentem atingidos negativamente pela aplicação de agrotóxicos, alegando perda de produção e ressecamento de cultivos. Apresenta-se a hipótese de que parte dos agrotóxicos aplicados nas monoculturas geridas pelo agronegócio podem estar afetando a produção da agricultura familiar, sob o fenômeno da deriva. Conclui-se que, em que pese a resistência da agricultura familiar frente ao agronegócio, o cenário apresentado demonstra uma distribuição desigual de efeitos negativos, que pode ser explicada tanto pelos incentivos em flexibilização de políticas a respeito do uso de agrotóxicos, quanto pela coexistência em disputa, sobretudo territorial, entre o agronegócio e a agricultura familiar na região do Planalto de Santarém.

Palavras-chave: agrotóxicos, justiça ambiental, agricultura familiar, Amazônia.

## ABSTRACT

This paper seeks to investigate possible environmental injustices and rural inequalities related to the use of pesticides and the expansion of agribusiness in the Planalto de Santarém, a region located in western Pará. The methodological procedures were diverse: we started with a literature review on the situation of family farming and agribusiness in that region, as well as on the concepts of environmental (in)justice, which support the theoretical basis of discussion of this work. Then, data regarding the perception of family farmers about the use of pesticides, obtained through the project "Consolidating Family Farming", were analyzed. To this end, the situation of agribusiness and family farming in the Planalto De Santarém is presented, with emphasis on the use of pesticides; the theoretical frameworks on environmental (in)justice are described, as well as public policies in dispute on the subject of pesticides; and the results on the perception of family farmers regarding the use of these products are identified cartographically. It was verified that part of these farmers feel negatively affected by the application of pesticides, claiming loss of production and drying up of crops. The hypothesis that part of the pesticides applied in monocultures managed by agribusiness may be affecting family farming production, under the phenomenon of drift, is presented. It is concluded that, despite the resistance of family farming against agribusiness, the scenario presented shows an unequal distribution of negative effects, which can be explained both by the incentives in relaxing policies regarding the use of pesticides and by the coexistence in dispute, especially territorial, between agribusiness and family farming in the region of Planalto de Santarém.

Keywords: pesticides, environmental justice, family farming, Amazon.

## INTRODUÇÃO

A região do Planalto de Santarém, que abrange os municípios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos, no Oeste do Pará, configura-se como um território de expansão de fronteira agrícola de monoculturas na Amazônia Oriental a partir de incentivos públicos e privados para a promoção do agronegócio. Na mesma região, encontra-se a agricultura de base familiar, produzida em grande parte para o comércio local e/ou consumo próprio das famílias.

Ali, a agricultura de base familiar é marcada pela organização por meio de sindicatos, associações e cooperativas que mobilizam iniciativas sobre este modo de produção, como campanhas sobre os impactos negativos da venda de terras e incentivo a práticas agroecológicas que podem servir como forma de resistência às monoculturas. O agronegócio, por outro lado, é, em grande medida, voltado para exportação e utiliza técnicas de produção em larga escala, por intermédio de mecanização e uso intensivo de fertilizantes e agrotóxicos.

O avanço do agronegócio no Planalto de Santarém tem promovido uma série de mudanças no uso da terra e, por consequência, influencia na manutenção e na criação de novos conflitos socioambientais e territoriais relacionados à disputa de espaços e de políticas que tendem a priorizar a expansão de monoculturas, principalmente a soja. Devido a estas características, na região coexistem relações sociais com diferentes e divergentes temporalidades, e uma dessas transformações apontadas é o uso de agrotóxicos (NAHUM E PAIXÃO JÚNIOR, 2016). Estudos recentes confirmaram a presença de agrotóxicos em ecossistemas aquáticos e terrestres localizados na zona rural da região metropolitana de Santarém, que inclui os três municípios da região do Planalto (PASSOS, 2016; MORGADO, 2019; SCHWAMBORN, 2020).

Neste contexto, os agricultores familiares acabam sofrendo um processo de vulnerabilização (PORTO, 2011), em que os custos sociais e ambientais negativos decorrentes de atividades como o agronegócio são acirrados intencionalmente, restringindo ou até inviabilizando modos de vida e de produção familiar.

Frente a esta situação, uma série de iniciativas têm sido desenvolvidas com a finalidade de entender as perspectivas da agricultura familiar frente à expansão do agronegócio. Dentre estas iniciativas, está o projeto “Consolidando a Agricultura Familiar no Planalto Santareno”, sob responsabilidade dos projetos ODYSSEA e INCT-Odisseia (fomentados pela Comissão Europeia e pela Universidade de Brasília, respectivamente), em

parceria com os Sindicatos de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais. Os projetos levantaram dados que serão centrais para a análise deste trabalho.

Como objetivo, busca-se investigar as possíveis injustiças ambientais e desigualdades rurais especificamente relacionadas ao uso de agrotóxicos e à expansão do agronegócio no Planalto de Santarém. Aqui, a análise de dados partirá dos resultados referentes à percepção dos agricultores e agricultoras familiares obtidos por meio do projeto “Consolidando a Agricultura Familiar”.

A percepção deste grupo social acerca dos impactos dos agrotóxicos é importante porque são um dos grupos sociais mais afetados quando se trata de contaminação por estes produtos (GEREMIA, 2011; GURGEL; SANTOS, 2019; PORTO, 2005), ao passo que, muitas vezes, tendem a sofrer invisibilização e desmobilização frente ao agronegócio, que se tornou prioridade política no Brasil, sobretudo a partir de 2010 (POMPEIA, 2021), sendo largamente incentivada até os dias atuais.

Dos dados relevantes a este trabalho, previamente publicados em materiais desenvolvidos no âmbito do projeto “Consolidando a Agricultura Familiar”<sup>1</sup>, três serão centrais para a discussão que se pretende levantar:

- 43% dos agricultores familiares entrevistados afirmam que se sentem atingidos por pulverizações feitas em grandes propriedades de monocultura próximas;
- 64% dos agricultores familiares entrevistados afirmam que perderam sua produção por causa das pragas que se refugiaram em seus campos, escapando da pulverização ao lado;
- 40% dos agricultores familiares entrevistados afirmam que houve ressecamento dos seus cultivos por causa do produto utilizado para acelerar a colheita de soja.

O fundamento teórico principal deste trabalho está ancorado no conceito de (in)justiça ambiental. Para o desenvolvimento das discussões pretendidas, este trabalho possui três objetivos específicos, que serão desenvolvidos em capítulos:

1. Apresentar a situação do agronegócio e da agricultura familiar no Planalto De Santarém, com ênfase no uso de agrotóxicos;
2. Descrever os marcos teóricos sobre (in)justiça ambiental, bem como as políticas públicas relacionadas aos agrotóxicos e alternativas ao uso destes produtos, como a produção agroecológica;
3. Identificar cartograficamente a percepção dos agricultores familiares acerca do

---

<sup>1</sup> Ver COUDEL et al., 2022 e COUDEL et al., 2020b.

uso, riscos e danos decorrentes dos agrotóxicos.

O Capítulo 1 “*Agrotóxicos, agricultura familiar e agronegócio na Amazônia: O caso da região do Planalto De Santarém*” apresenta a definição histórica, política e jurídica das categorias “agronegócio” e “agricultura familiar” no Brasil e, mais especificamente, na Amazônia. Posteriormente, a análise é direcionada para apresentar a situação contemporânea destas duas categorias presentes na região Oeste do Estado do Pará, nos municípios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos, com foco no uso de agrotóxicos.

O Capítulo 2 “*Uso de agrotóxicos como gerador de injustiça ambiental*” contextualiza a utilização de agrotóxicos no país, aborda as recentes flexibilizações da legislação sobre o tema (SOUZA, 2020; FRIEDRICH, 2021; HESS, 2021) e apresenta, por meio de revisão de literatura, os marcos teóricos sobre (in)justiça ambiental e desigualdades no campo. Para reforçar a discussão, busca-se um debate por meio do diálogo entre diferentes campos do conhecimento, em razão da intrínseca interdisciplinaridade do tema. Apresenta-se, também, resultados de percepção dos riscos associados ao uso de agrotóxicos em outras regiões do país, bem como os efeitos de deriva que acontecem durante a utilização destes produtos.

O Capítulo 3 “*O espaço rural do Planalto De Santarém como representação de injustiças ambientais*” busca abordar a questão espacial voltada à discussão sobre agrotóxicos, de modo a cartografar percepções que expõem situações de injustiças ambientais na área de estudo. Para tanto, foram desenvolvidos mapas a partir dos resultados obtidos por meio da coleta de dados do Zoneamento Participativo – no âmbito do projeto Consolidando a Agricultura Familiar – a respeito do uso de agrotóxicos (COUDEL et al., 2020b; COUDEL et al., 2022). Neste capítulo, pretende-se demonstrar, a partir do uso de mapas, evidências de que o uso de agrotóxicos no espaço rural do Planalto de Santarém afeta de modo desigual os grupos dos agricultores familiares ali entrevistados, demonstrando que os riscos destes produtos são social e ambientalmente construídos naquela região.

Por fim, parte-se para as considerações finais do trabalho. Além disso, apresentam-se algumas recomendações, embasadas nos conceitos de justiça ambiental desenvolvidos ao longo do texto.

## **1. AGROTÓXICOS, AGRICULTURA FAMILIAR E AGRONEGÓCIO NA AMAZÔNIA: O CASO DA REGIÃO DO PLANALTO DE SANTARÉM**

### **1.1. Considerações iniciais sobre agricultura familiar e agronegócio no Planalto de Santarém**

O crescimento e a viabilidade do agronegócio para a região Amazônica foram associados a estratégias de investimentos e políticas públicas entre as décadas de 1950 e 1970, que atendiam aos interesses voltados à “modernização da agricultura”<sup>2</sup> (LEÃO, 2017). A região Oeste do Pará especificamente – onde está situado o Planalto de Santarém – tem se consolidado como uma das novas e mais movimentadas “fronteiras agrícolas e de estruturação de corredores logísticos” no país, ocupando o espaço entre as estratégias do agronegócio brasileiro e os interesses dos mercados internacionais (WESZ JUNIOR et al., 2021). Essa infraestrutura engloba transporte rodoviário-hidroviário associados com estações de transbordo e terminais graneleiros para exportação (LEÃO, 2017, p. 122).

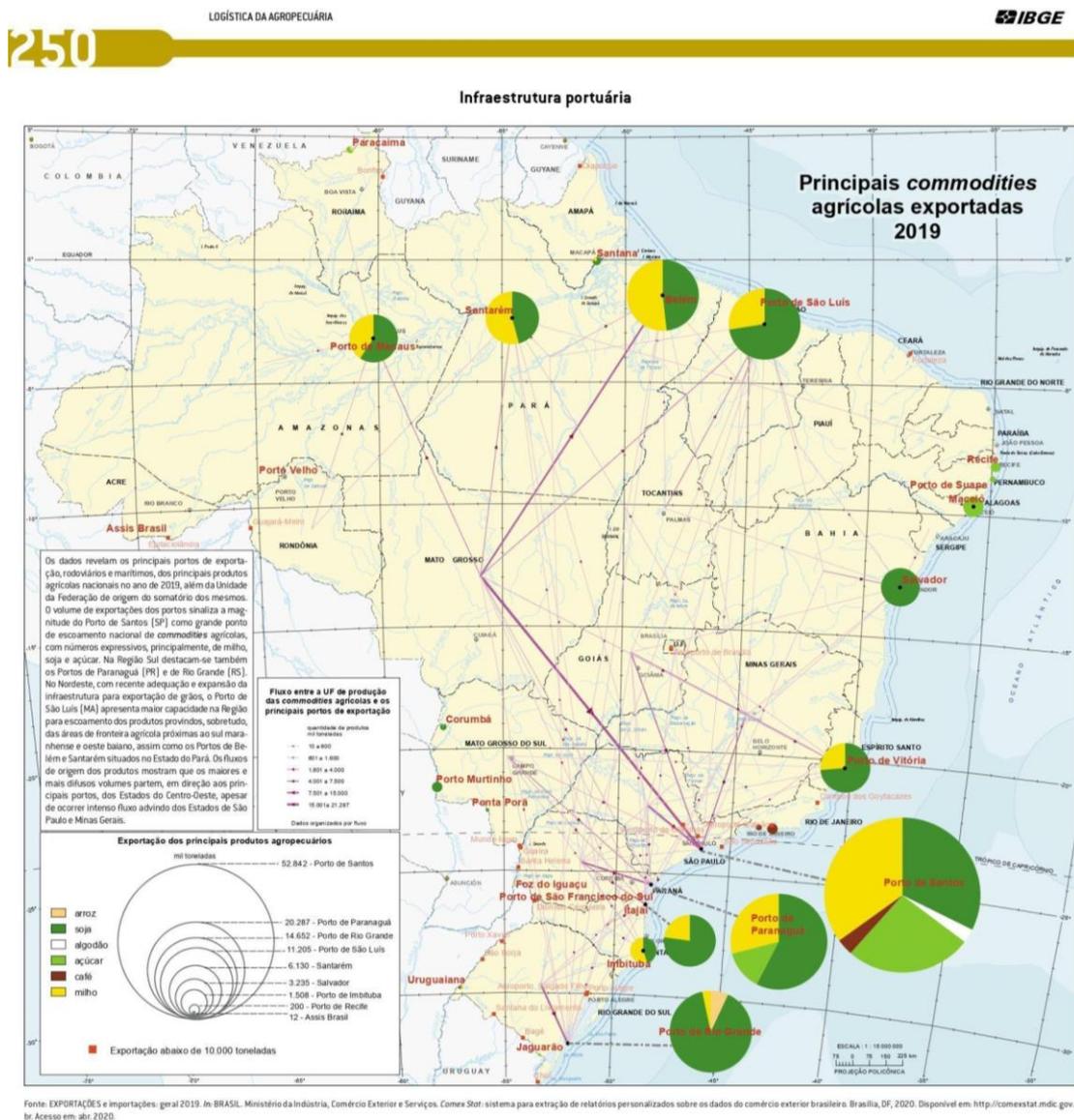
Na região Oeste do Estado do Pará, o município que contém a maior população é Santarém, que possui uma população estimada em 308.339 habitantes. O município é responsável por uma grande movimentação de mercadorias e pessoas, de forma a canalizar a maior parte do fluxo de bens, serviços e recursos financeiros dessa região (LEÃO, 2017).

Além disso, Santarém possui acentuada relevância no contexto nacional e internacional no que diz respeito à produção do agronegócio (LEÃO, 2017). No município, foi instalada uma Estação de Transbordo de Cargas (ETC) da empresa Cargill Agrícola S.A. durante a década de 2000. Segundo a própria empresa, a capacidade atual para embarque é de cinco milhões de toneladas de grãos ao ano e armazenagem de 114 mil toneladas (CARGILL, c2022). A Estação de Transbordo de Cargas (ETC) da Cargill em Santarém visa a incorporação de municípios desta região à cadeia de soja e às rotas logísticas para facilitar e baratear o escoamento da produção de grãos para outros Estados ou para o mercado internacional (LEÃO, 2017).

---

<sup>2</sup> O termo “modernização” é utilizado de maneiras muito diversas entre os especialistas sobre estudos agrícolas. Leão (2017, p. 7) aponta que o termo ora serve para definir modificações na base técnica do setor, ora para definir o processo produtivo e as mudanças ocorridas nas relações sociais de produção, propriedade da terra e sua concentração, migrações, desemprego rural, dentre outros efeitos resultantes deste fenômeno que se chama de “modernização”.

Algumas controvérsias permeiam a instalação do Terminal Graneleiro em Santarém. Segundo a organização Terra de Direitos (2021), a instalação aconteceu de maneira irregular (ou seja, sem realizar estudos e relatórios de impacto ambiental), e desde 2020 está com a Licença de Operação suspensa, porém em plena operação. O Atlas do Espaço Rural Brasileiro (IBGE, 2020) destaca a presença do Porto de Santarém como o 5º maior em números de toneladas de soja e milho exportadas (6.130), na figura 1 abaixo:

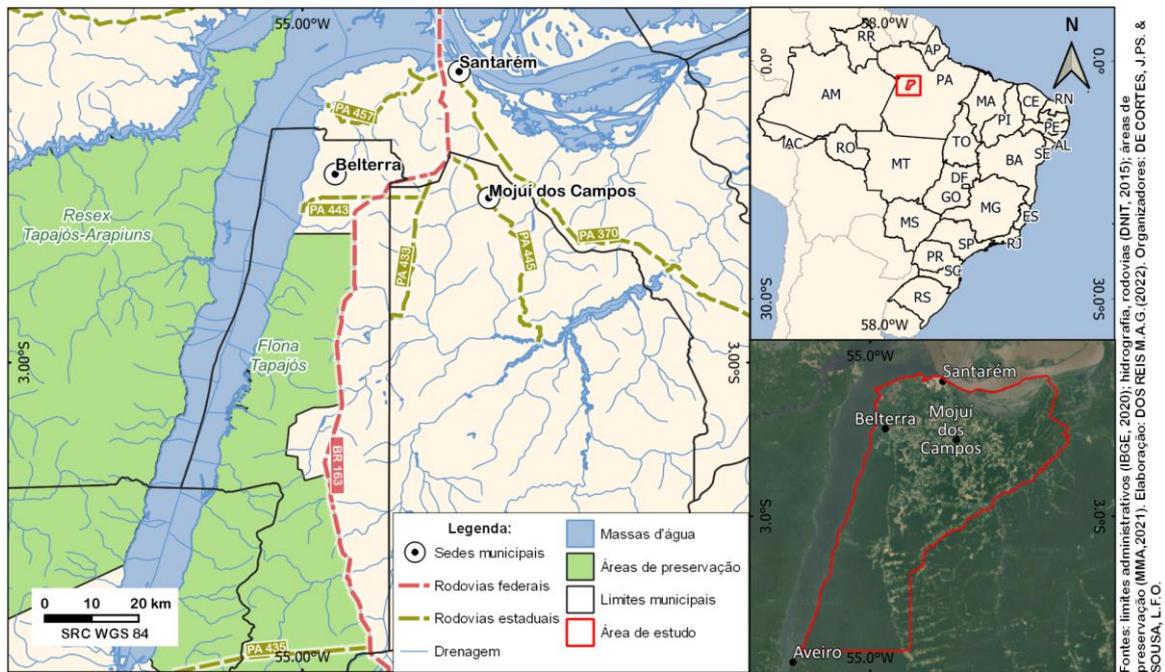


**Figura 1** – Infraestrutura portuária e as principais *commodities* agrícolas exportadas do Brasil  
 Fonte: Atlas do Espaço Rural Brasileiro (IBGE, 2020)

O Planalto de Santarém também abrange os municípios de Belterra e de Mojuí dos Campos, ambos criados a partir de uma emancipação da área do município de Santarém. Sousa (2022) assevera que há dois argumentos centrais para o desmembramento destes municípios: 1.

conflitos de interesse e formas de usos da terra e do território promovido pelo do agronegócio da soja; e 2. transformações desencadeadas pela implantação da rodovia Santarém-Cuiabá (BR-163) e pela Hidrelétrica Curuá-Una, localizada no Rio Curuá-Una, a 70 km a sudeste de Santarém. Atualmente, o município de Belterra possui cerca de 18 mil habitantes.<sup>3</sup> O município de Mojuí dos Campos, por sua vez, possui uma população estimada de 16 mil habitantes.<sup>4</sup>

A região do estudo está demonstrada na Figura 2:



**Figura 2** – Localização dos municípios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos (região do Planalto De Santarém), no Pará

Nessa região, segundo a Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ), os municípios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos totalizaram 58.414,17 hectares de área plantada de soja no ano de 2019 (SCHWAMBORN, 2019, p. 84). Nesse processo, a apropriação das terras do Planalto de Santarém se intensificou em razão da instalação do agronegócio, além de um processo de esvaziamento populacional das comunidades camponesas (NAHUM e PAIXÃO JÚNIOR, 2015).

Com a presença cada vez mais evidente do agronegócio no Planalto de Santarém, observa-se que há um incentivo à implantação de outras atividades relacionadas à infraestrutura para viabilizar esse modelo agrícola, como a construção de rodovias, ferrovias, hidrovias e

<sup>3</sup> Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/belterra/panorama>. Acesso em 22 out. 2022.

<sup>4</sup> Disponível <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/mojui-dos-campos/panorama>. Acesso em 22 out. 2022.

portos (LEÃO, 2017). Alfredo Wagner Berno de Almeida (2010, p. 102) descreve o fenômeno como “agroestratégias”, que significa um “conjunto de iniciativas para remover os obstáculos jurídico-formais à expansão do cultivo de grãos e para incorporar novas extensões de terras aos interesses industriais”.

Em definição semelhante, Sauer e Pietrafesa (2013, p. 249) afirmam que as agroestratégias envolvem um conjunto heterogêneo e articulado de narrativas e ações governamentais e investimentos privados, especialmente de empresas multinacionais do setor agroindustrial, com a finalidade de apropriação crescente dos recursos territoriais. A intenção das empresas que atuam regionalmente -- e que atendem ao mercado de soja globalizado -- é controlar a produção e a comercialização de soja, tendo a logística como fundamento central, assim como a apropriação de terras para manter e elevar os níveis de acumulação. Leão (2017) lembra ainda que a fronteira agrícola da soja no Oeste do Pará tem como característica central o encontro de grupos sociais com estrutura socioeconômica e perspectivas de desenvolvimento distintas, intensificando os conflitos socioambientais em decorrência das diferentes lógicas de produção no campo.

Para os autores, tais agroestratégias incentivadas na região do Planalto de Santarém geram conflitos socioambientais, apropriação indevida e fraudulenta de terras públicas, bem como a elevação de preços das terras e profundas mudanças em seu uso. Assim, a reconfiguração territorial no Planalto de Santarém contribui para o acirramento das disputas causadas pelo agronegócio, favorecendo a insegurança alimentar, a concentração de terra e renda e o aumento das desigualdades sociais (SAUER e PIETRAFESA, 2013; SOUSA, 2022). Estas agroestratégias englobam, ainda, o uso intensivo de agrotóxicos. É necessário, portanto, levantar uma análise sobre o uso destes produtos na região do Planalto, que será feita no próximo tópico.

## **1.2. Agrotóxicos no Planalto de Santarém: uma revisão**

A chegada e a consolidação do agronegócio no Planalto de Santarém ensejaram em relações sociais no campo capazes de produzir desigualdades e divergências (NAHUM E PAIXÃO JÚNIOR, 2016). Nesse processo, o agronegócio e agricultura familiar camponesa, realizados de forma simultânea na mesma região, produzem, frequentemente, conflitos e contradições (NAHUM E PAIXÃO JÚNIOR, 2016). Uma das transformações apontadas pelos

autores acontece através do uso de agrotóxicos:

A intensa utilização de defensivos para a dispersão das pragas das lavouras de soja, como a da mosca branca (*Bemisia argentifolii*), provoca a migração desta para as plantações camponesas vizinhas, que, sem condições de combatê-las do mesmo modo, acabam perdendo parcialmente ou totalmente as suas produções. Plantar melancia, jerimum ou feijão ficou bastante difícil; agora, têm que comprá-los ou, no caso do feijão, de catá-lo do chão, das sobras da safrinha dos sojicultores que foram deixadas pelas máquinas, pois estas não conseguem colhê-lo integralmente. (NAHUM E PAIXÃO JÚNIOR, 2016, p. 64)

A contaminação por agrotóxicos de recursos hídricos na região do Planalto de Santarém tem sido investigada. Segundo Barbosa e Ferrer (2015, p. 41-42), naquela região, há risco de contaminação da água por produtos tóxicos usados na lavoura, que acaba sendo destinado aos rios e igarapés próximos. Schwarmborn (2019, p. 96-97) também aponta que “todos os três municípios daquela região metropolitana apresentam corpos d’água contaminados por algum tipo de resíduos de agrotóxico”, sugerindo “um certo grau de risco de exposição humana a resíduos do herbicida glifosato<sup>5</sup>” (SCHWARMBORN, 2019, p. 99). O estudo enfatiza ainda que dos agrotóxicos encontrados nas amostras ambientais, sabe-se que alguns deles podem causar danos ao meio ambiente através de impactos à saúde de organismos aquáticos e terrestres.

Além disso, ainda de acordo com a pesquisa de Schwamborn (2019, p. 79), há uma grande diversidade de ingredientes ativos que são comercializados na região. No período de janeiro de 2013 a abril de 2018, foram registradas vendas para “182 formulações comerciais, cobrindo 106 ingredientes ativos, dos quais 43 foram inseticidas, 32 fungicidas, 31 herbicidas, 2 bactericidas, 1 espalhante e 1 adjuvante”. As três principais classes toxicológicas comercializadas na região são os herbicidas, seguidos dos fungicidas e inseticidas. O levantamento aponta ainda que, dentre os 106 ingredientes ativos vendidos naquela região durante janeiro de 2013 a abril de 2018, 30% deles podem ser classificados desde extremamente tóxicos quanto aos riscos à saúde humana e muito perigosos no que tange seus impactos ao meio ambiente (Schwarmborn, 2019, p. 82)

---

<sup>5</sup> O glifosato é o agrotóxico mais vendido do mundo. Comercializado inicialmente pela Monsanto (que hoje pertence à Bayer), trata-se de um princípio ativo que atua como herbicida e é aplicado nas folhas de plantas daninhas, bloqueando a capacidade da planta de absorver alguns nutrientes (MEIRELES, 2019).

Outro estudo realizado por Pires (2015, p. 98) naquela região avaliou a presença e as concentrações de glifosato e do AMPA<sup>6</sup> em 26 corpos hídricos, indicando que os córregos da região de Santarém e Mojuí dos Campos foram contaminados com glifosato e AMPA. Passos et al. (2016, p. 70) demonstram, em um estudo realizado na mesma região a partir da coleta de resíduos de glifosato e AMPA em recursos hídricos na região de Santarém e Mojuí dos Campos, que, embora esteja comprovada a presença de tais resíduos, estes encontram-se dentro dos limites normativos vigentes.

Morgado (2019), ao avaliar a presença de agrotóxicos e de metais em ecossistemas aquáticos nessa região, em 21 das 29 localidades analisadas, ou a água ou o sedimento de fundo apresenta resíduos de agrotóxicos. No entanto, conforme os estudos sugerem, é necessário que se analise criticamente os dados coletados, pois ambos estão dentro dos limites estabelecidos pela legislação brasileira<sup>7</sup>.

Além destes, um estudo sobre avaliação preliminar do risco de contaminação dos recursos hídricos na região sugere que quatro das cinco substâncias analisadas podem ser lixiviadas para corpos hídricos superficiais e causar contaminação, embora não apresentem potencial de contaminação de lençóis freáticos (RIBEIRO et al., 2019).

A tabela 1 traz uma síntese dos resultados de análises sobre contaminação de recursos hídricos por agrotóxicos na região do Planalto de Santarém:

**Tabela 1** - Síntese das investigações sobre contaminação de recursos hídricos por agrotóxicos na região do Planalto de Santarém

Fonte: Elaborado pela autora com dados de Barbosa e Ferrer (2015), Pires (2015), Passos et al. (2016), Morgado (2019), Schwarmborn (2019), Ribeiro et al. (2019)

AUTOR(A) DA PESQUISA/INFORMAÇÃO	RESULTADO
Barbosa, Ferrer (2015)	Há risco de contaminação da água por agrotóxicos usados na lavoura, destinado aos rios, igarapés e torneiras das pias das escolas próximas aos campos de soja em várias comunidades da região
Schwarmborn (2019)	Todos os três municípios podem apresentar corpos d'água contaminados por algum tipo de resíduos de agrotóxico; há risco de exposição humana a resíduos do herbicida glifosato; Dentre os 106 ingredientes ativos comercializados

<sup>6</sup> AMPA é a sigla para o termo “ácido aminometilfosfônico”, que se caracteriza como metabólito do glifosato, sendo um produto de biotransformação. Em outras palavras, significa dizer que o AMPA conduz um processo de “metabolismo” deste agrotóxico, a partir de determinadas reações químicas por meio do contato com o ambiente.

<sup>7</sup> No Capítulo 2, serão discutidas brevemente as legislações brasileira e europeia sobre o uso de agrotóxicos.

	naquela região durante janeiro de 2013 a abril de 2018, 30% deles podem ser classificados desde extremamente tóxicos quanto aos riscos à saúde humana e muito perigosos no que tange seus impactos ao meio ambiente
Pires (2015)	Constatada a presença e as concentrações de glifosato e do AMPA em 26 corpos hídricos na região
Passos et al. (2016)	Constatada a presença de resíduos de glifosato e AMPA em recursos hídricos na região de Santarém e Mojuí dos Campos
Morgado (2019)	Constatada a presença de agrotóxicos e de metais em ecossistemas aquáticos na região em 21 das 29 localidades analisadas
Ribeiro et al. (2019)	Há risco de contaminação dos recursos hídricos na região; 4 das 5 substâncias analisadas podem ser lixiviadas para corpos hídricos superficiais e causar contaminação

Como se viu na Tabela 1, há evidências de que os agricultores e agricultoras familiares estão em situação de risco. Diversos estudos apontam a importância da percepção do risco associada à produção do conhecimento e prevenção de danos em se tratando de agrotóxicos (PERES et al., 2005b, FONSECA, 2007; BELO, 2014).

No próximo capítulo, será contextualizado sobre o uso de agrotóxicos no Brasil, além de comentar sobre como o Direito brasileiro lida (ou se omite) em relação aos riscos associados ao uso de agrotóxicos. Serão também apresentados e discutidos os marcos teóricos que embasam o sentido de (in)justiça ambiental levantados neste trabalho.

## 2. USO DE AGROTÓXICOS COMO GERADOR DE INJUSTIÇA AMBIENTAL

### 2.1. Considerações legais sobre agrotóxicos no Brasil

No Brasil, ao final dos anos 1970, passaram a ser exigidos pelo governo federal estudos toxicológicos e ecotoxicológicos dos produtos químicos utilizados na agricultura. Segundo Gurgel (2017a), essa exigência teve origem nas pressões da sociedade, que reivindicava a proibição de produtos banidos em outros países e a obrigatoriedade de que as vendas ocorressem mediante receituário agrônomo.

Em 1989, foi aprovada no Congresso Nacional a Lei nº 7.802, conhecida como a Lei dos Agrotóxicos<sup>8</sup>, que estabeleceu regras mais rigorosas para a concessão de registro aos agrotóxicos (GURGEL, 2017a), inaugurando o marco legal voltado a estes produtos. O primeiro Decreto que regulamentou as especificidades da Lei de Agrotóxicos, no entanto, só foi criado em 2002<sup>9</sup>, e substituído por um novo Decreto em 2021<sup>10</sup>.

Um ano antes da Lei de Agrotóxicos, o Direito brasileiro assegurou, a partir da promulgação da Constituição Federal, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, descrito no art. 225 (BRASIL, 1988). No aspecto ambiental, também consagrou os princípios da prevenção e precaução.

O princípio da prevenção, de acordo com José Rubens Morato Leite (2015, p. 92), “assegura a eliminação dos perigos cientificamente já comprovados, já conhecidos pela ciência e atua quando existe certeza científica quanto aos perigos e riscos ao meio ambiente, determinando obrigações de fazer ou de não fazer”. Por outro lado, o princípio da precaução “determina que a incerteza científica não pode justificar a omissão pública ou privada na tomada de decisões sobre a proteção dos bens ambientais” (LEITE, 2015, p. 90). É, ainda, um princípio

---

<sup>8</sup> Segundo sua ementa, a Lei nº. 7.802/89: “Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.”

<sup>9</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.074, de 2002**. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm).

<sup>10</sup> BRASIL. **Decreto nº. 10.833, de 2021**. Altera o Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/CCivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10833.htm](https://www.planalto.gov.br/CCivil_03/_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10833.htm).

fundamental de Direito Internacional, que passou a ser reconhecido através do Princípio 15 da Declaração do Rio<sup>11</sup>:

Princípio 15: Com a finalidade de proteger o meio ambiente, os Estados deverão aplicar amplamente o critério de precaução conforme suas capacidades. Quando houver perigo de dano grave ou irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para que seja adiada a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação ambiental.

A tabela 2, apresenta os elementos que distinguem prevenção e precaução:

**Tabela 2** - Diferenças entre os termos “prevenção” e “precaução”  
Fonte: Elaborado pela autora

PREVENÇÃO	PRECAUÇÃO
Risco certo	Risco incerto
Perigo concreto	Perigo hipotético
Dano provável	Dano possível

Os termos “risco” e “perigo” merecem atenção neste contexto. Para Correa, Alonzo e Trevisan (2014, p. 37), perigo significa a “capacidade de a substância causar um efeito adverso” e risco “probabilidade de ocorrência de perigo sob condições específicas de exposição”. Significa dizer, portanto, que o perigo pode ser entendido como o potencial de causar dano; já o risco, por outro lado, é o perigo associado diretamente a uma exposição preexistente.

A Lei de Agrotóxicos reconhece a periculosidade dos agrotóxicos e, por isso, proíbe, no art. 2º, §6º, a produção, registro, uso, importação e comercialização de produtos que causem danos ambientais e à saúde, de acordo com sua própria redação:

- § 6º Fica proibido o registro de agrotóxicos, seus componentes e afins:
- para os quais o Brasil não disponha de métodos para desativação de seus componentes, de modo a impedir que os seus resíduos remanescentes provoquem riscos ao meio ambiente e à saúde pública;
  - para os quais não haja antídoto ou tratamento eficaz no Brasil;
  - que revelem características teratogênicas, carcinogênicas ou mutagênicas, de acordo com os resultados atualizados de experiências da comunidade científica;

<sup>11</sup> Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Disponível em [https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao\\_rio\\_ma.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf). Acesso em 16 de abril de 2022.

- d) que provoquem distúrbios hormonais, danos ao aparelho reprodutor, de acordo com procedimentos e experiências atualizadas na comunidade científica;
- e) que se revelem mais perigosos para o homem do que os testes de laboratório, com animais, tenham podido demonstrar, segundo critérios técnicos e científicos atualizados;
- f) cujas características causem danos ao meio ambiente.

Em contrapartida, o artigo 41 do Decreto Regulamentador nº. 10.833/2021 determina que as empresas com agrotóxicos, componentes e afins registrados no Brasil apresentem relatórios anualmente aos órgãos federais competentes pelo controle e fiscalização dessas substâncias sobre as quantidades produzidas, importadas, exportadas e comercializadas destes produtos. Os relatórios permitem o acompanhamento dessas atividades por ingrediente ativo e classe de uso (p.ex. herbicidas, inseticidas, fungicidas).

Estes relatórios são sistematizados em boletins anuais que são publicizados pelo IBAMA<sup>12</sup>. Veja-se a seguinte tabela sobre os 10 ingredientes ativos mais vendidos no ano de 2020:

**Tabela 3** - Os 10 ingredientes ativos mais vendidos em 2020

Fonte: IBAMA. Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 10.833/2021. Dados atualizados em 14/06/2021.

<b>Ingrediente Ativo</b>	<b>Vendas (Unidade de medida: Toneladas de ingrediente ativo)</b>	<b>Ranking</b>
Glifosato e seus sais	246.017,51	1°
2,4-D	57.597,57	2°
Mancozebe	50.526,87	3°
Atrazina	33.321,11	4°
Acefato	29.982,50	5°
Clorotalonil	24.191,03	6°
Malationa	15.702,11	7°
Enxofre	11.390,90	8°
Imidacloprido	9.401,65	9°

<sup>12</sup> Os boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil estão disponíveis em <http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#boletinsanuais>. Acesso em 20 set. 2022.

Clorpirifós	8.864,88	10°
-------------	----------	-----

A tabela 3 mostra que o glifosato é o agrotóxico mais comercializado do país, correspondendo ao triplo de volume do 2,4D, em segundo lugar. Estudos inferem que o glifosato é prejudicial à saúde humana, desde efeitos negativos agudos até o suposto desenvolvimento de cânceres -- tema que ainda é razão de muitas controvérsias e opiniões divergentes na academia e nas agências ambientais reguladoras no Brasil, Estados Unidos e União Europeia (GANDHI et al., 2021; POL et al., 2021; TARAZONA, et al., 2017; OLANDINA, 2016).

Apesar disso, para além de existir um “vazio de reflexões no Direito para compreender a questão dos agrotóxicos e as possíveis violações de direitos decorrentes de violações normativas” (FOLGADO, 2018), as agências reguladoras brasileiras são permanentemente pressionadas pelas grandes corporações que utilizam o sofisma da neutralidade da ciência para a elaboração de normas e metodologias a serem utilizadas no registro e no monitoramento de produtos perigosos (MORAES, 2019). Para isso, são negociados limites considerados “aceitáveis” de exposição a agrotóxicos a partir de metodologias e critérios reducionistas de avaliação de risco, influenciados pelo *lobby* das indústrias de agrotóxicos. Como resultado desse conflito, são mantidas situações de riscos, inadmissíveis para a saúde pública humana e ambiental (BOMBARDI e CHANGOEE, 2022).

No que se refere à comunidade internacional, no §4º do art. 3º, a Lei de Agrotóxicos estabelece que o Brasil tome, sob pena de responsabilidade, medidas necessárias quando organizações responsáveis pela saúde, alimentação ou meio ambiente alertarem para os riscos ou desaconselharem o uso de determinados agrotóxicos.

Cabe observar que, em 2018, a Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH)<sup>13</sup> veio ao Brasil a fim de investigar a situação dos direitos humanos no país. A Comissão concluiu, em nota publicada no site oficial, que há “situações urgentes que exigem das autoridades nacionais e da sociedade em seu conjunto a devida visibilidade, atenção e solução urgente”, como “a insegurança que atinge a muitos em razão do uso indiscriminado e sem a

<sup>13</sup> A Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH) é um órgão autônomo da Organização dos Estados Americanos que tem como função principal promover a observância e a defesa dos direitos humanos. Por se tratar de órgão consultivo, a CIDH tem como função aconselhar os órgãos nacionais competentes para que sejam tomadas as devidas providências em casos de violações de direitos humanos de qualquer natureza. Além disso, a CIDH pode receber denúncias de sociedade civil em relação aos seus Estados-membros, fazendo com que a Comissão seja um importante ator no ativismo jurídico transnacional.

devida proteção de substâncias químicas como agrotóxicos que afetam sua saúde e colocam em risco suas vidas” (ORGANIZATION OF THE AMERICAN STATES, 2018). Em 2022, diversas organizações da sociedade civil solicitaram à Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH) que retornasse ao Brasil a fim de promover uma audiência temática sobre os agrotóxicos no país e sobre as violações de direitos associadas ao uso dessas substâncias.

No entanto, o que se observa é a crescente flexibilização da legislação sobre agrotóxicos, que será abordada no próximo tópico.

## 2.2. Flexibilização da legislação sobre agrotóxicos: uma discussão político-jurídica

Em razão da formação e consolidação do agronegócio no país a partir dos anos 2000-2010 (POMPEIA, 2021), tornou-se evidente a disputa no campo político para ampliar o uso de agrotóxicos no Brasil (BITTENCOURT, 2022). No entanto, essa disputa se intensificou em meados de 2016, ano de início do governo de Michel Temer, mas que se aprofundou ainda mais a partir de 2019, quando se deu início ao governo de Jair Bolsonaro (SOUZA, 2020). Essa disputa se reflete com evidência no crescimento expressivo da comercialização de agrotóxicos e afins entre 2009 e 2020, como se vê na Figura 3:



**Figura 3** - Dados de comercialização de agrotóxicos e afins. Vendas totais (em toneladas) por ano.  
Fonte: Painel de informações sobre a comercialização de agrotóxicos e afins no Brasil: Série histórica 2009 - 2020 (Ibama, 2022)

Questões sobre a desregulação de agrotóxicos, segundo Moraes (2019) e Bombardi e

Changoe (2022) resultam da influência de grupos organizados, como a Bancada Ruralista no Congresso Nacional<sup>14</sup>. A bancada ruralista é a principal articuladora no Legislativo para promover políticas ambientais do Brasil (MOIZÉS, 2021), embora o agronegócio dependa diretamente do meio ambiente para se manter estável (OLIVEIRA et. al, 2013).

Um exemplo da articulação política destes grupos é o chamado “Pacote do Veneno”, a partir dos Projetos de Lei n.º. 6.299/2002 e n.º. 3.200/2015, conhecido pelos ambientalistas como “Pacote do Veneno”.<sup>15</sup> Esse compilado de Projetos de Lei visa promover uma série de flexibilidades e vantagens sobre liberação de agrotóxicos, como alterar o termo “agrotóxico” para “pesticida”; repassar o poder de registrar os agrotóxicos junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), restando ao IBAMA e à ANVISA apenas homologar avaliações do MAPA (FRIEDRICH, 2021, p. 38). Esse conjunto de projetos de Lei vem sendo amplamente criticado por instituições científicas públicas (como a FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz e o INCA – Instituto Nacional de Câncer), sociedades científicas (como a ABA – Associação Brasileira de Agroecologia, a SBEM – Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, a SBMFC – Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade e a SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência) e órgãos técnicos, como o próprio IBAMA<sup>16</sup>, além do Escritório do Alto Comissariado de Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas (ONU)<sup>17</sup>.

Em contrapartida ao Pacote do Veneno, há, tramitando na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei n.º. 6.670/2016, que propõe a instituição da Política Nacional de Redução de Agrotóxicos (PNARA), que visa a implementação de ações que contribuam para a redução

---

<sup>14</sup> Para fins deste estudo, “bancada ruralista” é o conjunto de atores que atuam em defesa dos interesses do agronegócio no Brasil, representado pela Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA).

<sup>15</sup> No livro “Dossiê contra o Pacote do Veneno e em defesa da vida!” (FRIEDRICH, 2021), explica-se essa mudança: “Em 2017, o PL n.º 3.200/2015 foi apensado ao PL n.º 1.687/2015, que em 2016 havia sido apensado ao PL n.º 6.299/2002, de autoria do senador Blairo Maggi, ao qual a Comissão Especial passou a se referir. Atualmente, o PL n.º 6.299/2002 tem 41 apensados, todos no sentido de alterar a Lei n.º. 7.802, de 1989, para modificar o sistema de registro de agrotóxicos, seus componentes e afins. Entretanto, nem todos estão alinhados, alguns são mais restritivos, no sentido da redução ou proibição de agrotóxicos. O PL n.º 3.200/2015 é o que traz um conjunto mais amplo de retrocessos, prevendo a revogação da atual legislação de agrotóxicos.”

<sup>16</sup> Informações retiradas de FRIEDRICH (2021, pgs. 23-24).

<sup>17</sup> Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida. **Especialistas da ONU alertam novamente: “Pacote do Veneno” irá prejudicar proteção de direitos**, 2022. Disponível em <https://contraosagrototoxicos.org/especialistas-da-onu-alertam-novamente-pacote-do-veneno-ira-prejudicar-protecao-de-direitos/>. Acesso em 23 jun. 2022.

progressiva do uso de agrotóxicos na produção agrícola, pecuária, extrativista e nas práticas de manejo dos recursos naturais<sup>18</sup>.

A PNARA foi originada a partir de um projeto de iniciativa popular, encaminhado pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco) à Comissão de Legislação Participativa da Câmara dos Deputados em dezembro de 2016. Aprovada em dezembro de 2018 na comissão especial criada para sua análise, a PNARA aguarda leitura em plenário desde então, ao passo que propostas de flexibilização para o uso e comercialização de agrotóxicos avançam.

Moraes (2019) aponta que o processo de regulação dos agrotóxicos no Brasil decorre, em grande medida, da força de grupos politicamente influentes, como é o caso de redes multinacionais de produtores de agrotóxicos, grandes produtores agrícolas e indivíduos/grupos a eles associados. Estes grupos são os responsáveis, na esfera política, pela atuação voltada a ampliar isenções fiscais para a compra ou venda de pesticidas, redução da carga tributária, diminuir o número de restrições, e reduzir o poder discricionário de agências reguladoras (MORAES, 2019, p. 40).

Outro fator fundamental é que estes mesmos agentes buscam alterar as percepções sobre o uso de agrotóxicos, enfatizando que “danos à saúde ou ao meio ambiente são menores do que outros estudos dizem, que é possível conciliar o uso intensivo de agrotóxicos à sustentabilidade, e que a proteção do Estado à produção e ao uso de agrotóxicos é essencial” (MORAES, 2019, p. 42), utilizando-se de estudos e consultorias encomendadas por estes grupos para avaliar positivamente o uso de agrotóxicos.

Além disso, estes grupos geralmente tendem a criticar negativamente as agências reguladoras, sobretudo em razão da natureza autônoma que estas instituições possuem. Significa dizer que as agências podem solicitar a revisão de licenças de agrotóxicos, que podem ser revisadas e até suspensas caso efeitos negativos de algum deles tenham sido comprovados após licenças terem sido emitidas. Portanto, não é de interesse para grupos ligados a produtores e agrotóxicos que órgãos de saúde pública e ambiental sejam expandidos (MORAES, 2019, p. 47).

A nível internacional, nesse sentido, é importante ressaltar a diferença dos limites permitidos em relação aos agrotóxicos no Brasil frente a outros países (como Estados Unidos e

---

<sup>18</sup> BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº. 6.670/2016**. Institui a Política Nacional de Redução de Agrotóxicos – PNARA, e dá outras providências. Disponível em [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1516582&filename=PL+6670/2016](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1516582&filename=PL+6670/2016). Acesso em 08 out. 2021.

Japão, grandes consumidores de agrotóxicos) ou blocos econômicos (como a União Europeia). Bombardi (2017), na publicação “Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia”, aponta três grandes assimetrias sobre o uso e comercialização de agrotóxicos entre o Brasil e a União Europeia: 1. O que é proibido naquele bloco econômico é permitido no Brasil, sobretudo em razão da permissividade legal e dos mercados menos restritivos (PELAEZ et al., 2015); 2. A diferença da quantidade utilizada no Brasil e na União Europeia, que se mostra a partir de dois referenciais - o volume de agrotóxicos comercializado em quilos por hectare e a quantidade de resíduos de agrotóxicos permitida na água; 3. A forma de utilização de agrotóxicos - na UE, por exemplo, é proibida a pulverização aérea, já no Brasil o uso deste tipo de técnica é permitido pela legislação brasileira.

Outro recente estudo apontou que empresas europeias, como a Bayer/Monsanto e a BASF, que estão liderando os fabricantes europeus de agrotóxicos, têm promovido o acordo comercial UE-Mercosul através de grupos de *lobby* (BOMBARDI, CHANGOE, 2022). O estudo demonstra, através de análises a respeito das recentes flexibilizações legislativas no Brasil, que empresas europeias de agrotóxicos se beneficiam com o enfraquecimento de regulamentações ambientais e de agrotóxicos no Brasil e também com generosas isenções de impostos.

Ainda neste sentido, Friedrich et al. (2022), em estudo sobre a situação regulatória internacional de agrotóxicos com uso autorizado no Brasil -- tendo como base os países-membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)<sup>19</sup>, da Comunidade Europeia<sup>20</sup> e do BRICS<sup>21</sup>, aponta que, de 399 ingredientes ativos de agrotóxicos registrados no Brasil, parte significativa destes ingredientes não são autorizados naqueles países. O estudo demonstra, também, que estes agrotóxicos estão, em grande parte, associados a danos à saúde e ao meio ambiente. Além disso, aponta para a necessidade da revisão periódica de registro dos agrotóxicos, que não consta na legislação brasileira atual.

Questões práticas sobre a avaliação e o monitoramento do uso de agrotóxicos no Brasil são apontados por Pelaez, Terra e Silva (2010, p. 37), especialmente no que se refere aos recursos materiais, humanos e financeiros necessários à eficaz fiscalização e controle de tais

---

<sup>19</sup> Excluídos os países da Comunidade Europeia, os países-membros da OCDE são: Austrália, Canadá, Chile, Estados Unidos, Islândia, Israel, Japão, México, Nova Zelândia, Noruega, Suíça, Turquia, Reino Unido,

<sup>20</sup> Os países da Comunidade Europeia são: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Polônia, Portugal, República Tcheca, Romênia e Suécia.

<sup>21</sup> Sem contar com o Brasil, os países que compõem o BRICS são: Rússia, Índia, China e África do Sul.

produtos no país. Os autores apontam como dificuldades a execução de parâmetros de avaliação, a atribuição de fiscalização do Poder Público, a imensa extensão territorial e o rápido avanço do modelo agroexportador.

No mesmo sentido, Peres et al. (2005a, p. 28) assevera sobre a existência de diversos complicadores de ordem metodológica, analítica e estrutural que favorecem a imprecisão dos dados disponíveis sobre intoxicações por agrotóxicos. Este problema acaba por consolidar barreiras às iniciativas de intervenção e ao processo de formulação e implementação de políticas públicas específicas sobre agrotóxicos. O autor fornece alguns exemplos desses complicadores:

Os agrotóxicos representam um grupo heterogêneo de compostos que podem variar tanto na sua estrutura química quanto nos seus diferentes mecanismos tóxicos de ação (...). Torna-se muito difícil o desenvolvimento de um método único e universal capaz de indicar a dose interna, ou mesmo o efeito biológico da exposição, a todo e qualquer agente utilizado com o propósito de controlar e/ou eliminar pragas. (PERES, 2005, p. 29)

Dessa forma, embora a comunidade científica e as agências reguladoras internacionais reconheçam o potencial danoso e os riscos que os agrotóxicos oferecem à saúde, a insuficiência de dados sobre o consumo destas substâncias, aliada à carência de diagnósticos laboratoriais, favorecem o ocultamento e a invisibilidade deste problema de saúde pública (PIGNATI et al., 2019, p. 94). Trata-se de um padrão agrícola condizente com a desregulamentação estatal das últimas décadas (IBGE, 2020, p. 161).

Há, ainda, o fato de não haver políticas públicas direcionadas que indiquem o amparo às vítimas de danos causados por agrotóxicos, contribuindo para a subnotificação e a falta de orientações decorrentes de casos de intoxicações ou contaminações. Também inexistem um sistema unificado de denúncias sobre agrotóxicos, a fim de sistematizar as denúncias e encaminhar a mesma para a averiguação dos órgãos competentes (BITTENCOURT, 2022). Outro problema diz respeito à dificuldade de análise e comprovação técnica, com necessidade de laudos aprofundados e realizados de forma célere, aliada à falta de laboratórios especializados na maioria dos estados brasileiros (GRIGORI, 2019). No Pará, por exemplo, há apenas um laboratório capaz de desenvolver estudos sobre resíduos de agrotóxicos: o Instituto Evandro Chagas.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Grupo de pesquisa “Saúde e meio ambiente”, linha de pesquisa “Técnicas analíticas para determinação de resíduos de pesticidas e sua utilização como ferramenta na avaliação da exposição humana e ocorrência no meio físico”. Disponível em <https://antigo.iec.gov.br/pesquisa/grupos-e-linha-de-pesquisa>.

Nesse contexto, reforçado pelas recentes flexibilizações legislativas sobre o tema, os trabalhadores rurais sofrem processos históricos de vulnerabilização quanto à exposição aos riscos e danos causados pelos agrotóxicos. Destas assimetrias apresentadas, pode-se extrair o conceito de “injustiça ambiental” e das desigualdades presentes no campo. Os termos serão discutidos no próximo tópico.

### **2.3. Marcos teóricos sobre (in)justiça ambiental**

O termo “justiça ambiental” teve origem nos Estados Unidos da América em meados dos anos 1980, em razão da realização de estudos que evidenciaram a presença de populações negras em regiões que seriam escolhidas para o estabelecimento de indústrias químicas altamente poluentes ou para a implantação de depósitos de rejeitos e de lixo contaminado (ACSELRAD, 2002). A definição de justiça ambiental para o movimento ambientalista dos EUA foi cunhada por Robert Bullard, importante teórico que ampliou conceitualmente o foco da injustiça ambiental, pautado nas desigualdades sociais e as disparidades entre as condições ambientais vivenciadas pelos setores mais ricos e mais pobres da sociedade (1994):

Justiça ambiental é a condição de existência social configurada através do tratamento justo e do envolvimento significativo de todas as pessoas, independentemente de sua raça, cor ou renda no que diz respeito à elaboração, desenvolvimento, implementação e aplicação de políticas, leis e regulações ambientais.

Tradicionalmente, as conceituações de justiça ambiental se concentram na responsabilização e equidade na proteção e reivindicação de direitos e na prevenção e punição de injustiças relacionadas aos impactos da mudança ecológica sobre populações vulnerabilizadas. A justiça ambiental prioriza a democratização das questões que envolvem a proteção da natureza e proporcionam um novo olhar sobre a questão da relação entre proteção ambiental e respeito aos direitos humanos e fundamentais (BAGGIO, 2008, p. 101).

Neste trabalho, outro conceito de injustiça ambiental adotado é aquele desenvolvido por Henri Acselrad (2009), um dos principais teóricos sobre o tema no Brasil, com influência direta da definição de Bullard. Para o autor, a injustiça ambiental é definida como um “fenômeno de imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais”. A exposição desigual aos riscos ambientais, para

Acsehrad (2010, p. 110), é resultado de uma lógica de acumulação de riqueza que desfavorece os mais despossuídos.

Um outro referencial teórico possível é o definido por Joan Martínez-Alier (2018), que, para caracterizar a injustiça ambiental, trata da expressão “conflito ecológico distributivo”. Para Martínez-Alier (2018), a distribuição ecológica dos efeitos ambientais adversos podem ser: 1. determinados por causas naturais, como o clima, topografia, padrões pluviométricos, jazidas de minerais e qualidade do solo, ou 2. determinados em razão de determinantes sociais, culturais, econômicos, políticos e tecnológicos. Para o autor, “conflitos ecológicos distributivos correspondem aos conflitos sobre os princípios de Justiça aplicáveis às cargas de contaminação e ao acesso aos recursos e serviços ambientais” (MARTÍNEZ-ALIER, p. 230).

Em sentido semelhante, Porto (2011, p. 34) reforça a discussão sobre o tema:

Ao impor sobre os interesses das populações locais as lógicas econômicas e os interesses de países e elites de fora do território, os processos subsequentes de desterritorialização produzem situações de injustiça ambiental que vulnerabilizam as populações afetadas, não somente por colocar sobre os seus ombros vários riscos e cargas, mas por não reconhecer os seus direitos em temas tão fundamentais como a saúde, a terra, os recursos naturais e a própria cultura, expressa na relação material e imaterial com tais recursos.

Do trecho destacado acima, merece atenção o que o autor chama de “produção de situações de injustiça ambiental que vulnerabilizam as populações afetadas”. Porto (2011) discute as potencialidades e limites do conceito de “vulnerabilidade”, voltado à análise integrada de problemas socioambientais.

O autor afirma que o termo “vulnerabilização” resgata mais adequadamente a historicidade dos processos que afetam grupos sociais e lugares, atribuindo a estes grupos a condição de sujeitos portadores de direitos que foram (ou se encontram) destituídos (Porto, 2011, p. 46), baseando-se na afirmação de que estes riscos social e ambientalmente construídos são evitáveis, mas impostos aos grupos que, dado o contexto de disparidades sociais, econômicas e ambientais, tornam-se vulnerabilizados:

A relação desta temática com a justiça permite colocar em discussão quais os riscos e situações perigosas moralmente inaceitáveis por serem evitáveis, mas que acabam sendo impostos aos grupos socialmente mais vulneráveis e discriminados. A noção de justiça também estimula o desenvolvimento de ações conjuntas e solidárias entre as várias pessoas e organizações da sociedade voltadas a transformar a realidade, reconhecendo-se o papel dos conflitos e da atuação

dos grupos vulnerabilizados enquanto sujeitos coletivos ativos no processo de transformação.

Porto comenta que o termo “vulnerabilização” é uma forma de rejeitar a ideia de que questões controversas, baseadas em interesses distintos entre diferentes grupos (neste caso, os modos de produção agrícola “agronegócio” *versus* “agricultura familiar”), não são meramente falta de racionalidade e boa vontade dos tomadores de decisão no âmbito dos governos e das organizações públicas ou privadas que exercem influência sobre estas atividades, mas sim num processo de clara assimetria de poder político e econômico para influenciar o debate público e o mercado.

A discussão e a fundamentação teórica sobre a (in)justiça ambiental perpassa por diversas áreas do conhecimento, fundamentada num aporte teórico crítico da ecologia política, das ciências sociais e da saúde coletiva (PORTO, P; PORTO, M., 2015), tornando o tema fundamentalmente interdisciplinar. Assim, a justiça ambiental deve ser vista do ponto de vista ético, político, da democracia e dos direitos humanos mais do que apenas do ponto da judicialização de conflitos (PORTO; PACHECO; LEROY, 2013) ou da discussão estritamente jurídica sobre o tema.

Um dos conceitos centrais da justiça ambiental abrange a discussão sobre o acesso desigual aos recursos ambientais, definida por Acsehrad (2002) nos casos em que certas combinações de atividades (como o uso de agrotóxicos, por exemplo) transmitem impactos indesejáveis ao meio ambiente, fazendo com que as “externalidades”, ou seja, consequência negativas do uso destes produtos, comprometa a possibilidade de outras atividades se manterem.

Em publicação recente, o supracitado Robert Bullard desenvolveu, em coautoria, um artigo inédito<sup>23</sup> que discute as injustiças ambientais relacionadas especificamente ao uso de agrotóxicos nos Estados Unidos (DONLEY et al., 2022). O estudo encontrou evidências de maior exposição a agrotóxicos e danos em comunidades racializadas e comunidades de baixa renda, tanto em ambientes residenciais quanto no local de trabalho, e conclui que essas disparidades existem em ambientes rurais e urbanos e ocorrem durante todo o ciclo de vida dos pesticidas. O estudo também conclui que a exposição desproporcional aos agrotóxicos e os

---

<sup>23</sup> Trata-se do primeiro estudo que avalia, de forma abrangente, as disparidades dos EUA na proteção e supervisão de pesticidas.



danos a essas comunidades estão sendo perpetuados por práticas, políticas, regulamentos e leis que ainda estão em vigor.

Trata-se de uma realidade bastante semelhante ao que ocorre no Brasil, como fora elucidado neste capítulo e seus respectivos tópicos. Aqui, parte-se para a análise aprimorada dos dados obtidos no contexto rural do Planalto de Santarém e da percepção dos impactos negativos dos agrotóxicos sobre os vulnerabilizados naquela região: os agricultores e as agricultoras familiares.

### **3. O ESPAÇO RURAL DO PLANALTO DE SANTARÉM COMO REPRESENTAÇÃO DE INJUSTIÇAS AMBIENTAIS**

A partir dos projetos ODYSSEA<sup>24</sup> e INCT-Odisseia<sup>25</sup>, realizou-se um trabalho em colaboração entre pesquisadores e agricultores familiares vinculados aos Sindicatos de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais dos municípios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos, com o objetivo de produzir um observatório de dinâmicas socioambientais, de modo a possibilitar uma compreensão das condições da agricultura familiar frente ao avanço do agronegócio na região (CORTES et al., 2020).

A primeira etapa do zoneamento desenvolveu-se, por meio de um processo participativo, um zoneamento que identificou 25 zonas com características distintas em termos de produção, conflitos e situação das comunidades frente às mudanças no uso do solo, sobretudo nos últimos 20 anos, a partir da percepção dos trabalhadores rurais e das lideranças sindicais dos três municípios do Planalto de Santarém (CORTES et al., 2020). As zonas foram definidas pelos próprios agricultores e posteriormente classificadas em relação à situação da agricultura familiar.

O zoneamento foi dividido na seguinte divisão de classes, como se vê na Figura 4:

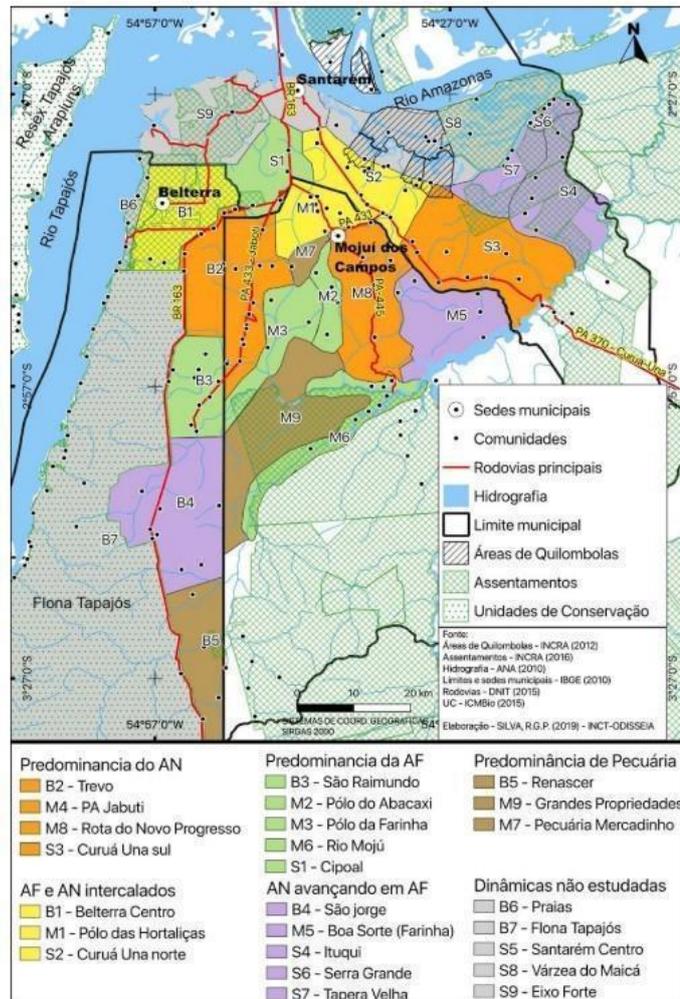
1. áreas de predominância do agronegócio (AN);
2. áreas de agricultura familiar (AF) intercaladas com o agronegócio;
3. áreas de predominância da agricultura familiar;
4. áreas de predominância de agricultura familiar, mas crescente avanço do agronegócio;
5. áreas de predominância de pecuária;

---

<sup>24</sup> O Projeto Odyssea (2016-2019), financiado pela União Europeia (H2020-RISE) e coordenado pelo Instituto de Pesquisa para o Desenvolvimento (IRD), o Centro Internacional de Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento (Cirad) e o Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS-UNB), tinha como objetivo fortalecer uma rede de pesquisadores brasileiros e europeus para construir juntos um observatório das dinâmicas socioambientais na Amazônia.

<sup>25</sup> O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) Odisseia é um projeto de longo prazo (2017-2021) que tem abrangência maior que o projeto Odyssea, tendo como foco a Amazônia, o Cerrado e o Semiárido brasileiro. Os dois projetos foram elaborados juntos, com o objetivo construir um observatório das dinâmicas socioambientais para mapear as vulnerabilidades sociais e ambientais e elaborar estratégias para promover maior adaptação das populações rurais às grandes mudanças.

6. áreas com dinâmicas produtivas bastante específicas e de restrições de uso da terra, as quais não foram foco do estudo (CORTES et al., 2020):



**Figura 4** – Zoneamento Participativo da Agricultura Familiar no Planalto De Santarém desenvolvido pelo projeto Odyssea Amazônia (Cortes et al., 2020)

A partir deste zoneamento, 21 agricultores, denominados “pesquisadores comunitários”, organizados em 3 equipes, aplicaram um questionário às famílias de agricultores e agricultoras familiares da região do Planalto De Santarém vinculados aos respectivos sindicatos, utilizando-se do aplicativo *KoboCollect* para smartphone. Foram aplicados um total de 544 questionários, que representam cerca de 10% das famílias de agricultores familiares da região<sup>26</sup>.

Os dados foram coletados entre abril e junho de 2019, e os pesquisadores que aplicaram os questionários e pesquisadores acadêmicos se reuniram para duas sessões coletivas de análise

<sup>26</sup> As 544 famílias estão presentes na região do Planalto Santarémense em 62 comunidades, representando a realidade de 2143 pessoas.

e interpretação de dados entre julho e outubro de 2019. Os respectivos dados foram padronizados e limpos usando o software *SPSS*, entre setembro e dezembro de 2019 (COUDEL et al., 2021). Na tabela 4, é possível visualizar a caracterização dos agricultores presentes na região do Planalto De Santarém, que foi sistematizada por meio da cartilha “Comunidades rurais muito vivas” (COUDEL et al., 2020a).

**Tabela 4** – Caracterização dos agricultores dos municípios do Planalto de Santarém  
Fonte: Coudel et al., Cartilha “Comunidades rurais muito vivas” (2020a)

	<b>SANTARÉM</b>	<b>MOJÚ DOS CAMPOS</b>	<b>BELTERRA</b>	<b>TOTAL</b>
Estabelecimentos de agricultores familiares por município (IBGE, Censo Agropecuário 2017)	6.264	1.389	390	<b>8.043</b>
Agricultores e agricultoras cadastrados nos STTR em cada município (2019)	22.000	2.000	4.900	<b>28.900</b>
Agricultores e agricultoras cadastrados nos STTR no recorte do Planalto (2019)	5.000	2.000	3.600	<b>10.600</b>
Famílias entrevistadas pela pesquisa Odisseia	185	197	162	<b>544</b>

Na tabela 5, visualiza-se os municípios divididos a partir das zonas mapeadas pelo Zoneamento Participativo, bem como o número de famílias entrevistadas a partir de cada zona.

**Tabela 5** – Número de famílias entrevistadas em cada zona  
Fonte: Coudel et al. (2022)

MUNICÍPIO	ZONA	NÚMERO DE FAMÍLIAS ENTREVISTADAS	TOTAL
Santarém	S1 Cipoal	48	185
	S2 Início da Curuá Una	47	
	S3 Final da Curuá Una	45	
	S4 Ituqui	45	
Mojuí dos Campos	M1 Pólo das Hortaliças	41	197
	M2 Pólo do Abacaxi	45	
	M4 PA Jabuti	56	
	M5 Boa Sorte (Farinha)	55	
Belterra	B1 Centro	38	162
	B2 Trevo	44	
	B3 São Raimundo	35	
	B4 São Jorge	45	
Total			544

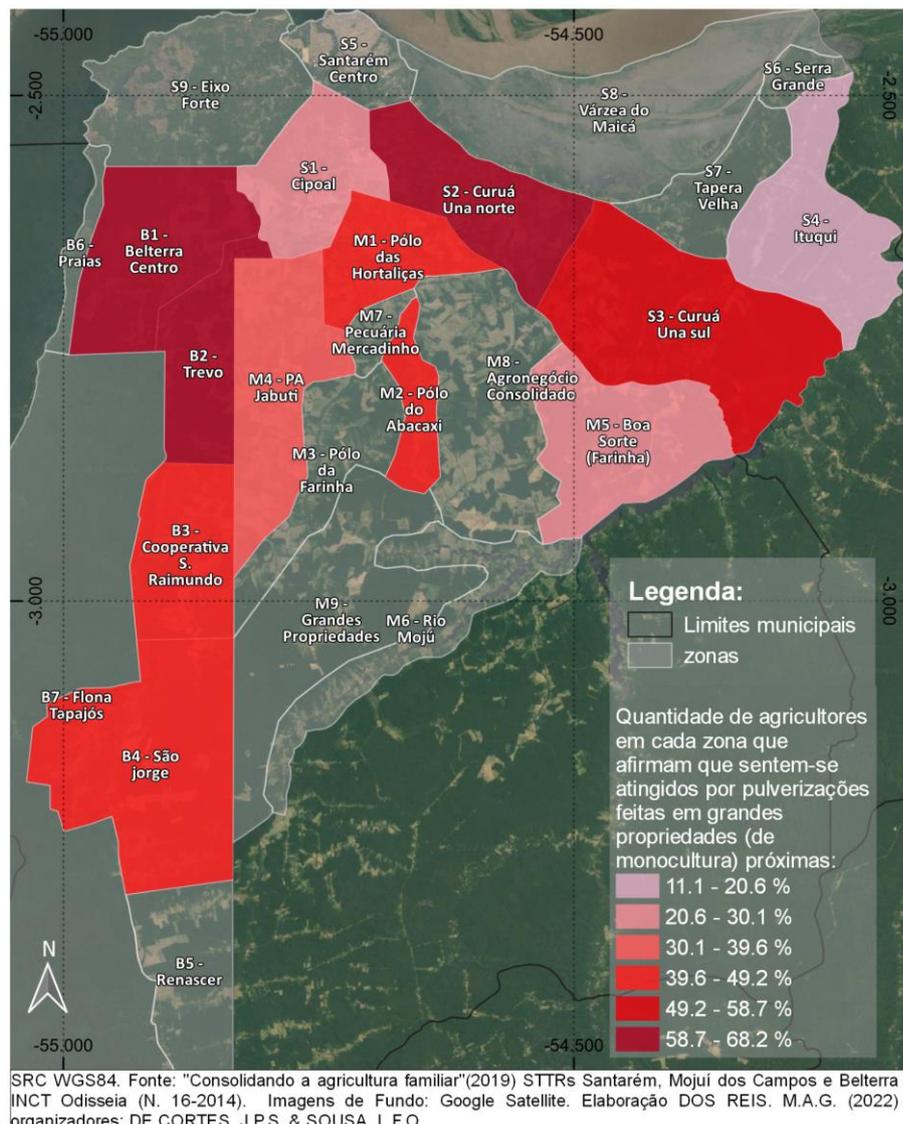
Para a discussão pretendida deste trabalho, apresenta-se a tabela 6, que mostra os dados referentes ao perfil dos entrevistados (de acordo com o município e sua respectiva zona) e as perguntas feitas em relação aos impactos percebidos em razão do uso de agrotóxicos:

**Tabela 6** – Recorte do questionário família

	TIPO DE VARIÁVEL	PERGUNTA	VALORES DA VARIÁVEL
<b>Perfil do (a) entrevistado (a)</b>	Variável nominal	Município	Belterra; Mojuí dos Campos; Santarém
	Variável nominal	Zona	B1 Centro; B2 Trevo; B3 São Raimundo; B4 São Jorge; M1 Pólo das Hortaliças; M2 Pólo do Abacaxi; M4 PA Jabuti; M5 Boa Sorte (Farinha); S1 Cipoal; S2 Início da Curuá Una; S3 Final da Curuá Una
<b>Mudanças ligadas à soja</b>	Variável binária	9.4.7. Vocês são atingidos pela aplicação de	Sim; Não

		agrotóxicos em propriedades do entorno?	
	Variável nominal	9.4.9. Quais são os principais prejuízos para você desta aplicação de agrotóxicos?	Ressecamento de cultivo; Pragas que fogem nos seus cultivos; Suas abelhas morreram; Não tem mais polinização (menos frutas); Mal-estar (cheiro forte, dor de cabeça, vômito); Nenhum

As respostas da pergunta 9.4.7 “Vocês são atingidos pela aplicação de agrotóxicos em propriedades do entorno?” distribuíram-se espacialmente conforme demonstrado no mapa (Figura 5):



**Figura 5** - Distribuição espacial da pergunta 9.4.7 “Vocês são atingidos pela aplicação de agrotóxicos em propriedades do entorno?”

Como se observa, nas zonas B1, B2 e S2, os agricultores familiares mais afirmam sentir-se atingidos negativamente com a aplicação de agrotóxicos. Interessante conectar estes resultados com o fato de que Belterra (área que corresponde às zonas B1 e B2) é o município do Planalto de Santarém que possui relevância significativa em torno dos agrotóxicos por conta de queixas da população de Belterra e região sobre os impactos destes produtos. Parte das reclamações envolve o extermínio de abelhas e outros polinizadores, o que tem causado a inviabilidade da produção de mel por pequenos produtores.

Um dos casos mais emblemáticos na região é o do produtor João Batista Ferreira, conhecido como João do Mel, que se dedica há mais de 20 anos à meliponicultura (cultivo de abelhas nativas sem ferrão). Segundo reportagem veiculada na BBC Brasil e escrita por Mara Régia e Elizabeth Oliveira (2020):

"O agronegócio chegou como uma bomba atômica a Belterra e o seu impacto foi violento", opina João do Mel. "O agrotóxico pulverizado nos plantios de soja se dispersa no vento e na chuva, afetando toda a cidade."

Ele diz que os efeitos podem atingir até mesmo as árvores mais altas, cujas floradas são buscadas pelas abelhas sem ferrão. Ele se queixa da falta de fiscalização ao uso desses produtos químicos e diz que são cada vez mais comuns os casos de câncer na região, doença praticamente inexistente antes da expansão dessa cultura agrícola.

O ex produtor afirma que, enquanto a agricultura familiar é benéfica à presença de abelhas, as monoculturas, de forma geral, contribuem para ampliar a perda de habitat.

A percepção deste produtor é descrita com clareza: queixa-se da pulverização e da dispersão em áreas além das monoculturas, comenta sobre os efeitos negativos percebidos nas abelhas sob sua responsabilidade, além de comentar sobre a omissão do Estado em relação à adequada fiscalização do uso de agrotóxicos na região de Belterra.

Por outro lado, o ex-presidente do Sindicato Rural de Santarém (SIRSAN), organização que representa os interesses locais do agronegócio na região Oeste do Pará, em entrevista para um jornal local sediado em Santarém (O IMPACTO, 2018), põe em dúvida as evidências a respeito dos efeitos negativos dos agrotóxicos na produção de mel:

*Jornal O Impacto:* O uso excessivo de agrotóxico tem provocado a morte de abelhas?

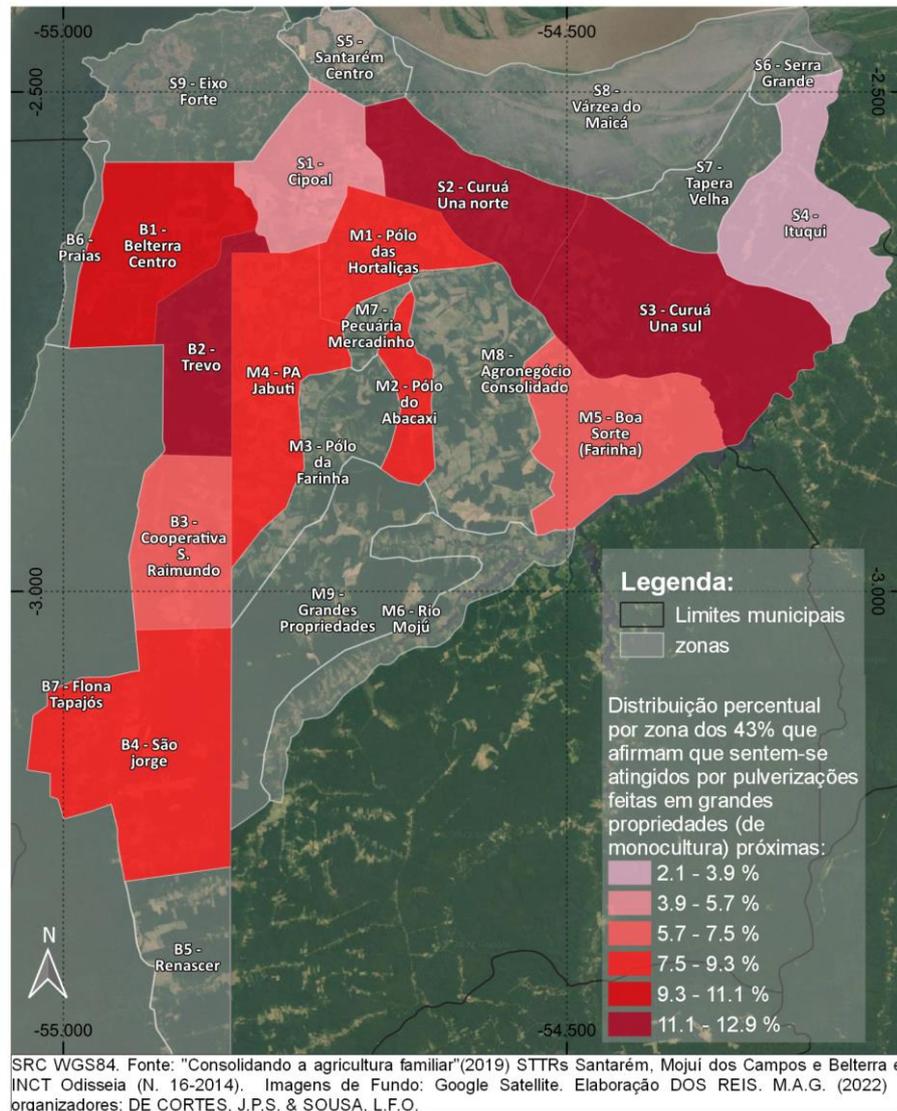
*Adriano Maraschin:* Sim. A gente tem acompanhado aquelas questões das abelhas lá em Belterra e temos a seguinte opinião:

A soja plantada naquela região de Belterra, serve também para o mel. A soja tem flúor, o milho tem flúor. Você pode visitar o Maranhão, você pode visitar outros estados, até mesmo o Rio Grande do Sul, que produzem bastante mel. Aqui na nossa região não tem assim uma alta produtividade de mel, realmente por causa disso aí, falta flúor e o Sindicato Rural tem acompanhado isso. Esse fato que os agrotóxicos estão matando abelha, isso não é verdade. A gente tem que fazer um estudo mais detalhado, porque não é só a pessoa chegar e falar que o agrotóxico dos produtores está matando as abelhas. Isso não é verdade. Com certeza. [...]

Os resultados das perguntas 9.4.7 e 9.4.9, publicados previamente por meio da cartilha “O Avanço do Agrotóxico” (COUDEL et al., 2020b), revelaram, em percentuais, que, na região do Planalto de Santarém:

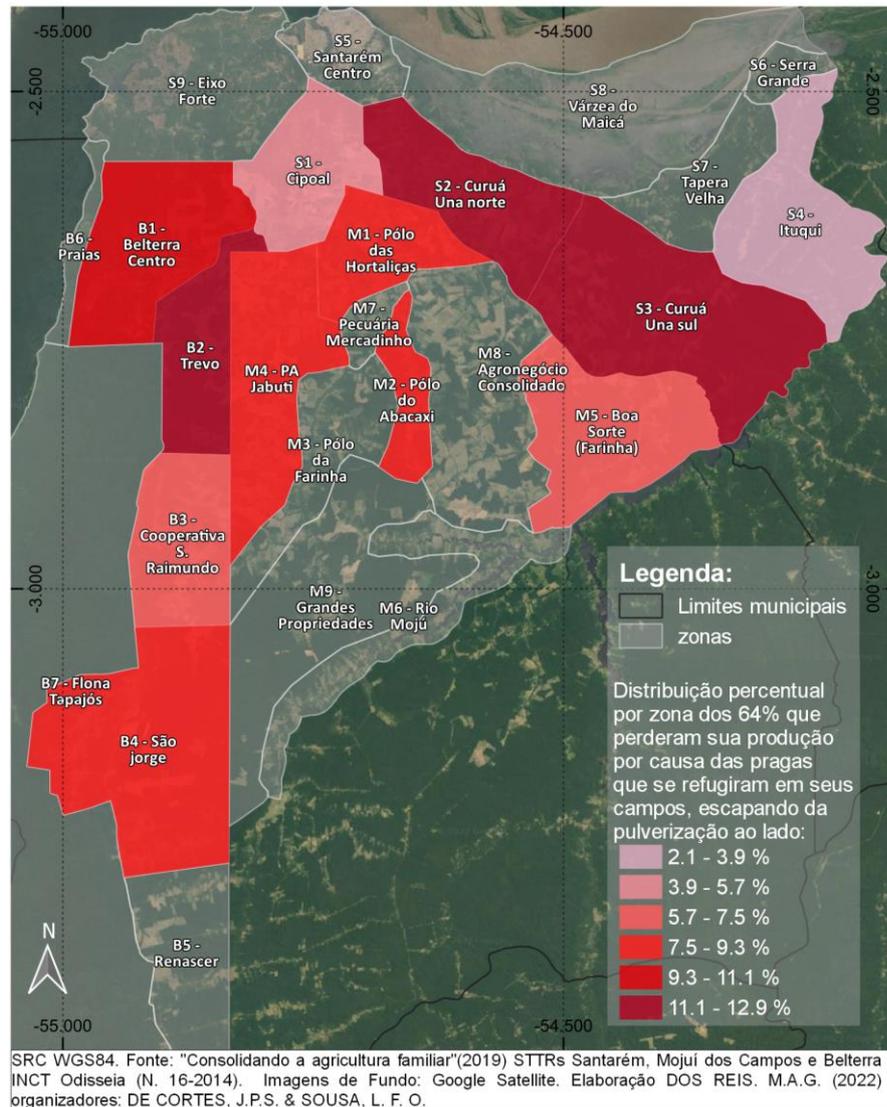
1. 43% dos agricultores familiares afirmam que se sentem atingidos por pulverizações feitas em grandes propriedades próximas;
1. 64% afirmam que perdeu sua produção por causa das pragas (gafanhotos, mosca-branca) que se refugiaram em seus campos, escapando da pulverização ao lado;
2. 40% afirmam que houve ressecamento dos seus cultivos por causa do produto utilizado para acelerar a colheita de soja.

Cada resultado é demonstrado espacialmente das seguintes formas:



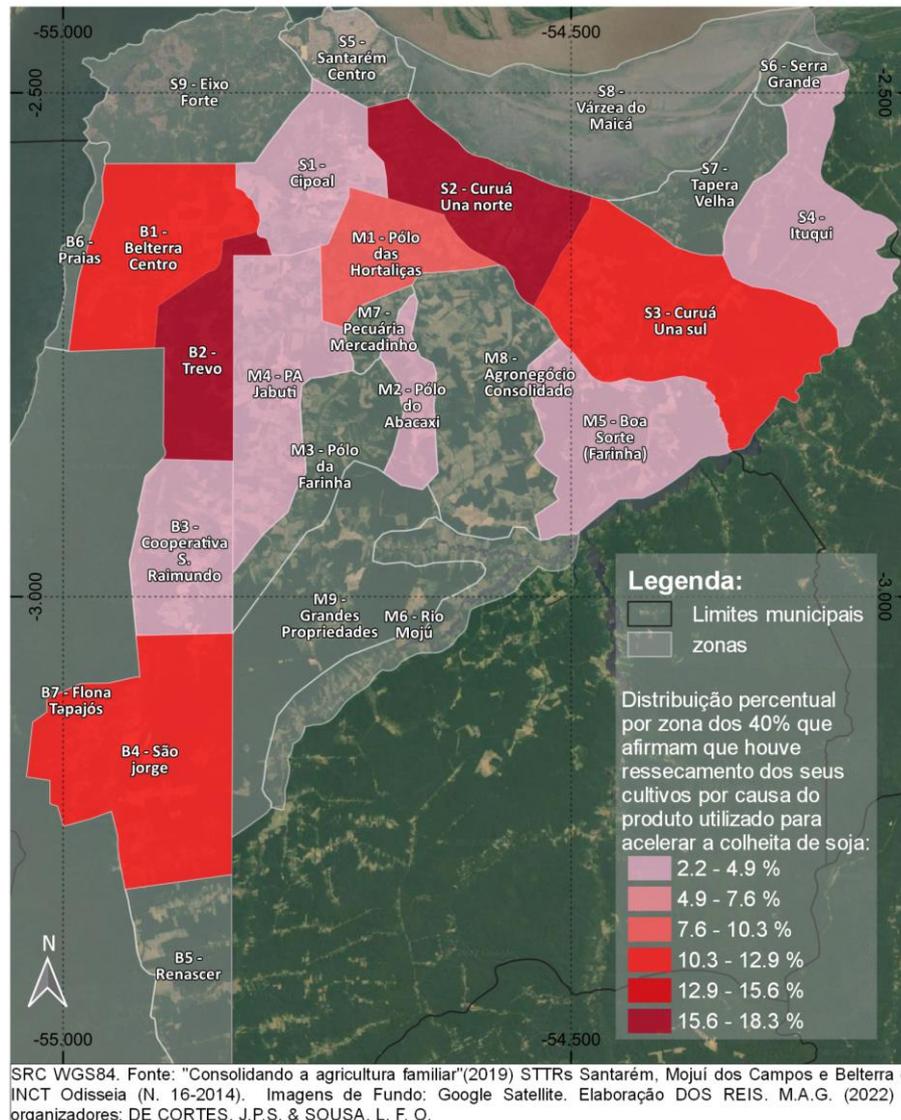
**Figura 6** - Distribuição percentual por zona dos 43% dos agricultores familiares que se sentem atingidos por pulverizações feitas em grandes propriedades (de monocultura) próximas.

A figura 6 mostra que, dos 43% que afirmaram se sentir atingidos, a maior porcentagem (entre 11,1 e 12,9% dos entrevistados) concentram-se nas zonas B2 - Trevo, S2 - Curuá Una Norte e S3 - Curuá Una Sul. Em segundo lugar, os resultados correspondentes a 9,3 a 11,1% concentraram-se na zona B1 - Belterra Centro.



**Figura 7** - Distribuição percentual por zona dos 64% dos agricultores familiares que afirmam ter perdido sua produção em razão das pragas que se refugiaram em seus campos.

A figura 7 mostra um resultado semelhante ao da resposta anterior, demonstrando que os resultados, quando distribuídos espacialmente, originam a concentração das respostas nas mesmas zonas. Isso pode ser um indicador de que, os mesmos produtores que afirmam se sentir atingidos por agrotóxicos também são os mesmos que sofrem com impactos negativos na produção, perdendo parte dela em razão das pragas que saem das propriedades maiores e encontrando a produção dos agricultores familiares como uma alternativa para se refugiarem.



**Figura 8** - Distribuição percentual por zona dos 40% dos agricultores familiares que afirmam que houve ressecamento dos seus cultivos.

A figura 8 demonstra espacialmente a distribuição da região nas quais os agricultores familiares constatarem que houve ressecamento do cultivo. Os resultados mais expressivos concentram-se nas zonas B2 - Trevo e S2 - Curuá Una Norte, seguido das zonas B1 - Belterra Centro, B4 - São Jorge e S3 - Curuá Una Sul.

A hipótese levantada neste trabalho para estes dois resultados (perda da produção por conta de invasão de pragas e ressecamento do cultivo) é a de que os agricultores familiares estão sendo afetados pelo fenômeno da “deriva”. Segundo a Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF, 2004), a deriva:

É o deslocamento da calda de produtos fitossanitários para fora do alvo desejado. Este fenômeno, pode se dar pela ação do vento, escorrimentos ou mesmo volatilização do diluente e do

produto. Ele é uma das principais causas da contaminação do aplicador, do ambiente e de insucessos nas aplicações.

Um caso semelhante ao do Planalto de Santarém está sendo investigado no estado do Rio Grande do Sul. Agricultores familiares locais afirmam sentir impactos negativos do uso de agrotóxicos, como 2,4-D, utilizados nas monoculturas de soja, que afetam as culturas de uva e de maçã produzidas pelos agricultores<sup>27</sup>. Os prejuízos anuais estimados são superiores a R\$ 30 milhões (BOURSCHEIT, 2022):

A aplicação anual de agrotóxicos nos cerca de 400 mil hectares cultivados com soja transgênica na Campanha gaúcha – área semelhante à de Bagé ou a 10 vezes a do município de Porto Alegre – tem prejudicado a produção de uvas há pelo menos 5 anos. Um dos venenos usados contra pragas nativas e exóticas, como a buva, é o 2,4-D. Espalhado pelo vento ou por usos incorretos, mata ou prejudica o crescimento de videiras jovens e reduz a produção de plantas adultas, cujas uvas servem para vinhos, sucos e consumo direto.

Segundo a reportagem, publicada no portal (o)Eco<sup>28</sup>, a Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul recebeu 102 denúncias sobre contaminação de frutíferas com venenos em 2021, alcançando 31 municípios. No ano anterior, foram 164 registros em 43 localidades.

Nesse sentido, é importante retomar a discussão sobre as assimetrias de poder e a capacidade de certos agentes sociais se subtraírem espacialmente à proximidade da localização das fontes de contaminação. Acselrad (2002) afirma que o espaço social é elemento de poder diferencial que se evidencia em um contexto de injustiça ambiental:

Os atores com menos força para escolher seus ambientes, por sua vez, organizam-se para resistir à degradação forçada que é imposta a seus ambientes ou ao deslocamento forçado a que são submetidos quando seus ambientes interessam à valorização capitalista.

A essa configuração, Acselrad (2002) chama de “divisão social do ambiente”, onde a degradação ambiental é distribuída desigualmente. Mais tarde, em publicação sobre o mesmo tema, o autor afirma ainda que a segmentação socioterritorial é elemento estruturante da

---

<sup>27</sup> Uma linha do tempo sobre a situação pode ser visualizada no website Brasil de Fato: <https://mst.org.br/2022/03/04/deriva-de-pulverizacao-com-agrotoxico-em-plantio-organico-de-assentamento-nors-completa-1-ano>. Acesso em 18 dez. 2022.

<sup>28</sup> Disponível em <https://oeco.org.br/reportagens/venenos-usados-na-soja-seguem-prejudicando-a-producao-de-frutas-no-rio-grande-do-sul>. Acesso em 25 abr. 2022.

injustiça ambiental, por conta da globalização dos mercados e a abertura comercial a determinadas regiões (ACSELRAD, 2010).

É possível contextualizar esta afirmação através dos dados do Censo Agropecuário mais recente, levantado em 2017 e divulgado em 2019, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Este Censo revelou que a agricultura familiar diminuiu 9,5% em área desde o último Censo de 2006. O tipo de produção agrícola que mais ocupa espaço no território brasileiro são os monocultivos, correspondendo à 77%, em extensão de área, ao passo que a agricultura familiar ocupa os 23% restantes (IBGE, 2019), conforme se vê na figura 9:



FORNE CENSO AGROPECUÁRIO 2017/IBGE

**Figura 9** – Imagem ilustrativa dos dados referentes a propriedades rurais do Censo Agropecuário 2017 do IBGE.

Fonte: Revista Pesquisa FAPESP (2020)

Como se viu nos capítulos 1 e 2, a região do Planalto de Santarém está marcada por disputas desta natureza, o que corrobora com a hipótese de que os agricultores familiares entrevistados podem estar sendo desproporcionalmente afetados, sobretudo em razão dos efeitos negativos apontados a respeito do uso de agrotóxicos.

Uma recente publicação sobre os agrotóxicos na região do Planalto de Santarém (GRISALES, 2021) reforça o que foi levantado até aqui. Um dos entrevistados afirma:

“A gente teve que se reinventar. Antes, eu ainda lembro que quando tu chegavas na área de um agricultor, lá mesma roça, estava junto o milho, estava junto a mandioca, o feijão, até o arroz; tudo junto numa mesma área. E hoje, como muito dessas culturas já não dá mais, o arroz, toda praga foi para dentro do terreno do cara e ele não conseguiu mais produzir; o feijão também. Hoje, praticamente a cultura virou milho e mandioca. Outros investiram em pimenta-do-reino, outros na questão do

urucum, e macaxeira. Mas não se vê mais aquele roçado, que a gente via antes completo, tudo dentro da mesma área... tem pessoas que não plantam; resolvem comprar o arroz, resolve comprar o feijão, e só planta mandioca; por que sabe que é prejuízo plantar outro tipo de produção que não dá.” (Entrevistado 4)

“...Eu colhia mamão numa área com quinhentos a seiscentos pés de mamão. Só que depois que começaram a colocar o agrotóxico não deu mais mamão, ele nem cresceu mais. A terra está lá, terra fértil, só que terminaram a agricultura familiar, aquilo que é da sociedade mais carente geralmente não dá mais as frutas, coqueiro não dá mais fruta suficiente, cupuaçu não dá mais fruta, a graviola se ela começar a sentir agrotóxico ela não morre ela fica ali, mas ela nunca mais ‘bota’ nem flor e são sucessivamente a banana, onde eu plantava tudo isso não existe mais isso, existe a terra lá com agricultura subsidiada pelo agronegócio que é a soja e o milho. (...)” (Entrevistado 1)

Conforme fora demonstrado nos capítulos anteriores, grupos que concentram vantagens econômicas tendem a possuir mais incentivos para se mobilizar do que outros. E, como o setor de produção de agrotóxicos é concentrado em poucas empresas e possui apoio de grandes produtores rurais, há um desequilíbrio entre os que se opõem e os que defendem uma regulação restrita (MORAES, 2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diálogo interdisciplinar e as diferentes análises realizadas permitiram ampliar o entendimento concreto das dinâmicas sociais e ambientais no Planalto de Santarém, região de importante centralidade socioespacial no contexto agrícola que se desenhou ali. Deste modo, o objeto central da pesquisa esteve em investigar as possíveis injustiças ambientais e desigualdades rurais especificamente relacionadas ao uso de agrotóxicos e à expansão do agronegócio no Planalto de Santarém, no Oeste do Pará. Para tanto, esta dissertação foi dividida em três objetivos específicos, conforme seguem as considerações abaixo.

O primeiro objetivo consistia em apresentar a situação do agronegócio e da agricultura familiar no Planalto de Santarém, com ênfase no uso de agrotóxicos. Ele foi alcançado a partir de revisão de literatura existente sobre as características de ambos os modos de produção agrícola e o uso destes produtos na região analisada.

O segundo objetivo consistia em descrever os marcos teóricos sobre (in)justiça ambiental, bem como as políticas públicas relacionadas aos agrotóxicos e alternativas ao uso destes produtos, como a produção agroecológica. Sendo assim, foi realizada uma contextualização sobre o uso de agrotóxicos no Brasil, fundamentada nas recentes flexibilizações na legislação sobre o tema. Além disso, foi apresentada uma ampla caracterização do conceito de (in)justiça ambiental enquanto movimento político, que contribui para alicerçar novos paradigmas na luta sobre as desigualdades de poder, sobretudo neste contexto rural.

O terceiro objetivo consistia em identificar cartograficamente a percepção dos agricultores familiares acerca do uso, riscos e danos decorrentes dos agrotóxicos. Ele foi alcançado a partir da demonstração, em mapas, dos resultados especializados a respeito da percepção e dos efeitos negativos sentidos pelos agricultores familiares. Como se viu, parte das respostas concentrou-se em regiões com histórico consolidado de conflitos socioambientais, como nas zonas que abrangem o município de Belterra.

Deste modo, a injustiça ambiental no Planalto de Santarém caracteriza-se por: a) ausência de medidas estruturais para o controle do uso de agrotóxicos, além de legislação específica de controle adequado sobre o uso de agrotóxicos; b) ausência de políticas públicas voltadas à promoção da agroecologia; c) omissão no controle efetivo sobre a contaminação de recursos hídricos; e d) articulação entre as ações governamentais e as forças de mercado que

privilegiam o agronegócio, produzindo, assim, desigualdades socioambientais na região do Planalto de Santarém que afetam de forma desproporcional os agricultores e agricultoras familiares.

Todas essas ações são resultantes de escolhas políticas e socioeconômicas que resultam em consequências socioambientais negativas para grupos sociais específicos e, portanto, há seletividade em quem está propenso à injustiça socioambiental e ao risco ambiental na região do Planalto de Santarém.

O panorama sobre agrotóxicos nesta região apresentado permite afirmar que é necessário considerar a produção do espaço rural desigual (sob o ponto de vista social e ambiental) e fazer indagações sobre as múltiplas relações de poder, que tendem a naturalizar ou omitir desigualdades, por meio de planos, políticas públicas e ações públicas ou privadas, como ações fundamentais para uma perspectiva de justiça ambiental. Sendo assim, apresenta-se algumas recomendações a respeito do tema, amplamente discutido neste trabalho.

No plano das políticas públicas, recomenda-se, como medida emergencial, a criação e simplificação de mecanismos que viabilizem a denúncia acerca dos agrotóxicos, tanto a nível federal e estadual quanto municipal, permitindo, assim, a sistematização das denúncias e o encaminhamento para a averiguação dos órgãos competentes, como sugere a Campanha Contra os Agrotóxicos (BITTENCOURT, 2022).

A nível legislativo federal, como se viu, o lobby da Bancada Ruralista é ostensivo. Recomenda-se que esta prática seja incentivada a iniciativas mais amplas de aumento da transparência nas atividades de *lobby* como um todo. A exemplo do que traz Moraes (2019), os lobistas devem tornar públicas informações sobre seu histórico de atuação, valores despendidos em suas atividades, de onde vem o recurso para patrocínio privado de fóruns e encontros de agentes públicos.

A nível legislativo estadual e municipal, é possível e recomendável a criação de leis que instituam Zonas Livres de Agrotóxicos, a exemplo da Lei Municipal nº. 10.628/2019 que estabeleceu, no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina, como a primeira zona livre de agrotóxicos do Brasil, proibindo tanto o uso como o armazenamento de produtos agroquímicos na região. Pioneira no país, a lei também cria uma série de medidas para estimular a agricultura orgânica e a agroecologia.

A sociedade civil tem se mobilizado para propor iniciativas como esta, vide o trabalho executado pela Campanha Contra os Agrotóxicos e pela organização Terra de Direitos,

responsáveis pela elaboração da cartilha “Como criar um Projeto de Lei Estadual ou Municipal para reduzir os agrotóxicos?”<sup>29</sup> (AGUIAR et al., 2019), além da cartilha “O Avanço do Agrotóxico” (COUDEL et al., 2020b), desenvolvida no âmbito do projetos ODYSSEA e INCT-Odisseia.

Estes grupos podem ser fortalecidos por meio do financiamento de atividades de pesquisa por agências de Estado, a partir de projetos voltados para o levantamento de informações sobre o uso de agrotóxicos ou sobre formas mais justas de regulação do setor, aptos a propor soluções que visem a justiça ambiental.

Diante das fragilidades geradas pela flexibilização da regulação de agrotóxicos, as vulnerabilidades das populações e ecossistemas, além das doenças ocasionadas pela exposição a agrotóxicos já registradas na literatura, evidencia-se a necessidade de 1) investimento nos órgãos de controle e fiscalização, com incremento de pessoal e tecnologia, como o Ibama; 2) capacitação dos profissionais da área técnica sobre modos de produção sem agrotóxicos; 3) treinamento dos profissionais de saúde e estruturação da rede pública para diagnosticar e tratar as intoxicações, sobretudo em áreas rurais, a exemplo do Planalto de Santarém; 4) estruturação em saúde pública visando a prevenção e identificação de intoxicações agudas e crônicas; 5) aprimoramento de estratégias de comunicação, tanto por parte do Estado quanto pela sociedade civil e academia, sobre os impactos negativos dos agrotóxicos; 6) implementação de programas de redução de uso, como o Programa Nacional para Redução do Uso de Agrotóxicos (Pronara), e da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica; 7) incentivo à pesquisa e à criação de institutos na região Amazônica aptos a avaliar toxicologicamente os produtos utilizados na produção agrícola.

Além disso, é fundamental que se investigue a causa da perda expressiva de produção relatada por parte dos agricultores familiares, que atribuem estes impactos negativos ao uso desmedido de agrotóxicos pelo agronegócio na região. Em síntese, é urgente que diferentes representantes da sociedade – sejam eles órgãos públicos, academia, movimentos sociais, organizações da sociedade civil – atuem para mitigar os impactos já existentes, prevenir novos conflitos socioambientais, e denunciar as violações já existentes, baseadas na noção de que riscos social e ambientalmente construídos devem ensejar em responsabilização justa sobre aqueles que agiram ou se omitiram no combate à garantia do direito ao meio ambiente

---

<sup>29</sup> Disponível em <https://terradireitos.org.br/acervo/publicacoes/cartilhas/53/cartilha-como-criar-um-projeto-de-lei-estadual-ou-municipal-para-reduzir-os-agrotoxicos/23047>. Acesso em 19 out. 2022.



ecologicamente equilibrado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, H. Justiça ambiental e construção social do risco. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 5, p. 49-60, jun. 2002. Disponível em <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/22116/14480>. Acesso em 18 nov. 2022.

ACSELRAD, Henri. **O que é justiça ambiental?**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais - o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 103-119, 1 jan. 2010. Disponível em <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10469>. Acesso em 13 out. 2021.

AGUIAR, et al. **Como elaborar um projeto de lei municipal ou estadual para reduzir os agrotóxicos?**. 2019. Disponível em <https://terradedireitos.org.br/acervo/publicacoes/cartilhas/53/cartilha-como-criar-um-projeto-de-lei-estadual-ou-municipal-para-reduzir-os-agrotoxicos/23047>.

ALMEIDA, Alfredo Wagner B. Agroestratégias e desterritorialização: direitos territoriais e étnicos na mira dos estrategistas dos agronegócios. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno et al. **Capitalismo globalizado e recursos territoriais: fronteiras da acumulação no Brasil contemporâneo**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2010. p. 101-144.

ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. **Manual de tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários [e-book]**. Campinas, São Paulo: Linea Creativa, 2004. Disponível em <http://www.lpv.esalq.usp.br/sites/default/files/Leitura%20-%20Manual%20Tecnologia%20de%20Aplicacao.pdf>. Acesso em 16 abr. 2022.

BAGGIO, Roberta Camineiro. **Justiça Ambiental entre redistribuição e reconhecimento: a necessária democratização da proteção da natureza**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Pós Graduação em Direito. Florianópolis, 2008. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/91246>. Acesso em 05 dez. 2022.

BARBOSA, J. A.; FERRER, G. R. O agronegócio da soja e as violações do direito à cidadania e ao desenvolvimento rural: um estudo de caso das comunidades locais de Santarém-PA, Brasil. **Conpedi Law Review**, Madrid, v. 1, n. 12, p. 34-53, dez./2015. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/conpedireview/article/view/3485>. Acesso em: 13 out. 2021.

BARBOSA, J. A.; MOREIRA, Eliane Cristina Pinto. Impactos socioambientais da expansão do agronegócio da soja na região de Santarém-PA e a crise dos instrumentos de governança ambiental. In: **Revista Jurídica da FA7: periódico científico e cultural do curso de direito da Faculdade 7 de Setembro**, Vol. 14, nº 1, p. 73-87, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.24067/rjfa7;14.1:258>. Acesso em: 13 out. 2021.

BELO, Mariana Soares da Silva Peixoto. **Contribuições dos estudos de percepção de risco para a análise e o gerenciamento de exposições humanas a agrotóxicos: o caso de Lucas**

do Rio Verde, MT. 2014. 131 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/12987>. Acesso em 26 abr. 2022.

BITTENCOURT, Naiara (org.). **Agrotóxicos e violações de direitos humanos no Brasil:** denúncias, fiscalização e acesso à justiça. Terra de Direitos, Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida. Curitiba: Terra de Direitos, 2022. Disponível em <https://terradedireitos.org.br/uploads/arquivos/Dossie-Agrotoxicos-e-Violacoes-de-Direitos-%28web%29-%281%29.pdf>. Acesso em 20 out. 2022.

BOMBARDI, Larissa; CHANGOE, Audrey. **Comércio Tóxico:** A ofensiva do lobby dos agrotóxicos da União Europeia no Brasil. Disponível em: <https://friendsoftheearth.eu/wp-content/uploads/2022/04/Toxic-Trading-POR.pdf>.

BORGES, Anderson C. **Agricultura familiar camponesa no Planalto De Santarém:** formas de existência em Mojuí dos Campos-PA. 2020. 129 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do desenvolvimento) - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/13251>. Acesso em: 19 abr. 2022.

BOURSCHEIT, A. **Venenos usados na soja seguem prejudicando a produção de frutas no Rio Grande do Sul.** In: (o)Eco. Disponível em <https://oeco.org.br/reportagens/venenos-usados-na-soja-seguem-prejudicando-a-producao-de-frutas-no-rio-grande-do-sul/>. Acesso em 25 abr. 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Decreto nº. 4.074, de 2002.** Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm).

BRASIL. **Decreto nº. 10.833, de 2021.** Altera o Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/CCivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10833.htm](https://www.planalto.gov.br/CCivil_03/_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10833.htm).

CARGILL AGRÍCOLA S/A. **Terminal de Santarém.** Disponível em [https://www.cargill.com.br/pt\\_BR/santarém](https://www.cargill.com.br/pt_BR/santarém). Acesso em 22 jun. 2022.

CARNEIRO, Fernando F. et al. (org.) **Dossiê ABRASCO:** um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em: [https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf). Acesso em 11 out. 2021.



CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO - CNMP. **Glossário**, c2015. Disponível em <https://www.cnmp.mp.br/portal/glossario>. Acesso em 16 abr. 2022.

CORREA, Cristiana Lelie; ALONZO, Herling; TREVISAN, Rosa. Avaliação do Risco. In: OGA, Seizi; CAMARGO, Márcia Maria de Almeida; BATISTUZZO, José Antonio de Oliveira (org.). **Fundamentos de toxicologia**. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

CORTES, João Paulo Soares de; COUDEL, Emilie; PIRAUX, Marc; SILVA, Mariana P.; SANTOS, Beatriz A.; FOLHES, Ricardo; SILVA, R. G. P. Quais as perspectivas da agricultura familiar em um contexto de expansão do agronegócio? Zoneamento participativo com representantes. **Confin** (45): pp. 1-24, 2020; Disponível em: <http://journals.openedition.org/confin/28077>. Acesso 06 out. 2021.

COUDEL, Emilie; NASUTI, Stephanie; PIVA, Mariana. FOLHES, Ricardo; SANTOS, Beatriz A. DOS.; WAGNER, Danielle. **Comunidades rurais muito vivas**. Observatório de Dinâmicas Socioambientais: Consolidando a Agricultura Familiar no Planalto de Santarém, Mojuí dos Campos e Belterra, 2020a. Disponível em: <https://agritrop.cirad.fr/597561/>. Acesso em: 06 out. 2021.

COUDEL, Emilie; NASUTI, Stephanie; PIVA, Mariana. FOLHES, Ricardo; SANTOS, Beatriz A. DOS.; WAGNER, Danielle; PASSOS, Carlos José. SCHWAMBORN, Txai. **O Avanço do Agrotóxico**. Observatório de Dinâmicas Socioambientais: Consolidando a Agricultura Familiar no Planalto de Santarém, Mojuí dos Campos e Belterra, 2020b. Disponível em: <https://agritrop.cirad.fr/597561/>. Acesso em: 06 out. 2021.

COUDEL, Emilie, NASUTI, S., ABREU DOS SANTOS, B., PIVA, M., FECHINE, V., FOLHES, R-T. Co-producing knowledge with family farming organizations: a citizen science observatory in Santarém, Brazilian Amazon. **Cah. Agric.** 2022, 31: 1. DOI: <https://doi.org/10.1051/cagri/2021035>.

DE GODOI, E.; DOMINGOS, A. T. Políticas públicas e sua interface com o consumo de agrotóxicos no Brasil. **Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas** (UNIFAFIBE). 2020, v. 8, n. 3. Disponível em <https://fafibe.br/revista/index.php/direitos-sociais-politicas-pub/article/view/813>. Acesso em 13 out. 2021.

DONLEY, N. et al. Pesticides and environmental injustice in the USA: root causes, current regulatory reinforcement and a path forward. **BMC Public Health**, v. 22, n. 1, 19 abr. 2022. Disponível em <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-022-13057-4>. Acesso em 17 nov. 2022.

FEARNSIDE, Phillip M. O cultivo da soja como ameaça para o meio ambiente na Amazônia brasileira. In: FORLINE, L.C., MURRIETA, R.S.S., VIEIRA, I.C.G. (orgs.). **Amazônia além dos 500 Anos**. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil. Disponível em

[http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/2006/Soja-Amazonia%20500%20anos.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/2006/Soja-Amazonia%20500%20anos.pdf). Acesso em 06 out. 2021.

FERNANDES, Bernardo Mançano; Molina, Mônica Castagna. O campo da educação do Campo. In: MOLINA, M.; JESUS, S. (Org.). **Contribuições para a construção de um projeto de educação do campo**. Brasília, DF: Articulação Nacional “Por uma Educação do Campo”, 2004. p. 53-89. (n. 5). Disponível em <http://www.gepec.ufscar.br/publicacoes/livros-e-colecoes/livros-diversos/contribuicoes-para-a-construcao-de-um-projeto-de.pdf/view>. Acesso em 11 out. 2021.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Entenda o que é o glifosato, o agrotóxico mais vendido do mundo**. Disponível em <https://cee.fiocruz.br/?q=node/987>. Acesso em 26 abr. 2022.

FOLGADO, Cleber. (org.) **Direito e Agrotóxico: Reflexões críticas acerca do sistema normativo**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

FONSECA, Maria das Graças Uchoa et al. Percepção de risco: maneiras de pensar e agir no manejo de agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. 2007, v. 12, n. 1, pp. 39-50. ISSN 1678-4561. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000100009>. Acesso em 15 abr. 2022.

FRIEDRICH, Karen (org.). **Dossiê contra o Pacote do Veneno e em defesa da Vida!**. 1. ed. Porto Alegre: Rede Unida, 2021. Disponível em <https://www.abrasco.org.br/site/wp-content/uploads/2021/07/LIVRO-DOSSIE-V8.pdf>. Acesso em 17 abr. 2022.

GANDHI, K. et al. Exposure risk and environmental impacts of glyphosate: Highlights on the toxicity of herbicide co-formulants. **Environmental Challenges**, v. 4, p. 100149, ago. 2021. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667010021001281>. Acesso em 30 nov. 2022.

GEREMIA, Bárbara. **Agrotóxicos: o emprego indiscriminado de produtos químicos no ambiente de trabalho rural e a responsabilização por danos à saúde**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2011. Disponível em <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/600>. Acesso em 13 out. 2021.

GIUSTINA, Caio P. D. **Ilusão desenvolvimentista no Planalto de Santarém/PA: um estudo sobre ideologias, discursos e conflitos na comunidade de Boa Esperança**. 2020. 236 f., il. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/39948>. Acesso em: 19 abr. 2022.

GOMES, Taynara do Vale et al. Santarém (PA): um caso de espaço metropolitano sob múltiplas determinações. **Cadernos Metrópole** [online]. 2017, v. 19, n. 40, pp. 891-918. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2017-4009>. ISSN 2236-9996. Acesso em 26 abr. 2022.

GRIGORI, Pedro. Maioria dos estados não tem laboratórios para identificar



agrotóxicos em alimentos. In: **Repórter Brasil**. 2019. Disponível em <https://reporterbrasil.org.br/2019/11/maioria-dos-estados-nao-tem-laboratorios-para-identificar-agrotoxicos-em-alimentos>. Acesso em 26 abr. 2022.

GRISALES, Guillermo Antônio Cardona. **Relatório Agrotóxicos no Planalto De Santarém** [livro eletrônico]. São Leopoldo: Casa Leiria, 2021. Disponível em <https://olma.org.br/wp-content/uploads/2022/03/LIVRO-AGROTOXICOS.pdf>. Acesso em 5 abr. 2022.

GURGEL, Aline M.; SANTOS, Mariana; GURGEL, Idê D. **Saúde do campo e agrotóxicos: vulnerabilidades socioambientais, político-institucionais e teórico-metodológicas**. Recife: Ed. UFPE, 2019. Disponível em <https://editora.ufpe.br/books/catalog/book/102>. Acesso em 13 out. 2021.

HESS, S. C.; NODARI, R. O.; LOPES-FERREIRA, Monica. Agrotóxicos: críticas à regulação que permite o envenenamento do país. **Desenvolv. Meio Ambiente**, Vol. 57, Edição especial - Agronegócio em tempos de colapso planetário: abordagens críticas, p. 106-134, jun. 2021. Disponível em <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/76169>. Acesso em 19 abr. 2022.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Painéis de informações de agrotóxicos**. Publicado em 15 de dezembro de 2021; Última atualização acessada em 24 de janeiro de 2022. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/paineis-de-informacoes-de-agrotoxicos#Painel-comercializacao>. Acesso em 02 dez. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017: Resultados Definitivos**. IBGE, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-gropecuario/censoagropecuario->. Acesso em: 06 out. 2021.

\_\_\_\_\_. **Atlas do Espaço Rural Brasileiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/apps/atlasrural/#/home/>. Acesso em 25 abr. 2022.

JESUS, J. N.; VIEIRA, T. M. Campesinato e modernização da agricultura: avanços e contradições no limiar do século XXI. **Revista Mirante**, Anápolis (GO), (Edição Especial). ISSN 19814089, v. 8, n. 2, p.10, set. 2015. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/mirante/article/view/4051/2659>. Acesso em: 19 abr. 2022.

LEÃO, Sandro A. V. **Agronegócio da soja e dinâmicas regionais no Oeste do Pará**. 2017. Tese (Doutorado de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2017. Disponível em [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5280787](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5280787). Acesso em 06 out. 2021.



LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patrick de Araújo. O Estado e a crise ecológica. **GEN Jurídico**, 2019. Disponível em <http://genjuridico.com.br/2019/12/06/estado-crise-ecologica/>. Acesso em 16 abr. 2022.

MARTÍNEZ-ALIER, J. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2018.

MENCK, V. F.; SERAFIM, M. P.; OLIVEIRA, J.M. Intoxicação do(a) trabalhador(a) rural por agrotóxicos: (sub)notificação e (in)visibilidade nas políticas públicas de 2001 a 2015. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 26, p. e019001, 18 fev. 2019. Disponível em <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8651513>. Acesso em 13 out. 2021.

MOIZÉS, Brenna da Conceição. **A bancada ruralista no Congresso Nacional: articulações e ações legislativas que configuram ataques às leis de proteção ambiental**. TCC (Geografia, Universidade Federal da Paraíba). Disponível em <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/20536>. Acesso em 23 jun. 2022.

MORAES, Rodrigo Fracalossi. **Agrotóxicos no Brasil: Padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória**. Texto para Discussão 2506, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, Rio de Janeiro: IPEA, 2019. Disponível em [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td\\_2506.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf). Acesso em 26 abr. 2022.

MORGADO, Moema G. A. **Contaminação química de ecossistemas aquáticos e (in)sustentabilidade ambiental na Amazônia: estudo de caso na região metropolitana de Santarém, Pará**. 2019. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável)—Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em <https://repositorio.unb.br/handle/10482/38108>. Acesso em 13 out. 2021.

NAHUM, J. S.; PAIXÃO JÚNIOR, P. R. C. Encontros e desencontros: fronteira, agronegócio da soja e campesinato no Planalto De Santarém (PA). **Revista NERA**, Presidente Prudente – SP, v. 17, n. 25, p. 47-70, jul-dez. 2014. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/2622>. Acesso: 19 set 2020.

NASUTI, Stephanie; FOLHES, Ricardo-Teophilo; SANTOS, Beatriz Almeida dos; GIUSTINA, Caio. **Comunidades rurais muito vivas**. Cartilhas do Observatório de Dinâmicas Socioambientais: Consolidando a Agricultura Familiar no Planalto de Santarém, Mojuí dos Campos e Belterra, 2020. Disponível em: <http://inct-odisseia.i3gs.org/interface-com-a-sociedade/cartilhas/#1607547237093-52c870da-6433>. Acesso em: 06 out. 2021.

PASSOS, Carlos José et al. Resíduos de glifosato e AMPA em fontes naturais de água e limites regulatórios para avaliar a contaminação no Brasil e na Colômbia. In: VAN SOLINGE, Tim Boekhout et al. (org.). **Terra e Direitos em Águas Turbulentas: Conflitos socioambientais no Brasil e na Colômbia**. Utrecht: Xsebra B.V, 2016. p. 55-74.

O IMPACTO. **Adriano Maraschin**: “Produção de grãos injeta R\$ 360 milhões por ano na economia de Santarém e região”, 2018. Disponível em <https://oimpacto.com.br/2018/10/04/adriano-maraschin-producao-de-graos-injeta-r-360-milhoes-por-ano-na-economia-de-santarem-e-regiao/>. Acesso em 23 jun. 2022.

OAS. ORGANIZATIONS OF THE AMERICAN STATES. **CIDH conclui visita ao Brasil**. Disponível em: <https://www.oas.org/pt/cidh/prensa/notas/2018/238.asp>. Acesso em 20 abr. 2022.

OLANDINA, Maria. **Glifosato: a emergência de uma controvérsia científica global**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas, Florianópolis, 2016. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/169662>. Acesso em 30 nov. 2022.

OLIVEIRA, Leydimere J C et. al. Large-scale expansion of agriculture in Amazonia may be a no-win scenario. **Environ. Res. Lett.**, v. 8, n. 2. Disponível em <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/8/2/024021>. Acesso em 23 jun. 2022.

PELAEZ, Victor; TERRA, F.; SILVA, Letícia Rodrigues. A regulamentação dos agrotóxicos no Brasil: entre o poder de mercado e a defesa da saúde e do meio ambiente. **Revista de Economia**, v. 36, n. 1, p. 27-48, 2010. Disponível em <https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/20523>. Acesso em 13 out. 2020.

PERES, Frederico et al. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, supl. p. 27-37, Dec. 2005a. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232005000500006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232005000500006&lng=en&nrm=iso). Acesso em 06 out. 2021.

PERES, Frederico et al. Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. **Cadernos de Saúde Pública** [online]. 2005b, v. 21, n. 6, pp. 1836-1844. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000600033>. Acesso em 20 abr. 2022.

PESQUISA FAPESP. **O retrato do Brasil Agrário**. 2020. Disponível em <https://revistaspesquisa.fapesp.br/2020/01/02/retrato-do-brasil-agrario/>. Acesso em 25 abr. 2022.

PIGNATI, Wanderlei et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil. In: SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira de (org.). **Agrotóxicos e agroecologia: enfrentamentos científicos, jurídicos, políticos e socioambientais** [e-book]. Anápolis: Ed. UEG, 2019. p. 93-115. Disponível em [https://cdn.ueg.edu.br/source/editora\\_ueg/conteudo\\_compartilhado/11101/ebook\\_agrotoxicos\\_agroecologia\\_2019.pdf](https://cdn.ueg.edu.br/source/editora_ueg/conteudo_compartilhado/11101/ebook_agrotoxicos_agroecologia_2019.pdf). Acesso em 17 abr. 2022.

PIRES, N. L. **Expansão da fronteira agrícola e presença de glifosato e AMPA em amostras de água da região de Santarém (PA):** Desafios analíticos para o monitoramento ambiental. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável), Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2015. Disponível em <https://repositorio.unb.br/handle/10482/19477>. Acesso em 8 out. 2021.

POL, J. J.; HUPFFER, H. M.; FIGUEIREDO, J. A. S. Os riscos do agrotóxico glifosato: controvérsia científica ou negação do dano à saúde humana. **Revista Opinião Jurídica**

(Fortaleza), v. 19, n. 32, p. 267, 6 ago. 2021. Disponível em <https://periodicos.unichristus.edu.br/opiniaojuridica/article/view/3596>. Acesso em 30 nov. 2022.

POMPEIA, Caio. **Formação Política do Agronegócio**. São Paulo: Editora Elefante, 2020.

PORTO, Marcelo Firpo. Saúde do trabalhador e o desafio ambiental: contribuições do enfoque ecossocial, da ecologia política e do movimento pela justiça ambiental. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 829-839, dez. 2005. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232005000400008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232005000400008&lng=en&nrm=iso). Acesso em 06 out. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232005000400008>.

PORTO, Marcelo Firpo. Complexidade, processos de vulnerabilização e justiça ambiental: um ensaio de epistemologia política. **Revista Crítica de Ciências Sociais** [Online], 2011. Disponível em: <http://journals.openedition.org/rccs/133>; DOI: <https://doi.org/10.4000/rccs.133>. Acesso em 14 de abril de 2022.

PORTO, Marcelo Firpo; PACHECO, Tania. LEROY, Jean Pierre. **Injustiça ambiental e saúde no Brasil: o Mapa de Conflitos**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2013.

PORTO, Philippe Seyfarth de Souza; PORTO, Marcelo Firpo de Souza. Desastres, crise e justiça ambiental: reflexões a partir do contexto brasileiro. **O Social em Questão**, ano 18, n. 33 - jan.-jun./2015. p. 153-176. Disponível em <http://osocialemquestao.ser.puc-rio.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=380&sid=4>. Acesso em 28 jan. 2020.

RÉGIA, Mara; OLIVEIRA, Elizabeth. Avanço da soja cria 'cemitério de colmeias' no interior do Pará. **BBC Brasil**, 2020. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52776670>. Acesso em 23 jun. 2022.

SAUER, Sérgio. **Agricultura familiar versus agronegócio: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro**. Brasília: Embrapa, 2008. 73 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/123017/agricultura-familiar-versus-agronegocio-a-dinamica-sociopolitica-do-campo-brasileiro>. Acesso em: 13 out. 2021.

SAUER, Sérgio; PIETRAFESA, J. P. Novas fronteiras agrícolas na Amazônia: expansão da soja como expressão das agroestratégias no Pará. **Acta Geográfica**, Boa Vista, ed. esp., p. 245-264, 2013. Disponível em <https://revista.ufr.br/actageo/article/view/1974>. Acesso em 13 out. 2021.

SCHNEIDER, Sérgio; CASSOL, A. Diversidade e heterogeneidade da agricultura familiar no Brasil e algumas implicações para políticas públicas. In: DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. M. P. (orgs.) **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017, p. 84-109. Disponível em: [https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Agricultura\\_Familiar.pdf](https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Agricultura_Familiar.pdf). Acesso em 13 out. 2021.

SCHWAMBORN, Txai Mitt. **Expansão da fronteira agrícola, uso de agrotóxicos e riscos de exposição humana ao glifosato na região metropolitana de Santarém**.

Dissertação (Mestrado) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/38112>. Acesso em: 06 out 2021.

SOUSA, Bianca Larissa de Mesquita. **Situação socioproductiva da agricultura familiar camponesa no “Planalto Sojeiro” de Santarém – Pará**. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural). Universidade de Brasília, 2022. No prelo.

SOUSA, Luísa Falcão Oliveira de. **(In)justiça ambiental e contaminação por agrotóxicos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Oeste do Pará, Programa de Ciências Jurídicas. Santarém, 2020. 62p.

SOUZA, M. M. O.; GURGEL, A. do M.; FERNANDES, G. B.; MELGAREJO, L.; BITTENCOURT, N. A.; FRIEDRICH, K. Agrotóxicos e transgênicos: retrocessos socioambientais e avanços conservadores no Governo Bolsonaro. **Revista da ANPEGE**, [S. l.], v. 16, n. 29, p. 319–352, 2020. DOI: 10.5418/ra2020.v16i29.12561. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/12561>. Acesso em: 18 abr. 2022.

TARAZONA, J. V. et al. Glyphosate toxicity and carcinogenicity: a review of the scientific basis of the European Union assessment and its differences with IARC. **Archives of Toxicology**, v. 91, n. 8, p. 2723–2743, 3 abr. 2017. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5515989>. Acesso em 30 nov. 2022.

TERRA DE DIREITOS. **Sem licença para destruição - Cargill e violação de direitos no Tapajós (Santarém)**. Disponível em <https://semlicencaparacargill.org.br/assets/estudo-completo-cargill-santarem.pdf>. Acesso em 26 abr. 2022.

WESZ JUNIOR, Valdemar João; KATO, Karina; LEÃO, Andréa Rente; LEÃO, Sandro Augusto; LIMA, Maria do Socorro Bezerra. Dinâmicas recentes do agronegócio no Oeste do Pará (Brasil): expansão da soja e estruturação de corredores logísticos. **Mundo Agrario**, agosto-noviembre 2021, v. 22, n. 50, e174. ISSN 1515-5994. Disponível em <https://www.mundoagrario.unlp.edu.ar/article/view/mae174>. Acesso em 25 abr. 2022.

WOLFRAM, Felipe Bittencourt. **Aspectos destacados no uso de agrotóxicos: Uma análise do Sistema Jurídico Brasileiro com base na sustentabilidade e no princípio da precaução**. Tese (doutorado) - Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Felipe%20Bittencourt%20Wolfram.pdf>. Acesso em 25 abr. 2022.

ZHOURI, Andréa. Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. **Rev. bras. Ci. Soc.**, São Paulo, v. 23, n. 68, p. 97-107, 2008. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-69092008000300007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69092008000300007&lng=en&nrm=iso). Acesso em 06 out. 2021.