

**UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E
MEIO AMBIENTE**

ELISA RACY CARLINI

**VIOLÊNCIA QUÍMICA E TERRITÓRIO:
EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS, SAÚDE HUMANA E INVISIBILIDADES NO
ASSENTAMENTO MONTE ALEGRE (ARARAQUARA – SP)**

Araraquara - SP
2026

ELISA RACY CARLINI

VIOLÊNCIA QUÍMICA E TERRITÓRIO:
EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS, SAÚDE HUMANA E INVISIBILIDADES NO
ASSENTAMENTO MONTE ALEGRE (ARARAQUARA – SP)

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente, curso de doutorado da Universidade de Araraquara - UNIARA - como parte dos requisitos para a obtenção do título de doutora em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente.

Área de concentração: Desenvolvimento Territorial e Alternativas de Sustentabilidade.

Orientada: Elisa Racy Carlini

Orientadora: Profa. Dra. Vera L. S. B. Ferrante

Coorientador: Prof. Dr. José Maria G. Ferraz

FICHA CATALOGRÁFICA

C279v Carlini, Elisa Racy.

Violência química e território: exposição a agrotóxicos, saúde humana e invisibilidades no assentamento Monte Alegre (Araraquara-SP)/Elisa Racy Carlini. – Araraquara: Universidade de Araraquara, 2026.
101f.

Tese (Doutorado)- Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente- Universidade de
Araraquara-UNIARA

Orientadora: Profa. Dra. Vera Lúcia Silveira Botta Ferrante

1. Capitalismo agroindustrial. 2. Saúde pública. 3. Agrotóxicos.
4. Toxicidade territorial. I. Título.

CDU 577.4

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome da Aluna: *Elisa Racy Carlini*

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente, curso de Doutorado, da Universidade de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento Territorial e Alternativas de Sustentabilidade.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Vera Lucia Silveira Botta Ferrante
UNIARA - Araraquara



Profa. Dra. Marlise Aparecida Bassani
PUC – São Paulo



Profa. Dra. Marijane Vieira Lisboa
PUC – São Paulo



Prof. Dr. Joelson Gonçalves de Carvalho
UNIARA - Araraquara



Prof. Dr. Luís Antônio Barone
UNIARA – Araraquara

Araraquara – SP, 27 de fevereiro de 2026.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha orientadora, professora Vera L. S. Botta Ferrante, e ao meu coorientador, professor José Maria G. Ferraz, por toda a paciência e compreensão ao longo do difícil processo de construção desta tese, bem como pelos preciosos direcionamentos. Vocês são uma inspiração para mim.

À CAPES, pelo auxílio financeiro, que permitiu a dedicação exclusiva à pesquisa e a minha sobrevivência em tempos tão difíceis.

Estendo meus agradecimentos também às companheiras e aos companheiros do NUPEDOR (Núcleo de Pesquisa e Documentação Rural), em especial à Gabriela, à Jaqueline, à Camila, à Renata e ao Reginaldo. O companheirismo e a multidisciplinaridade de vocês contribuíram muito para o meu desenvolvimento e aprendizado.

Foram igualmente essenciais as amigas e os amigos que caminharam ao meu lado nestes anos e me incentivaram a finalizar a pesquisa, em especial ao Augusto, parceiro de pesquisas e amigo querido que a vida me deu; à Mariana e ao Vander, por ouvirem minhas ideias e contribuírem com suas reflexões.

Às guerreiras e sempre prestativas funcionárias da secretaria, Silvinha e Ivani, que diariamente contribuem com o nosso trabalho, mesmo diante de toda a injustiça que sofrem. Vocês são essenciais.

Às famílias camponesas, por cederem seu precioso tempo para contarem suas histórias e por serem essa inspiração de luta e resistência.

Agradeço à minha família por acreditar que seria possível chegar até aqui e, apesar da distância, por estar sempre perto em pensamentos. Ao meu companheiro de vida, Julio, por toda a paciência e pelo apoio emocional e financeiro, por me ouvir, ler meus devaneios e por suportar minhas crises durante este período. E aos meus amados gatinhos, Maria e Geleia, por me acompanharem com seus ronronados durante longos períodos em que me sentei para escrever.

Por fim, à minha sobrinha, Maria Eduarda. Que este trabalho sirva de estímulo para que ela continue a buscar conhecimento e que, por meio dos estudos, alcance todos os seus sonhos.

RESUMO

Movimentos socioambientalistas têm alertado sobre os riscos do uso de agrotóxicos na agricultura brasileira, destacando seus impactos sobre a saúde humana e o meio ambiente. Os riscos se intensificam com a expansão da monocultura agroindustrial e da dependência química da produção agrícola. Nesse contexto, esta pesquisa analisa a relação entre a exposição a agrotóxicos e os agravos à saúde humana em um assentamento rural no município de Araraquara (SP), historicamente marcado pela monocultura canavieira. O estudo adota uma abordagem geográfica-sociológica, de natureza qualitativa, fundamentada nos conceitos de Violência Estrutural, primazia da lógica de acumulação sobre as condições territoriais de reprodução da vida e Violência Simbólica. A metodologia baseou-se na triangulação de dados, combinando pesquisa documental, diário de campo, observação participativa e não participativa e entrevistas semiestruturadas, com amostragem intencional e em bola de neve. Os resultados indicam que a população assentada está submetida a uma exposição crônica aos agrotóxicos, principalmente em decorrência das pulverizações realizadas nas lavouras que circundam o assentamento. Foram identificados agravos recorrentes à saúde, além de evidências de subnotificação, omissão institucional e silenciamento, que contribuem para a naturalização do risco químico e a invisibilização dos danos à saúde. Conclui-se que a exposição aos agrotóxicos configura uma manifestação estrutural do modelo agroindustrial dominante, demandando políticas públicas integradas e ações efetivas de vigilância em saúde nos territórios rurais.

Palavras-chave: capitalismo agroindustrial; saúde pública; agrotóxicos; toxicidade territorial.

ABSTRACT

Socio-environmental movements have warned about the risks of pesticide use in Brazilian agriculture, highlighting its impacts on human health and the environment. The risks intensify with the expansion of agro-industrial monoculture and chemical dependence of agricultural production. In this context, this research analyzes the relationship between pesticide exposure and human health harms in a rural settlement in the municipality of Araraquara (SP), historically marked by sugarcane monoculture. The study adopts a qualitative geographic-sociological approach, grounded in the concepts of Structural Violence, the primacy of the logic of capital accumulation over the territorial conditions of social reproduction, and Symbolic Violence. The methodology was based on data triangulation, combining documentary research, field diary, participatory and non-participatory observation, and semi-structured interviews, with intentional and snowball sampling. The results indicate that the settled population is subjected to chronic exposure to pesticides, mainly due to spraying carried out in the crops surrounding the settlement. Recurrent health harms were identified, in addition to evidence of underreporting, institutional omission, and silencing, which contribute to the naturalization of chemical risk and the invisibilization of health damages. It is concluded that pesticide exposure constitutes a structural manifestation of the dominant agro-industrial model, demanding integrated public policies and effective health surveillance actions in rural territories.

Keywords: agro-industrial capitalism; public health; agrochemicals; territorial toxicity.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. CAMINHOS DA PESQUISA: ABORDAGEM, DESENHO METODOLÓGICO E TÉCNICAS DE ANÁLISE	8
2.1. Hipótese Central e Objetivos da Pesquisa.....	8
2.1.1. Hipótese Central	8
2.1.2. Objetivos da Pesquisa.....	8
2.1.2.1. Objetivo Geral	8
2.1.2.2. Objetivos Específicos	9
2.2. Desenho Metodológico e Abordagem.....	10
2.3. Base Teórica para a Análise e Seleção dos Dados	12
2.3.1. Seleção dos Dados	13
3. O ESPAÇO DA CONTRADIÇÃO EM ARARAQUARA: GÊNESE DO MONOCULTIVO E A LÓGICA TERRITORIAL DA VIOLÊNCIA.....	15
3.1. Araraquara e Região no Contexto do Agronegócio Paulista	15
3.2. A Dinâmica Fundiária e a Imposição da Lógica de Acumulação e Rentabilidade	18
3.3. O Assentamento Monte Alegre: Um Território de Uso em Contraste	21
4. O ARCABOUÇO TEÓRICO DA VIOLÊNCIA: ESTRUTURA, ESPAÇO E SIMBOLISMO	25
4.1. A Violência Estrutural e a Lógica do Capital: De Marx a Harvey.....	25
4.1.1. O Capital e a Produção de Toxicidade.....	28
4.2. Espaço da Perversidade: O Meio Técnico-Científico-Informacional e o Território em Análise	29
4.2.1. O Conflito Territorial da Acumulação em David Harvey.....	31
4.3. Do Território ao Corpo: A Violência Simbólica e a Produção da Invisibilidade ...	33
4.4. Síntese Analítica: A Interconexão das Violências na Exposição Química	36
5. AGROTÓXICOS E SAÚDE: EXPOSIÇÃO CRÔNICA E RISCO QUÍMICO COMO EIXO DE ANÁLISE.....	38
5.1. O Risco Químico como Agravo à Vida.....	38

5.2. Agravos Imediatos e o Dano à Reprodução da Vida no Campo.....	48
5.3. Exposição Crônica: Câncer Infantojuvenil e a Longa Duração da Contaminação	51
5.3.1. A Vulnerabilidade Crítica e a Carcinogênese Infantojuvenil.....	52
5.3.2. Evidências Geográficas e a Lógica do Agronegócio	54
5.3.3. Implicações na Saúde Coletiva e o Paradigma da Prevenção.....	55
5.4. Considerações Finais: Da Exposição Crônica e do Risco Químico à Epidemiologia Crítica.....	56
6. A LÓGICA DE ACUMULAÇÃO NO TERRITÓRIO: IMPACTOS MATERIAIS, AMBIENTAIS E A VIOLÊNCIA ESTRUTURAL DOCUMENTADA.....	58
6.1. A Dinâmica da Exposição e o Diagnóstico Diacrônico do Território	58
6.2. O Agrotóxico como Mercadoria e Arma: Análise dos Dados Invisíveis de Saúde.	69
6.3. A Materialização da Técnica e o Custo Subsidiado da Toxicidade	73
7. INVISIBILIDADE E SILÊNCIO: A SUBJETIVIDADE DA VIOLÊNCIA SIMBÓLICA E A OMISSÃO DOS PROTAGONISTAS.....	76
7.1. Relatos da Exposição e a Internalização do Risco	76
7.2. A Omissão Institucional e a Produção da Invisibilidade.....	86
7.3. Resistências possíveis: fissuras, narrativas e limites da dominação simbólica	89
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSIÇÕES	92
REFERÊNCIAS.....	95

GENEALOGIA DA PESQUISA

Os caminhos de uma pesquisa raramente se apresentam de forma linear. Ao longo de seu curso, o fazer científico é atravessado por encontros, tensões e rupturas que reconfiguram não apenas o objeto investigado, mas também a própria pesquisadora. Quem se dispõe a trilhar esse percurso é continuamente transformado pelas experiências cotidianas, pelo contato com o campo e pelo mergulho progressivo no universo empírico e teórico que se investiga. Nesta pesquisa, esse movimento de transformação foi constitutivo do processo. Ao longo de seu desenvolvimento, hipóteses e objetivos foram revistos, categorias ressignificadas e escolhas metodológicas reformuladas, conferindo ao trabalho novas camadas de sentido à medida que a investigação avançava.

Inicialmente, a proposta analítica estava centrada na relação direta entre a exposição a agrotóxicos e os impactos sobre a saúde humana e ambiental, com ênfase na análise de prontuários médicos e relatos formais de intoxicação. Partia-se da hipótese de que os registros existentes nas unidades de saúde do assentamento e da área urbana seriam suficientes para evidenciar essa relação. Contudo, à medida que se aprofundaram os diálogos teóricos e, sobretudo, os primeiros contatos com o território, tornou-se evidente que o acesso a essa realidade era substancialmente mais complexo do que o previsto. Os trabalhos iniciais de campo revelaram que o tema dos agrotóxicos é permeado por ausência, medo, silenciamento e desconfiança, tanto por parte da população assentada quanto das instituições responsáveis pela vigilância em saúde.

Diante desse cenário, a pesquisa foi redirecionada para aquilo que não se mostrava imediatamente visível ou enunciável. Passou-se a dar centralidade às observações das dinâmicas territoriais, às práticas cotidianas nos lotes, aos gestos, às pausas e às entrelinhas das falas dos sujeitos envolvidos. Essa inflexão metodológica exigiu cuidados éticos redobrados, resultando na decisão de preservar o anonimato dos interlocutores, por meio do uso de nomes fictícios na construção dos relatos, como forma de proteção diante de um contexto marcado por coerções explícitas e implícitas.

Essa mudança de perspectiva permitiu estabelecer uma conexão mais consistente entre o material empírico, a bibliografia crítica e os dados secundários analisados. A partir desse deslocamento, a pesquisa passou a operar com a hipótese de que a exposição aos agrotóxicos

e os agravos à saúde humana e ambiental no assentamento Monte Alegre configuram uma manifestação concreta da Violência Estrutural (Galtung, 1969), produzida e sustentada pelo sistema capitalista. Essa violência se expressa na primazia da lógica de acumulação e rentabilidade agroindustrial sobre as condições materiais de reprodução da vida no território (Harvey, 2013), na qual a lógica da monocultura e do lucro se sobrepõe à saúde, à vida e à autonomia da população assentada, materializando-se no território por meio do Meio Técnico-Científico-Informacional (Santos, 2006). O ciclo da contaminação é ainda perpetuado pela Violência Simbólica (Bourdieu, 2007), que opera pela invisibilização dos agravos à saúde, pelo silenciamento das vítimas e pela naturalização do risco químico como elemento inerente à vida no campo. Esse enquadramento analítico possibilita compreender não apenas como ocorrem os processos de adoecimento, mas, sobretudo, por que eles se mantêm e se reproduzem no interior desse modelo agroindustrial.

A relevância desta pesquisa também se inscreve no âmbito institucional e acadêmico. Ao introduzir a saúde como eixo central de investigação, o trabalho amplia o escopo de atuação do Núcleo de Pesquisa e Documentação Rural (NUPEDOR), incorporando uma dimensão até então pouco explorada em suas pesquisas. A saúde emerge, nesse contexto, como elemento estratégico para a compreensão dos dilemas rurais contemporâneos, uma vez que o bem-estar, ou a sua negação, da população assentada se apresenta como indicador fundamental para refletir sobre o presente e o futuro dos assentamentos rurais no Brasil.

Por fim, considerando a tradição do NUPEDOR em articular pesquisa e extensão, orientada pelo compromisso de produzir conhecimento com retorno social, o desenvolvimento desta tese assume particular importância. Seus resultados têm potencial para subsidiar tanto a continuidade de investigações sobre saúde e território quanto a formulação de programas e políticas públicas, em diferentes esferas governamentais, voltadas ao enfrentamento dos impactos dos agrotóxicos e à proteção da vida nos territórios da Reforma Agrária.

1. INTRODUÇÃO

Nenhuma palavra a seguir seria necessária se as ideias de Rachel Carson, elaboradas ainda nos anos de 1960, fossem verdadeiramente ouvidas. Várias tentativas de ecoar o alerta de Carson (1962) foram feitas nas décadas que se sucederam. Essa é mais uma delas.

O uso de agrotóxicos tem sido uma prática em ascensão na agricultura desde seu surgimento no pós-Segunda Guerra Mundial, sob o discurso equivocado de contribuir com o aumento da produtividade e a garantia da segurança alimentar (Carson, 1962). Em 1962, Carson renunciava o que hoje vemos se reproduzir em muitas parte do mundo. Já naquela década tinha conhecimento de inúmeras localidades que sofriam as mazelas relacionadas à exposição aos agrotóxicos. Hoje, sessenta anos após o lançamento de sua obra *Primavera Silenciosa*, vemos a constatação de suas pesquisas e seus prognósticos.

Tendo essa obra como marco, no cenário atual, cientistas e movimentos socioambientalistas têm alertado para os riscos associados ao uso de agrotóxicos nas lavouras brasileiras, destacando suas implicações tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente. Esses alertas decorrem da expansão da agricultura, da notável liberação de agroquímicos e do conseqüente aumento de sua aplicação em monoculturas, o que coloca o Brasil como líder mundial em consumo de agrotóxicos (Bombardi, 2023, p. 21), suscitando preocupações significativas para a saúde pública e para a questão agrária do país.

Os agrotóxicos tem se tornado inimigos invisíveis, servindo como armas químicas em conflitos fundiários em defesa de um modelo de produção agroindustrial ostensivo e devastador. A expansão da fronteira agrícola pelo agronegócio impõe uma violência química direta sobre os territórios e a saúde. Por estarem circundadas pelas vastas áreas de monocultivo do setor, comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhas e rurais são alvo constante dos despejos de agrotóxicos, com impactos devastadores sobre os grupos mais vulneráveis, como crianças, idosos e gestantes (Motta, 2024). Só no ano de 2024, de acordo com o relatório anual da Comissão Pastoral da Terra (CPT, 2025), 17 mil famílias, no território nacional, foram atingidas, correspondendo a um aumento de 582% com relação ao ano anterior. Assim, o pacote tecnológico soma-se às armas de fogo, que há décadas servem para expropriar populações de seus territórios e destruir seus modos de vida.

Adicionalmente, o Brasil, tendo sua história econômica baseada no modelo agrícola de monocultivos de larga escala, apresenta aspectos importantes no que diz respeito a evolução dos agrotóxicos, presente em suas principais *commodities* agrícolas: trigo, algodão, café, soja, milho, cana-de-açúcar e celulose, tornando o país, desde 2008, o maior consumidor de agrotóxicos do mundo. Estima-se que, em média, o brasileiro consuma 7 kg por ano (Frota; Siqueira, 2021).

No atual cenário, e em linha com esse modelo agrícola, o Brasil se destaca como o maior produtor global de cana-de-açúcar, liderando também as exportações dos produtos derivados dessa cultura. São Paulo, principal produtor de cana-de-açúcar no ciclo 2023/2024 (Unica, 2024), desempenha um papel crucial nessa produção. Dentro desse contexto paulista, a região de Araraquara emerge como um dos principais centros de produção dessa *commodity*, assumindo uma posição representativa na região devido à sua localização geográfica central, influência regional e proximidade com centros relevantes como Ribeirão Preto (SP) e São José do Rio Preto (SP), além de outros polos alcooleiros paulista, como Monte Agudo (IBGE, 2017).

No esteio desse contexto regional, a pesquisa se concentra no assentamento rural Monte Alegre, pertencente aos municípios de Araraquara, Motuca e Matão (SP), cuja trajetória remonta ao ciclo de expansão e decadência agrícola do estado de São Paulo. Esse território foi estrategicamente escolhido por abrigar populações agricultoras expostas permanentemente aos agrotóxicos provenientes das pulverizações aéreas realizadas nas áreas circunvizinhas ao assentamento, além do uso dentro dos próprios lotes.

Nesse sentido, parte-se da hipótese de que os agravos à saúde observados no Assentamento Monte Alegre não decorrem de eventos pontuais ou do uso inadequado de agrotóxicos, mas constituem o resultado de uma exposição crônica e territorializada, produzida pelo modelo agroindustrial dominante. Essa exposição é sustentada primazia da lógica de acumulação e rentabilidade agroindustrial sobre as condições materiais de reprodução da vida no território, que subordina os territórios da Reforma Agrária às dinâmicas da monocultura e impõe riscos químicos permanentes à população assentada.

Supõe-se ainda que tais agravos são sistematicamente invisibilizados por mecanismos de subnotificação, omissão institucional e silenciamento das experiências vividas, configurando uma forma de Violência Estrutural, reforçada por práticas de Violência

Simbólica que naturalizam o risco químico e limitam o reconhecimento social e político do adoecimento. Assim, a hipótese central sustenta que a exposição aos agrotóxicos, nos assentamentos rurais analisados, deve ser compreendida como uma expressão estruturante das relações de poder que organizam o território, e não como um efeito colateral evitável do desenvolvimento agrícola.

Como objetivo geral, a pesquisa visou analisar a manifestação da violência sob diferentes escalas – da lógica estrutural do capital à sua materialização no território e à sua internalização simbólica – para compreender a conexão entre a exposição a agrotóxicos e os agravos à saúde humana e ambiental no assentamento Monte Alegre.

Já os objetivos específicos assentam-se em cinco passos metodológicos e analíticos, alinhando-se aos capítulos da tese. São eles: 1) Contextualizar o conflito territorial e socio-histórico que estabeleceu a dominância da monocultura sobre o assentamento em Araraquara, compreendendo as bases da Violência Estrutural; 2) Identificar, através de dados quantitativos (SINAN/DATASUS) e de mapeamento geoespacial, os impactos materiais, ambientais e os indicadores de saúde resultantes da exposição a agrotóxicos no território, caracterizando a contaminação como uma arma do capital; 3) Analisar a materialização da perversidade no espaço do assentamento, descrevendo como a agricultura industrial impõe o risco químico ao cotidiano da população; 4) Investigar as narrativas dos assentados e a conduta dos órgãos de saúde locais para desvendar como a Violência Simbólica perpetua o ciclo de contaminação através da subnotificação e do silenciamento das vítimas e dos profissionais; e 5) Propor contribuições teóricas e empíricas para o planejamento de políticas públicas e ações de vigilância em saúde que visem a desnaturalização da violência química no campo.

Para desenvolver a pesquisa, foi necessário estabelecer uma base metodológica sólida, que fosse capaz de atender aos objetivos e proposições desta. Para isso, o estudo adota uma abordagem geográfica-sociológica com perspectiva predominantemente qualitativa, essencial para desvendar as complexas relações entre a estrutura produtiva, o território e a saúde humana no assentamento. O desenho metodológico foca na triangulação de dados, combinando a pesquisa documental (incluindo dados do SINAN, DATASUS e geoespaciais) com técnicas de campo, como o diário de campo, a observação (participativa e não participativa) e entrevistas semiestruturadas. A seleção dos participantes utilizou uma combinação estratégica de amostragem intencional e bola de neve, visando alcançar tanto os

assentados diretamente expostos quanto os protagonistas institucionais. Já a revisão bibliográfica foi realizada nas bases de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), da PubMed, da *Web of Science*, da *Scientific Electronic Library* (SciELO) e do *Google Scholar* sobre as produções científicas publicadas a partir de estudos realizados no Brasil e no mundo sobre o tema agrotóxicos e saúde. Também foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial, como o Gemini (*Google*) e o ChatGPT (*OpenAI*) para fins de correção ortográfica, gramatical e semântica, além de buscas por referências teóricas quando necessário.

Para a análise, utilizou-se o método Hermenêutico-Dialético para organização dos dados coletados, aplicando conceitos fundamentais da Economia Política, da Geografia e da Sociologia para interpretar as materialidades e as invisibilidades do conflito químico-territorial.

Esta pesquisa se propõe, portanto, a ir além da mera descrição dos agravos à saúde, utilizando um arcabouço teórico rigoroso para desvendar as complexas camadas da violência no campo. Para tal, está organizada em sete capítulos: após esta Introdução, o Capítulo 2 estabelece o contexto de Araraquara como Espaço da Contradição, enquanto o Capítulo 3 apresenta as lentes analíticas (Marx/Galtung, Harvey, Santos e Bourdieu); o Capítulo 4 define a categoria de análise; e o Capítulo 5 detalha o rigor metodológico. Por fim, os Capítulos 6 e 7 dedicam-se à análise dos resultados – dos impactos materiais e ambientais à subjetividade da invisibilidade – culminando nas Conclusões (Capítulo 8) que visam contribuir para a desnaturalização da violência química e o fortalecimento das políticas públicas em saúde e território.

2. CAMINHOS DA PESQUISA: ABORDAGEM, DESENHO METODOLÓGICO E TÉCNICAS DE ANÁLISE

2.1. Hipótese Central e Objetivos da Pesquisa

2.1.1. Hipótese Central

Parte-se da hipótese de que os agravos à saúde observados no Assentamento Monte Alegre não decorrem de eventos pontuais ou do uso inadequado de agrotóxicos, mas constituem o resultado de uma exposição crônica e territorializada, produzida pelo modelo agroindustrial dominante. Essa exposição é sustentada pela predominância da lógica de acumulação e rentabilidade agroindustrial sobre as condições territoriais de reprodução da vida, que subordina os territórios da Reforma Agrária às dinâmicas da monocultura e impõe riscos químicos permanentes à população assentada.

Supõe-se ainda que tais agravos são sistematicamente invisibilizados por mecanismos de subnotificação, omissão institucional e silenciamento das experiências vividas, configurando uma forma de Violência Estrutural, reforçada por práticas de Violência Simbólica que naturalizam o risco químico e limitam o reconhecimento social e político do adoecimento.

Assim, a hipótese central sustenta que a exposição aos agrotóxicos, nos assentamentos rurais analisados, deve ser compreendida como uma expressão estruturante das relações de poder que organizam o território, e não como um efeito colateral evitável do desenvolvimento agrícola.

2.1.2. Objetivos da Pesquisa

2.1.2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral visou analisar a relação entre a exposição aos agrotóxicos e os agravos à saúde humana no Assentamento Monte Alegre, no município de Araraquara (SP),

compreendendo essa exposição como uma expressão territorializada da Violência Estrutural produzida pelo modelo agroindustrial dominante.

Buscou-se, por meio de uma abordagem geográfica-sociológica, identificar como a lógica de acumulação e expansão produtiva do agronegócio se materializa no território, impondo uma exposição química crônica à população assentada e produzindo impactos materiais, ambientais e sanitários. O objetivo central foi demonstrar que os agravos à saúde não constituem eventos isolados ou fortuitos, mas resultam de um processo estrutural de dominação que articula o uso intensivo de agrotóxicos, a configuração territorial da monocultura e a fragilização das políticas públicas de saúde.

Além disso, o estudo visou evidenciar os mecanismos de invisibilização desses agravos, especialmente por meio da subnotificação, da omissão institucional e do silenciamento das experiências vividas pelos assentados, compreendidos à luz do conceito de Violência Simbólica. Ao integrar dados secundários de saúde, informações territoriais e narrativas do campo, contribui-se para a desnaturalização do risco químico no meio rural, oferecendo subsídios teóricos e empíricos para o fortalecimento da vigilância em saúde e para o planejamento de políticas públicas voltadas à proteção da vida nos territórios da Reforma Agrária.

2.1.2.2. Objetivos Específicos

Já os objetivos específicos assentam-se em cinco passos metodológicos e analíticos, alinhando-se aos capítulos da tese. São eles: i) Contextualizar o conflito territorial e socio-histórico que estabeleceu a dominância da monocultura sobre o assentamento em Araraquara, compreendendo as bases da Violência Estrutural; ii) Identificar, através de dados quantitativos (SINAN/DATASUS) e de mapeamento geoespacial, os impactos materiais, ambientais e os indicadores de saúde resultantes da exposição a agrotóxicos no território, caracterizando a contaminação como a forma da acumulação por espoliação; iii) Analisar a materialização da perversidade no espaço do assentamento, descrevendo como a agricultura agroindustrial impõe o risco químico ao cotidiano da população; iv) Investigar as narrativas da comunidade assentada e a conduta dos órgãos de saúde locais para desvendar como a Violência Simbólica perpetua o ciclo de contaminação através da subnotificação e do silenciamento das vítimas e dos profissionais; e v) Propor contribuições teóricas e empíricas para o planejamento de

políticas públicas e ações de vigilância em saúde que visem a desnaturalização da violência química no campo.

2.2. Desenho Metodológico e Abordagem

A pesquisa configura-se como um estudo geográfico-sociológico de natureza qualitativa. Adotou-se uma análise diacrônica, abrangendo um período de aproximadamente quarenta anos (1985 a 2024), que foi fundamental para compreender a complexidade e a historicidade dos fenômenos sociais no campo, permitindo ir além de uma análise estática do presente e capturar as dinâmicas de longa duração que moldaram a realidade do assentamento Monte Alegre.

Essa escolha temporal justifica-se por corresponder ao intervalo desde o estabelecimento do Monte Alegre até o presente momento. Através dessa perspectiva histórica, o estudo observou e analisou a dinâmica territorial do assentamento, apresentando mapas da evolução da produção de cana-de-açúcar, dentro e no entorno do Monte Alegre, e, conseqüentemente, sendo possível avaliar o impacto do uso de agrotóxicos ao longo desse período e imaginar o que poderá acontecer no futuro.

Para se realizar a pesquisa qualitativa, optou-se pela combinação estratégica de diferentes técnicas de coleta de dados, como o diário de campo, a observação participativa e a não participativa, além da pesquisa documental. A ênfase metodológica recaiu sobre a observação não participativa e o diário de campo, dada a dificuldade de obter dados confiáveis em entrevistas diretas devido à desconfiança e ao medo que o tema suscita na comunidade.

A técnica de diário de campo, segundo Malinowski (1978), configura-se como um instrumento multifacetado para registrar as observações, reflexões e interpretações emergentes do trabalho de campo. De acordo com os princípios delineados por Malinowski, o diário de campo é utilizado como um espaço para registro detalhado das observações, anotações temáticas, reflexões pessoais e teóricas, registro de informações contextuais e articulação com outras fontes de dados.

Já a observação participante demanda imersão prolongada da pesquisadora no cotidiano do grupo ou comunidade estudada. A observadora busca integrar-se à vida social,

compartilhando atividades e estabelecendo relações de confiança. O objetivo primordial é alcançar uma compreensão interna da cultura, apreendendo os significados, as perspectivas e as lógicas que moldam as ações dos membros. A técnica malinowskiana (1978) enfatiza a longa duração do trabalho de campo, o registro detalhado em diários, a coleta de dados diversificada (observação, participação, entrevistas informais, documentos) e a busca pelo "ponto de vista do local". A observação participante oferece uma riqueza de detalhes e uma profundidade de compreensão das dinâmicas sociais e dos significados culturais que podem escapar a outros métodos.

Em contraste, a observação não participante (Malinowski, 1978) se define pelo distanciamento da pesquisadora em relação ao grupo ou fenômeno sob investigação. A observadora assume o papel de uma espectadora externa, com o intuito de registrar os comportamentos, as interações e os eventos que ocorrem naturalmente no ambiente estudado, sem qualquer envolvimento direto nas atividades dos participantes. O foco principal reside na coleta sistemática e objetiva de dados observacionais, buscando minimizar a influência da presença da pesquisadora sobre o comportamento das pessoas observadas. A observação não participante pode ser estruturada (com categorias predefinidas de observação) ou não estruturada (com registros mais livres). Essa abordagem é útil em contextos onde a participação ativa seria inadequada, antiética ou poderia distorcer o comportamento dos participantes, como é o caso da questão dos agrotóxicos. Contudo, a interpretação dos dados exige cautela, pois a ausência de envolvimento direto pode limitar a compreensão dos significados subjacentes às ações observadas. Por esse motivo, optou-se pela combinação de métodos para que se elimine ao máximo distorções nas análises.

Quanto à seleção das pessoas participantes, foram combinadas duas técnicas de amostragem: intencional e bola de neve. A amostragem intencional permitiu a seleção de uma amostra representativa que cobre as diferentes categorias de atores sociais, como, por exemplo as pessoas assentadas, gestores do poder público e técnicas em saúde e demais comunidades locais. Esta abordagem foi seguida pela amostragem de "bola de neve", que ofereceu a oportunidade de seguir as várias relações e articulações pessoais e institucionais que ocorrem.

Essa técnica utiliza cadeias de referências e torna-se útil para estudar determinados grupos difíceis de serem acessados. A sua execução se constrói por meio de documentos e/ou

informantes-chaves, nomeados como "sementes", com o objetivo de localizar algumas pessoas com o perfil necessário para a pesquisa e ajudar a pesquisadora a iniciar seus contatos e a encontrar o grupo a ser pesquisado. Em seguida, as pessoas indicadas pelas "sementes" indicam novos contatos com as características desejadas, e assim sucessivamente (Vinuto, 2014).

Os dados coletados foram organizados e analisados segundo o método hermenêutico-dialético proposto por Minayo (1992). Este método foi considerado apropriado para o estudo em questão pelo fato de alocar grande importância ao contexto da fala dos atores sociais. De forma geral, o processo de análise dos dados obedecerá aos seguintes passos propostos por Minayo (1992) para operacionalização do método: (i) ordenação dos dados: consiste no mapeamento de todos os dados obtidos, que inclui a transcrição de gravações (quando houver), releitura do material coletado, organização dos relatos e dos dados da observação; (ii) classificação dos dados: com base na fundamentação teórica, após a releitura dos textos, seleciona-se o que há de relevante, com o propósito de elaborar categorias específicas, determinando o conjunto de informações presentes na comunicação; (iii) análise final: neste último passo, procura-se estabelecer articulações entre os dados e os referenciais teóricos da pesquisa, respondendo às questões colocadas pelo estudo com base em seus objetivos.

2.3. Base Teórica para a Análise e Seleção dos Dados

Para a finalidade da tese, a análise da dinâmica territorial da monocultura foi realizada pela combinação e articulação de campos teóricos estruturalistas e críticos. O fundamento é o materialismo histórico-dialético, que, ao lado dos desdobramentos no espaço geográfico, mobiliza a crítica da economia política para compreender a lógica de acumulação e a organização espacial do capital, além do conceito de acumulação por espoliação (Harvey, 2013) e do Meio Técnico-Científico-Informacional (Santos, 2006) como vetor da dominação. A essas categorias de análise, que desvendam a Violência Estrutural (Galtung, 1969) inerente à estrutura socioeconômica, soma-se a teoria da Violência Simbólica e do *habitus* (Bourdieu, 2007) para a análise das experiências e percepções dos indivíduos. Essa abordagem sociológica permitiu explorar como os assentados constroem e interpretam suas vivências de

exposição química, revelando a internalização das categorias de dominação e a naturalização dos agravos à saúde e das tensões socioambientais.

A metodologia, portanto, é desenhada para capturar tanto as estruturas que impõem a superexploração espacializada da vida quanto o modo como essa violência é vivida e potencialmente resistida no mundo da população assentada.

2.3.1. Seleção dos Dados

O processo de coleta de dados foi desenhado para capturar tanto a dimensão estrutural e quantitativa da violência quanto sua expressão simbólica e qualitativa na vida dos assentados, alinhado à hipótese central da pesquisa.

A etapa de revisão bibliográfica foi conduzida para fundamentar as análises das violências e da perversidade da técnica. Buscas sistemáticas foram realizadas em bases de dados de referência, como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), o PubMed, o *Web of Science*, a *Scientific Electronic Library (SciELO)* e o *Google Scholar*, focando em produções científicas sobre agrotóxicos e saúde no Brasil. Para isso, utilizaram-se os operadores booleanos, que são termos lógicos usados para refinar buscas em bancos de dados e mecanismos de pesquisa, conectando palavras-chave para ampliar (OR), restringir (AND) ou excluir (NOT) resultados, formando a base da lógica de busca e programação para encontrar informações de forma precisa.

O levantamento privilegiou estudos longitudinais ou transversais, que são ideais para observar dinâmicas ao longo do tempo e para estudos de prevalência, respectivamente. A escolha final entre esses tipos foi balizada pela disponibilidade e adequação dos dados após os primeiros contatos empíricos.

Para a mensuração dos impactos materiais do capital agroindustrial, foram levantados dados secundários oficiais de saúde. Utilizou-se o Departamento de Informática do SUS (DATASUS) por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), buscando indicadores de intoxicação com provável causa de exposição ambiental, ocupacional ou alimentar. A seleção de indicadores de saúde incluiu um tipo de agravo para cada nível de exposição associada ao uso de agrotóxicos: aguda (intoxicação por agrotóxicos),

subaguda (malformação fetal) e crônica (câncer infanto-juvenil). No SINAN, buscou-se pelas ocorrências de intoxicação, desagregadas por local de residência, visando estabelecer a correlação geográfica com o assentamento.

Os dados primários foram essenciais para investigar a Violência Simbólica e a naturalização do risco químico, conforme previsto nos objetivos. Para isso, foram abordadas em torno de 15 pessoas assentadas, três profissionais da unidade de saúde locais e dois funcionários de uma usina de cana-de-açúcar da região. Também foi realizada uma conversa com a ex-secretária de saúde do município e dois funcionários do Centro de Referência em Saúde do Trabalho (CEREST). Além disso, foram feitas observações em diversos lotes do assentamento, assim como em todo o entorno.

O propósito das conversas e observações foi: 1) Capturar as narrativas e as percepções dos assentados sobre a exposição química e os agravos à saúde (agudos, subagudos e crônicos), que, sob a lente de Bourdieu, revelam a internalização da dominação; e 2) Analisar os protocolos adotados pelas equipes médicas para o diagnóstico e o registro desses casos no SINAN. A correlação final entre os dados primários (narrativas e registros locais), os secundários (SINAN/DATASUS) e as listas oficiais de doenças previamente relacionadas à exposição constante a agrotóxicos (ANVISA/Ministério da Saúde) permitiu desvendar a subnotificação e o silenciamento, elementos centrais da Violência Simbólica na reprodução do ciclo de contaminação.

Por fim, os dados referentes ao uso e cobertura do solo para a confecção dos mapas foram obtidos a partir do Projeto MapBiomas – Coleção 10, acessados por meio do *Google Earth Engine (GEE)*, utilizando o asset público `projects/mapbiomas-workspace/public/collection10/mapbiomas_collection10_integration_v1`. As séries temporais referentes aos anos de 1985, 1995, 2005, 2015 e 2024 foram exportadas em formato raster e posteriormente tratadas no *software* QGIS 3.40. Inicialmente, os dados foram reprojatados para o sistema de referência SIRGAS 2000 / UTM zona 22S, garantindo compatibilidade espacial com as demais camadas utilizadas. Em seguida, realizou-se o recorte dos rasters com base no limite da área de estudo, seguido da vetorização das classes de uso e cobertura e da correção topológica das feições vetoriais.

3. O ESPAÇO DA CONTRADIÇÃO EM ARARAQUARA: GÊNESE DO MONOCULTIVO E A LÓGICA TERRITORIAL DA VIOLÊNCIA

3.1. Araraquara e Região no Contexto do Agronegócio Paulista

A formação da região canavieira de Araraquara não se separa da dinâmica econômica do Estado de São Paulo, que é marcada pela transição da cafeicultura e pela intensa intervenção estatal na agroindústria açucareira e alcooleira. No contexto do agronegócio paulista, Araraquara se consolidou como uma das áreas canavieiras mais importantes e tradicionais do Estado (Ferreira, 1987).

Inicialmente, o município era caracterizado pela criação e agricultura de subsistência, surgindo como uma área de expansão do "quadrilátero do açúcar" (região central paulista). Embora o cultivo da cana-de-açúcar tenha se iniciado na primeira metade do século XIX, a atividade econômica predominante e mais influente foi a cultura cafeeira. Em 1915, o município de Araraquara era um grande produtor cafeeiro, contabilizando 404 propriedades e aproximadamente 225.220 mil pés de café. A rápida penetração dos cafezais foi facilitada pela infraestrutura econômica preexistente, ligada à antiga cultura de cana (Mendonça; Queda, 2018; Ferreira, 1987).

De acordo com Ferreira (1987), a transição econômica foi impulsionada pelas sucessivas crises do café e pela valorização do açúcar. Contudo, o avanço canavieiro paulista também foi resultado do deslocamento contínuo dos lucros dos cafeicultores para o negócio de industrialização do açúcar. Foi nesse período de transição que a primeira agroindústria modernizada foi fundada em Araraquara em 1889, a Engenho Central Freitas. Este engenho foi adquirido pela família Morganti em 1924, rebatizado como Usina Fortaleza e, posteriormente, como Usina Tamoio, que se tornou uma das maiores do Brasil e foi pioneira na instalação de uma moenda de cana com seis ternos. Por muito tempo, ela foi considerada uma "agro-cidade modelo" no Estado, abrigando cerca de 15 mil habitantes. Por volta de 1930, surge a Usina Itaquerê, e já em 1940, junto com a Tamoio, somam 11% da cana plantada em todo o Estado de São Paulo (Mendonça; Queda, 2018; Ferreira, 1987).

O setor sucroalcooleiro paulista ganhou importância após 1930, em parte devido à capacidade dos usineiros em obterem políticas públicas favoráveis (Baccarin, 2019). A

intervenção estatal se consolidou com a criação do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) em 1933, que impôs a política de cotas e favoreceu o crescimento da indústria paulista em detrimento da nordestina (Mendonça; Queda, 2018).

A década de 1940, ainda de acordo com Mendonça e Queda (2018) e Ferreira (1987), marcou a consolidação regional da canavieira, com o IAA estabelecendo Araraquara como uma das cinco regiões canavieiras do Estado. Impulsionada pelos benefícios do IAA e pelo aumento do consumo interno, resultado da industrialização de Vargas, foram implantadas quatro novas usinas a partir de 1947: Chibarro, Maria Izabel (Santa Lúcia, 1951), Santa Cruz e Zanin. A Usina Santa Cruz (Grupo Ometto/Pavan) foi fundamental na formação de Américo Brasiliense, que se tornou uma "cidade dormitório" para os trabalhadores rurais (boias-frias).

Na década de 1950, a região expandiu significativamente, chegando a onze usinas em funcionamento com a implantação de novos grupos, como Usina da Serra (Ibaté, 1953), Maringá (Araraquara, 1953), Ipiranga (Descalvado, 1954), Storani (1958), Santa Ernestina (Dobrada, 1958) e Santa Luiza (Motuca, 1959). Ao final da década, a produção regional de álcool atingiu 32,7 milhões de litros, provenientes principalmente das destilarias anexas. Já no final dos anos 1960, teve início a fase de concentração de capital: a Usina Storani foi adquirida pela Santa Cruz, e o grupo Morganti (Usina Tamoio) foi incorporado pelo Grupo Silva Gordo. O processo se intensificou com o Plano de Racionalização da Agroindústria Canavieira (1971), que, visando à "modernização" e à eliminação de usinas pequenas, resultou em mais cinco incorporações ou fechamentos na região (Mendonça; Queda, 2018).

Com o Programa Nacional do Alcool (Proálcool), iniciado em 1975, Baccarin (2019) aponta que a canavieira assumiu a hegemonia no espaço rural paulista. Assim, Araraquara, como região tradicional, acabou sendo beneficiada por investimentos em destilarias. Ferreira (1987) acrescenta que essa modernização da agroindústria canavieira, pós-1970, foi acompanhada por um processo de concentração de terras, fazendo com que os grandes grupos canavieiros, apoiados pela política de crédito rural, pressionassem os pequenos produtores a venderem suas terras. Nos 10 anos após o Proálcool (safras 1974/75 a 1984/85), a área sob domínio direto das usinas na região de Araraquara aumentou em 137%, passando de 66.000 ha para 133.000 ha, o que influenciou o crescimento expressivo de 100 mil ha da cana-de-açúcar em 15 anos. Isso se deu, sobretudo, pela substituição de áreas de pastagens e matas, e também de culturas alimentícias/exportação, como algodão, feijão e café.

Como consequência dessa expansão acelerada, a produção alcooleira na região apresentou um desenvolvimento sem precedentes, quase dobrando a produção na década de 80. Na safra 1984/85, a região canavieira de Araraquara produziu 412.304 mil litros de álcool, sendo a terceira maior produtora nacional (Ferreira, 1987).

O final do século XX e o início do século XXI foram marcados pela desregulamentação do setor, pela aceleração da mecanização da lavoura e por um novo momento de euforia, impulsionado pelo mercado favorável de açúcar e etanol e pela entrada de novos capitais, inclusive internacionais. Embora a mecanização fosse mais lenta que a expansão da área canavieira, indicava uma tendência de diminuição do trabalho manual e aumento da concentração fundiária (Baccarin, 2019; Mendonça; Queda, 2018).

O movimento de concentração empresarial se intensificou após 2000 com a compra da Usina Santa Luiza (Motuca) em 2007 por um consórcio que incluía a Cosan, São Martinho e Santa Cruz. A Cosan, que adquiriu a Usina Tamoio, formou a joint venture Raízen com a Shell em 2010. Já a histórica Usina Tamoio, símbolo da agroindústria moderna, foi desativada em novembro de 2017 pela Raízen, com a dispensa de 250 funcionários. Em 2018, o grupo Raízen mantinha em atividade na região as usinas Da Serra, em Ibaté, e Zanin, em Araraquara (Mendonça; Queda, 2018).

Embora Araraquara, Ribeirão Preto e Piracicaba sejam listadas como cidades que historicamente se desenvolveram baseadas na agroindústria canavieira, a região de Araraquara, juntamente com Jaboticabal, sofreu com o pior índice de crescimento de renda entre as regiões canavieiras de São Paulo na década de 90, devido à sua alta dependência do setor. A cana na região de Jaboticabal (microrregião adjacente, que compartilha características produtivas) ocupava 54% da área total em 2007/08. Já Araraquara, em 2014, tinha mais da metade de seu território tomado pelos canaviais (Marks, 2010; Baccarin, 2019).

O histórico canavieiro de Araraquara demonstra que a organização do espaço foi ditada pela busca contínua por rentabilidade e expansão do capital agroindustrial, orientada ao lucro máximo da monocultura, garantida pela aliança histórica entre Estado e capital agroindustrial. Esta predominância do modelo agroindustrial orientado à expansão produtiva e à rentabilidade resultou na concentração fundiária para desenvolvimento da monocultura canavieira, e, assim, na intensificação do uso de agrotóxicos nas lavouras. Tal dinâmica, ao maximizar a produtividade em detrimento da sustentabilidade e das condições de vida,

degradou as condições materiais de vida no território, criando as condições socioambientais para a exposição crônica e o risco à saúde humana que hoje afetam as comunidades rurais da região.

3.2. A Dinâmica Fundiária e a Imposição da Lógica de Acumulação e Rentabilidade

O domínio da cana em Araraquara é a materialização do conflito central do capitalismo. De acordo com as ideias de Marx (2017), a terra na região é vista exclusivamente como um ativo financeiro para gerar *commodities*, e não como o locus de reprodução social e produção de alimentos.

O histórico canavieiro de Araraquara não culminou apenas na expansão da área plantada, mas, sobretudo, na subordinação estrutural do território à lógica do capital agroindustrial. A dinâmica fundiária da região, acelerada no pós-Proálcool (Ferreira, 1987), reflete a completa imposição da lógica de valorização do capital em prejuízo das funções sociais, ambientais e sanitárias do território (Harvey, 2013).

Na análise do capital, a terra é definida como um ativo financeiro a ser explorado para gerar lucro máximo (monocultura de *commodity*), servindo de base para crédito e acúmulo financeiro (Harvey, 2013). Em contraste, as funções sociais e ecológicas da terra, ou seja, sua capacidade de produzir alimentos diversos, sustentar a moradia e garantir condições de saúde às comunidades, são marginalizadas e, muitas vezes, destruídas (Marx, 2017).

Na região de Araraquara, a concentração fundiária foi imposta principalmente pelo arrendamento e não apenas pela compra direta. Essa estratégia permitiu aos grandes grupos, como a Raízen, uma expansão territorial rápida e flexível, pressionando pequenos e médios produtores. A terra se tornou um insumo produtivo cujos limites são impostos pela demanda industrial e pelos ciclos de financiamento estatal (Ferreira, 1987). Essa concentração é a precondição para o modelo químico-dependente, uma vez que apenas a grande escala, garantida pela unificação de terras sob o controle de poucas empresas, torna economicamente viável a adoção maciça do pacote tecnológico da Revolução Verde.

No agronegócio, é justamente a incessante busca pela acumulação de capital, com sua alta produtividade da monocultura, que exige o uso intensivo de agrotóxicos. O químico se torna um vetor essencial para anular a concorrência biológica e aprimorar a *commodity*,

solidificando a interdependência entre a dinâmica fundiária concentrada e a dependência química da produção (Baccarin, 2019). Ao converter o solo, a água e o ar em meros suportes da produção, esta lógica agride diretamente as condições materiais de reprodução da vida no território, criando o cenário de risco onde a exposição crônica a agrotóxicos se torna a principal ameaça à saúde humana nos assentamentos rurais.

O espaço geográfico moderno, como argumenta Santos (2006), é forjado pela combinação de técnica e tempo, onde as formas e as relações sociais são impostas por uma lógica global. No caso de Araraquara, a monocultura canavieira representa a implantação de uma "racionalidade global" (o agronegócio), que se materializa no território através da concentração fundiária e do pacote químico. A terra, submetida a relações de propriedade e controle orientadas ao desempenho econômico, é retirada de sua particularidade geográfica e vocação original, sendo submetida a uma lógica que exige uniformidade (monocultura) e alta produtividade (Harvey, 2013). Esta uniformidade, por sua vez, exige o domínio da técnica, incluindo a química agrícola, para superar as resistências naturais e ecológicas do ambiente. Assim, a dinâmica fundiária concentrada não é apenas uma questão de posse, mas o mecanismo pelo qual a técnica (o agrotóxico) se impõe para garantir que o tempo do capital (o lucro rápido e o ciclo produtivo) prevaleça sobre o tempo da natureza e do bem-viver da comunidade local.

Tal concentração fundiária pode ser observada nos dados de 2018, sistematizados pelo INCRA, conforme Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Estrutura Fundiária do Município de Araraquara (SP)

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
 DIRETORIA DE ORDENAMENTO DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA - DF
 COORDENAÇÃO GERAL DE CADASTRO - DFC
 DIVISÃO DE ORGANIZAÇÃO, CONTROLE E MANUTENÇÃO DO CADASTRO RURAL - DFC-1
 NÚCLEO DE ESTUDOS ESTATÍSTICOS CADASTRAIS - NEEC

ESTRUTURA FUNDIÁRIA

COD MUNICIPIO 3503208		NOME DO MUNICIPIO ARARAQUARA				COD UF 35	NOME DA UF SÃO PAULO			SG UF SP	
Nº SR 8		NOME DA SR SR 08 - SÃO PAULO				COD MICRO 024	COD MICRORREGIAO 35024	NOME DA MICRORREGIAO ARARAQUARA			
DESC 50 A2	NU ZONA PECUARIA 2	QT AREA MOD. FISCAL 12	NU FRACAO MINIMA PARCELAMENTO 2	CO ZONA TIPICA MODULO 50 2	LIM 30	ÁREA (km²) 1.003,6740	AREAS_ESP PA	Nº MUNICIPIOS 15	Nº MICRORREGI 63	IMOVEIS 1.021	AREA 96.615,9502

NOME CATEGORIA (HECTARES)	QTDE IMÓVEIS	TOTAL ÁREA
Mais de 0 a menos de 1	12	7,2208
1 a menos de 2	16	22,1725
2 a menos de 5	157	495,6791
5 a menos de 10	146	1.096,3631
10 a menos de 25	273	4.464,9653
25 a menos de 50	167	5.936,9424
50 a menos de 100	109	7.748,5747
100 a menos de 250	79	12.784,2751
250 a menos de 500	28	9.316,5928
500 a menos de 1000	14	10.143,7161
1.000 a menos de 2.000	9	11.779,6275
2.000 a menos de 2.500	1	2.121,8709
2.500 a menos de 5.000	4	11.964,7381
5.000 a menos de 10.000	3	18.733,2118
Imóveis Incosist. Excluídos	3	0,0000
TOTAL	1.021	96.615,9502

NOME CATEGORIA (MÓDULOS FISCAIS)	QTDE IMÓVEIS	TOTAL ÁREA (ha)
Mais de 0 a 0,5 MF	217	702,3008
Mais de 0,5 a menos de 1 MF	168	1.511,3557
De 1 a 2 MF	194	3.266,0897
Mais de 2 a 3 MF	110	3.110,3562
Mais de 3 a 4 MF	67	2.701,8539
Mais de 4 a 5 MF	46	2.414,9061
Mais de 5 a 6 MF	27	1.760,7312
Mais de 6 a 10 MF	67	6.056,3841
Mais de 10 a 15 MF	39	6.012,8183
Mais de 15 a 20 MF	23	4.777,3970
Mais de 20 a 50 MF	31	10.610,8469
Mais de 50 a 100 MF	17	14.463,3476
Mais de 100 a 200 MF	5	8.529,6128
Mais de 200 a 400 MF	4	11.964,7381
Mais de 400 a 600 MF	3	18.733,2118
Imóveis Incosist. Excluídos	3	0,0000
TOTAL	1.021	96.615,9502

Fonte: Incra (2018).

Esses dados da estrutura fundiária do município de Araraquara mostram um padrão de concentração da terra que sustenta a discussão da hegemonia do modelo agroindustrial no território. Embora a maior parte dos imóveis rurais esteja formalmente distribuída em pequenas e médias categorias, observa-se que as faixas superiores, especialmente aquelas acima de 100 hectares ou acima de 10 módulos fiscais, concentram parcelas expressivas da área total cadastrada, revelando uma separação estrutural entre número de imóveis e controle efetivo da terra. Essa configuração fundiária demonstra a primazia do capital agroindustrial, orientada pela lógica da monocultura e da rentabilidade, em detrimento das condições territoriais voltadas à reprodução social, à produção de alimentos e à saúde coletiva.

No contexto analisado pela pesquisa, essa concentração territorial cria as condições materiais para a intensificação do uso de agrotóxicos, a expansão da pulverização aérea e terrestre e a produção sistemática de riscos químicos que extrapolam os limites das propriedades, incidindo diretamente sobre o assentamento Monte Alegre. Assim, a estrutura fundiária não se apresenta como pano de fundo neutro, mas como elemento constitutivo da Violência Estrutural que organiza o território, viabilizando a superexploração espacializada da

vida, a invisibilização dos danos sanitários e a subordinação da saúde da população assentada aos imperativos do capital agroindustrial sustentado e subsidiado pelo Estado brasileiro.

A imposição desse modelo tem consequências diretas na saúde ecológica e social, colocando em xeque a capacidade do território de sustentar a vida e a autonomia produtiva. Para Primavesi (2016), a saúde humana é indissociável da saúde do solo, e a técnica, representada aqui pelos agrotóxicos, destrói essa relação orgânica, pois a planta cultivada em solo degradado exige mais químicos, criando um ciclo vicioso que afeta o ser humano e exige mais insumos para compensar a perda da fertilidade natural. Sociologicamente, essa realidade altera a própria "construção significativa do mundo social" dos habitantes do campo (Schutz, 2018). Enquanto a lógica do agronegócio define o risco dos agrotóxicos como uma externalidade gerencial, para o morador do assentamento, a exposição crônica se torna um fato da vida, uma rotina que define a percepção de seu ambiente e a qualidade de seu futuro. O risco à saúde, portanto, deixa de ser uma abstração econômica e passa a ser um elemento constituinte da experiência social, uma ameaça constante ao bem-estar e à reprodução da vida na terra.

3.3. O Assentamento Monte Alegre: Um Território de Uso em Contraste

A dinâmica de concentração fundiária canavieira impôs a lógica de valorização do capital sobre o território de Araraquara, culminando na dependência química e no risco à saúde. É neste cenário de hegemonia da monocultura que o Assentamento Monte Alegre se insere, configurando-se como um território de uso em contraste. O território de uso em contraste constitui uma configuração socioespacial em que diferentes formas de produzir, habitar e significar a terra operam simultaneamente, revelando tensões entre modelos produtivos (monocultura versus produção biodiversa), regimes de poder (grandes proprietários versus pequenos proprietários de terra; Estado versus população assentada) e formas de reprodução social. Nesse contexto, o contraste não é apenas produtivo, mas também sanitário, ambiental e político, tornando o território um campo de disputa entre a manutenção da vida e a expansão das dinâmicas de acumulação do capital.

Criado como resultado de lutas pela reforma agrária, este assentamento representa, em tese, a afirmação da terra como espaço de moradia, produção de alimentos e reprodução da

vida, configurando-se como um território de resistência voltado à saúde coletiva e à autonomia produtiva. Sua localização, contudo, o coloca na linha de frente do conflito, rodeado por lavouras que utilizam intensamente agrotóxicos, transformando-o em um laboratório social onde as contradições entre a lógica de expansão produtiva e rentabilidade do agronegócio e a lógica da vida se manifestam diariamente na saúde de seus moradores.

O município de Araraquara, região central do estado de São Paulo, abriga três projetos de assentamentos rurais, resultado de diferentes políticas públicas implementadas no estado. O Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP) é responsável pelos assentamentos Monte Alegre e Horto Bueno de Andrade, enquanto o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) administra o assentamento Bela Vista do Chibarro.

Para fins dessa pesquisa, foi considerado apenas o assentamento Monte Alegre. A configuração atual do Projeto de Assentamento Monte Alegre totaliza 416 famílias distribuídas em diversos núcleos (I a VI, Horto de Silvânia e Bueno de Andrada). Historicamente, o projeto foi composto por seis núcleos, sendo que os quatro primeiros (I, II, III e IV) foram estabelecidos entre 1985 e 1986, durante o governo de André Franco Montoro (1983-1986). A conclusão do projeto, com os núcleos V e VI e a área do Horto de Silvânia, ocorreu em etapas posteriores, estendendo-se até 2002 (Ferrante, 2002).

O contexto de instalação dos assentamentos na região de Araraquara, conforme discutido por Ferrante e Bergamasco (1995), é marcado pela alta capitalização das lavouras de cana-de-açúcar e laranja, que são as atividades agrícolas predominantes. O intenso processo de luta pela terra tem como protagonistas os assalariados rurais, os bóias-frias, que são vítimas da superexploração do trabalho e do desemprego estrutural gerado pela mecanização do corte da cana. Dados da época mostravam que 66,5% dos assentados em núcleos rurais no estado de São Paulo provinham da condição de assalariados rurais. Para esses trabalhadores, fugir do assalariamento e da carestia das cidades-dormitório e recriar condições de vida e trabalho em um novo espaço foram fatores cruciais na constituição de sua identidade social, já que muitos deles haviam participado das primeiras greves dos bóias-frias, violentamente reprimidas nos anos de 1984 e 1985 (Ferrante; Santos, 2004).

Na década de 1940, o governo paulista adquiriu a Fazenda Monte Alegre com o objetivo de fornecer madeira para a construção da Estrada de Ferro Araraquarense. Trinta anos depois, com o surgimento da Ferrovia Paulista S.A. (FEPASA), criada em 1971 para

unificar diversas ferrovias do estado, como a Companhia Paulista, Mogiana, Sorocabana, Araraquara e São Paulo-Minas, a fazenda tornou-se inativa. Sob a coordenação da Companhia Agrícola Imobiliária e Colonizadora (CAIC), diversas empresas obtiveram financiamento federal para explorar a madeira na Fazenda Monte Alegre.

O movimento pela reforma agrária na área teve o Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Araraquara como um de seus principais articuladores. Em 1984, trabalhadores ocuparam as terras da Fazenda Monte Alegre, abandonadas pela CAIC, buscando a criação de assentamentos na área (Dantas, 1998). O primeiro núcleo de assentamento da região, Núcleo I, foi instalado em julho de 1985 em uma área da Fazenda Monte Alegre. O STR liderou o movimento, e reuniu trabalhadores de cidades da região. Após a decisão de ocupar uma área na Monte Alegre, rodadas de negociação com o governo estadual ocorreram. A pressão resultante da ocupação levou à concessão de 708 dos 1.200 hectares reivindicados, procedendo-se ao assentamento de 32 famílias. A maioria dessas famílias era de ex-bóias-frias, buscando escapar do desemprego causado pela mecanização do corte de cana-de-açúcar, sendo que 71% dos assentados neste núcleo vieram da condição de assalariados rurais (Ferrante, 2000; Ferrante; Santos, 2004).

Ainda em 1985, outro grupo de trabalhadores rurais, majoritariamente de Sertãozinho, ocupou o horto Guarani, também de propriedade da FEPASA, em Pradópolis. Após um despejo policial e cerca de dois meses de acampamento à margem de uma rodovia, o impasse foi resolvido com a liberação de mais uma área na Fazenda Monte Alegre, formando o Núcleo II. O STR também participou da organização deste grupo. Neste núcleo, 65% dos agricultores assentados eram ex-assalariados rurais (Ferrante; Santos, 2004).

Em 1986, enquanto a Secretaria Especial de Assuntos Fundiários (SEAF) preparava o recrutamento oficial para um terceiro núcleo, 62 famílias, vindas em sua maioria de Guariba (epicentro das greves de 1984), ocuparam a área destinada aos selecionados em maio. O conflito foi resolvido transferindo os ocupantes para outra gleba da fazenda. Em agosto de 1986, 20 famílias oriundas do processo de seleção oficial foram assentadas em 566 hectares, formando o Núcleo III. Já o Núcleo IV foi formado pelo grupo de 62 famílias de Guariba que haviam feito a ocupação, das quais 22 famílias permaneceram até a oficialização em novembro de 1986. Este núcleo registrou a maior frequência de ex-bóias-frias (90%) e manteve pouco contato com a direção sindical de Araraquara. A ampliação do projeto

continuou com a instalação do Núcleo V em outubro de 1991, quando uma área foi oficialmente cedida para 32 famílias que estavam acampadas desde o final de 1988. O movimento dessas famílias ganhou força após a ocorrência de outra ocupação na Usina Tamoio. O Núcleo VI teve sua origem em maio de 1997, quando 250 famílias ocuparam uma sexta área da fazenda. Após negociações, 179 famílias foram assentadas em setembro do mesmo ano, sendo 88 famílias alocadas no novo núcleo VI, e as demais distribuídas entre os núcleos I, II, III e IV (Ferrante; Santos, 2004).

O projeto foi concluído com o assentamento do Horto de Silvânia. Em setembro de 1998, 27 famílias ocuparam a área da sede da Fazenda Monte Alegre, que era administrada pela CODASP. Após o processo de cadastramento, 19 famílias foram assentadas nesta área em novembro. A área foi definitivamente liberada e as famílias oficialmente assentadas pela Fundação ITESP em junho de 2002, quando toda a antiga Fazenda Monte Alegre foi convertida em Projeto de Assentamento (Ferrante; Santos, 2004).

Dessa forma, a evolução histórica do Assentamento Monte Alegre, desde as primeiras ocupações em 1985 até a sua consolidação em 2002, revela a materialização das contradições centrais da tese. Os assentados, em sua maioria ex-assalariados rurais vitimados pela mecanização da cana, buscaram no Monte Alegre a reafirmação da terra como espaço de moradia, produção de alimentos e reprodução da vida. Contudo, a instalação desse território de resistência se deu justamente num campo de concentração fundiária canavieira, onde o capital agroindustrial impôs sua lógica de expansão produtiva e maximização de rentabilidade através de um modelo químico-dependente. O assentamento, portanto, transforma-se em uma zona de contato e conflito onde a lógica produtiva que historicamente expulsou o trabalhador do campo (o bóia-fria) é a mesma lógica que hoje o cerca e o ameaça com a exposição a agrotóxicos (a materialização da técnica). A saúde humana, nesse contexto, surge como um campo de batalha, onde a perversidade ambiental do agronegócio põe em dúvida a própria capacidade do assentamento de garantir a vida, tema que será detalhado nos capítulos 6 e 7 com os dados concretos do território.

4. O ARCABOUÇO TEÓRICO DA VIOLÊNCIA: ESTRUTURA, ESPAÇO E SIMBOLISMO

A evolução histórica da canavicultura em Araraquara delimitou o Assentamento Monte Alegre como um território de uso cercado pela lógica de valorização do capital, onde o conflito entre a produção para a vida e a produção para o capital se manifesta na fronteira química. Para que a exposição crônica a agrotóxicos e suas consequências para a saúde humana sejam compreendidas não como falhas pontuais do sistema, mas como resultados inerentes à sua própria estrutura, torna-se imperativo construir um sólido arcabouço teórico da violência. É necessário fundamentar teoricamente o diagnóstico empírico, explorando as camadas conceituais que permitem analisar o agronegócio como um regime de violência sistemática.

4.1. A Violência Estrutural e a Lógica do Capital: De Marx a Harvey

O cenário de conflito territorial, onde o Assentamento Monte Alegre é cercado pela monocultura canvieira, exige a compreensão da Violência Estrutural, conceito fundamental cunhado por Johan Galtung (1969). A Violência Estrutural é definida por ele como uma violência indireta e impessoal, na qual não existe um agressor identificável, mas sim uma privação evitável de satisfação das necessidades humanas e da capacidade plena do indivíduo, inscrita na própria organização da sociedade. São mecanismos sistêmicos que causam injustiça e exploração, como desigualdades sociais e econômicas, que impedem as necessidades básicas de uma população. Para Galtung (1969), ela está embutida nas normas, nas instituições e nos sistemas, manifestando-se como uma espécie de desigualdade de poder que, por sua vez, resulta em chances desiguais de vida. Ela transcende a noção tradicional de violência como um ato físico direto. A Violência Estrutural ocorre quando o desenvolvimento real de um indivíduo ou grupo está abaixo do que poderia ou deveria ser, o que seria evitável por meio da reestruturação social. A pobreza, a desigualdade, a fome e a falta de acesso a serviços básicos, quando evitáveis, são manifestações diretas da Violência Estrutural.

No caso empírico desta pesquisa, a estrutura que perpetua a subordinação e a privação de saúde de um grupo inteiro é a violência que se congela nas instituições (Estado) e que, por

estar em conformidade com as regras estabelecidas ou com o discurso da precariedade, é camuflada e naturalizada. Isso ficará explicitado nas análises dos dados nos capítulos 6 e 7, que mostram a omissão das instituições de saúde em relação à questão dos agrotóxicos no território analisado.

No contexto de um assentamento rural inserido em um polo agroindustrial, a Violência Estrutural se materializa de maneira aguda. O modelo de monocultura capitalista, que domina a região de Araraquara, configura-se como a própria estrutura violenta. Uma vez assentadas, as famílias não se veem protegidas por uma política pública capaz de garantir a efetiva consolidação da Reforma Agrária. Ao contrário, a permanência e a expansão do agronegócio no entorno, seja pela contaminação contínua por agrotóxicos, seja pela pressão econômica que induz à monocultura por meio de arrendamentos e parcerias nos próprios lotes, revelam a ausência concreta do Estado. Essa omissão não se configura como neutralidade, mas como forma ativa de Violência Estrutural, ao permitir que a lógica do capital avance sobre o território do assentamento, restringindo progressivamente a autonomia produtiva, sanitária e organizacional das famílias. O que deveria ser um espaço de emancipação social transforma-se, assim, em território tensionado pela imposição indireta de um modelo produtivo hegemônico, cuja consolidação depende justamente da fragilidade institucional que deixa os assentados expostos à contaminação e à coerção econômica.

A dependência química e tecnológica imposta por esse modelo priva os agricultores da liberdade de escolha em seu próprio processo produtivo, mantendo-os em um ciclo de subordinação. Aqui, a ideia do lucro sobrepõe qualquer racionalidade sobre saúde humana e ambiental, assim como sobrepõe as funções sociais e ecológicas do território e as condições de reprodução da vida adquiridas por meio de intensa luta.

A grande perversidade da Violência Estrutural é sua natureza silenciosa, pois ela representa as águas tranquilas nas quais a dominação se acomoda e se torna invisível. É a normalidade de um sistema que mata ou deixa sequelas de forma lenta, difusa e imperceptível. A luta pelo fim dessa estrutura, o que Galtung (1969) chamaria de "Paz Positiva", exige não apenas a ausência de guerra ("Paz Negativa"), mas a justiça social e a reestruturação dos sistemas que causam a privação evitável, garantindo que o potencial de vida de cada indivíduo possa ser plenamente realizado (Galtung, 1969).

Para desvendar a gênese dessa estrutura, torna-se essencial recorrer à crítica da economia política. Marx (2017), em sua análise do modo de produção, estabelece que a lógica fundamental do capital é impulsionada pela busca incessante de acumulação e pela extração da mais-valia, impondo uma dinâmica intrínseca de exploração e expropriação contínua.

Esta crítica é aprofundada por Harvey (2013) ao integrar o fator geográfico, demonstrando que a resolução das crises de acumulação do capital se dá através da organização espacial e da acumulação por despossessão. Esse mecanismo torna a destruição química do meio ambiente e o adoecimento das comunidades rurais condições necessárias para maximizar a acumulação do capital às custas das condições territoriais de saúde, autonomia e reprodução social. No Monte Alegre, o processo de expropriação de terras, por meio de despejos e deslocamentos das comunidades rurais, e mercantilização dos recursos naturais, característicos do modo de acumulação do capital, vem acontecendo de forma lenta desde a instituição do assentamento, em 1985, com a benevolência do Estado e de instrumentos jurídicos.

Para que não haja dúvida sobre a chave analítica adotada neste trabalho, parte-se da crítica da economia política para afirmar que o capitalismo agroindustrial organiza o território segundo imperativos de acumulação e rentabilidade, mobilizando controle fundiário, técnica e políticas públicas para garantir a reprodução ampliada do capital (Marx, 2017; Harvey, 2013). Nessa dinâmica, saúde, bem-estar e condições de reprodução social deixam de constituir parâmetros orientadores da organização produtiva e passam a ser subordinados às metas financeiras do agronegócio.

Nesse contexto, a exposição crônica a agrotóxicos não pode ser interpretada como um efeito colateral eventual ou indesejado, mas como um componente estrutural do próprio modelo de produção. Trata-se de um custo previsível, inerente à lógica de maximização da rentabilidade, sistematicamente deslocado para populações rurais e assentadas, que absorvem os impactos sanitários e ambientais necessários à manutenção da acumulação. O dano, portanto, não representa uma falha do sistema, mas a materialização de uma racionalidade que privatiza os lucros e socializa os riscos, consolidando desigualdades territoriais e sanitárias. Assim, o conflito territorial analisado nesta tese é descrito como tensão entre a lógica de valorização do capital no espaço e a reprodução da vida no território, isto é, entre um modelo

produtivo que maximiza o desempenho econômico e um modo de vida que depende de condições materiais de saúde, autonomia e segurança ambiental.

Nesse arcabouço, a concentração fundiária e a imposição tecnológica do agronegócio em Araraquara são a materialização espacial da Violência Estrutural do capital. A exposição crônica a agrotóxicos, ao negar a saúde e o direito à vida digna no assentamento, consolida uma violência que, por estar "congelada na estrutura" (Galtung, 1969), é sistemática e silenciosa, constituindo o problema central que esta tese busca desnaturalizar.

4.1.1. O Capital e a Produção de Toxicidade

A materialização da Violência Estrutural no contexto do Assentamento Monte Alegre, encravado no mar canavieiro do interior paulista, encontra sua expressão mais nociva na produção sistêmica de toxicidade. A primazia da acumulação de capital sobre necessidades sociais, sanitárias e ambientais, inerente à lógica capitalista, reconfigura a terra, a produção e, fundamentalmente, a saúde humana em função da maximização do lucro (Marx, 2017; Harvey, 2013). Para o capital agroindustrial, a otimização da produtividade e a uniformização das *commodities* agrícolas exigem o uso intensivo de insumos químicos, como fertilizantes e agrotóxicos. O veneno, nesse sentido, deixa de ser um custo marginal e se torna um imperativo tecnológico e econômico para garantir a rentabilidade em larga escala, pelo menos no discurso do agronegócio.

Esta dinâmica estabelece um ciclo vicioso de dominação. O alto nível de capitalização das lavouras circundantes, que impôs o desemprego estrutural aos ex-bóias-frias, agora assentados (Ferrante; Santos, 2004; Ferrante, 1992), é a mesma força que cerca o assentamento com a poluição química. A proximidade física das áreas de monocultura intensiva significa que a água, o ar e o solo das parcelas destinadas à agricultura familiar são sistematicamente atingidos pela deriva de agrotóxicos, um mecanismo que transfere os custos da produção capitalista (danos ambientais e de saúde) para a comunidade assentada. A contaminação não é um efeito colateral, mas sim o custo operacional externalizado do agronegócio, evidenciando que a estrutura produtiva regional está organizada de forma a privar os assentados de suas necessidades básicas de sobrevivência, como alimentos limpos,

bem-estar e saúde plena, configurando-se como uma Violência Estrutural em sua forma mais concreta (Galtung, 1969).

A imposição da toxicidade, como consequência, ataca diretamente o potencial de autonomia do assentamento. Enquanto a agricultura familiar e a agroecologia buscam reafirmar a função social e reprodutiva da terra, por meio da produção diversificada de alimentos seguros, o cerco tóxico do capital sabota essa possibilidade. A contaminação compromete a saúde dos trabalhadores, invalida a qualidade dos produtos e ameaça a soberania alimentar dos assentados. Ao submeter a vida à lógica do lucro, o capital transforma o próprio corpo e o território dos camponeses em um campo de batalha químico, perpetuando a superexploração do trabalho e a desigualdade de chances de vida, mesmo após a conquista da terra.

4.2. Espaço da Perversidade: O Meio Técnico-Científico-Informacional e o Território em Análise

O Meio Técnico-Científico-Informacional (MTCI), fase atual da globalização conforme sistematizado por Milton Santos (1994, 2000), constitui o arcabouço geográfico que materializa e organiza a Violência Estrutural (Galtung, 1969) no território do Assentamento Monte Alegre. O MTCI, marcado pela fusão da ciência, da técnica e da informação em um sistema unificado, não é neutro; ele é a infraestrutura que permite a atualização das formas de hegemonia e de dominação do capital no Século XXI (Silva, 2022).

No interior paulista, o MTCI se expressa pelo "alto nível de capitalização das lavouras de cana-de-açúcar e laranja" (Ferrante; Santos, 2004). Essa alta tecnificação, que propiciou a "simultaneidade dos lugares e dos tempos" (Santos, 1994, p. 161), é empregada para intensificar o controle sobre o tempo e o processo produtivo, garantindo a maximização da acumulação do capital.

A análise de Silva (2022) sublinha que a obra de Santos é estratégica para a compreensão da atualização das formas de hegemonia que se alimentam da técnica. No caso do assentamento, a técnica, que poderia ser uma ferramenta de desenvolvimento, é instrumentalizada pelo agronegócio para fins de acumulação. O resultado é a criação de um território perverso (Santos, 2000). De um lado, estão os circuitos superiores do capital,

dotados de toda a tecnologia de ponta (satélites para monitoramento, drones para aplicação de químicos, logística automatizada) para garantir a eficiência da monocultura; de outro, está o Assentamento Monte Alegre, um enclave camponês que, embora fisicamente adjacente, é marginalizado dos fluxos de riqueza e tecnologia, configurando o que Santos (2000) chamou de território da exclusão.

Embora fundamental, a teorização de Santos sobre o MTCI tende a abordar a luta de classes de modo secundário, concentrando-se primariamente na lógica da técnica e da informação (Maia, 2012). Essa apreciação crítica é vital, pois exige a complementação analítica com o materialismo histórico de Marx e Harvey.

A perversidade do MTCI, no contexto agrário, reside justamente na sua capacidade de esconder o conflito fundamental do capital agroindustrial. A tecnologia moderna é o véu que encobre a continuidade da superexploração do trabalho e a expropriação da vida (Marx, 2017). A mecanização do corte de cana, facilitada pela técnica, é o mecanismo que gerou o desemprego estrutural e, conseqüentemente, a massa de ex-bóias-frias que se tornaram assentados (Ferrante, 1992). Aqui é importante destacar que a mecanização do corte de cana, impulsionada pelo avanço técnico e pela racionalização produtiva do setor sucroenergético, não representou apenas uma inovação tecnológica, mas a reconfiguração estrutural das relações de trabalho no território. Ao substituir a força de trabalho manual, produziu um contingente significativo de trabalhadores que foram descartados pelo próprio modelo que anteriormente os absorvia. Os ex-bóias-frias que posteriormente ingressaram nos assentamentos não o fazem por livre escolha, mas como resultado de um processo de expulsão estrutural do mercado de trabalho rural ou urbano. A condição de bóia-fria, historicamente marcada pela informalidade, pela precarização extrema e pela marginalização social, já constituía expressão da Violência Estrutural; sua substituição pela máquina não eliminou essa violência, apenas a deslocou. O desemprego estrutural decorrente da mecanização evidencia como o modelo agroindustrial produz e descarta trabalhadores conforme as exigências da acumulação, restringindo drasticamente as possibilidades de escolha e reproduzindo trajetórias marcadas pela vulnerabilidade e pela ausência de alternativas efetivas.

A violência não cessa com a conquista da terra; ela se espacializa através da tecnologia. A precisão do maquinário agrícola é usada para aplicar agrotóxicos que, via

deriva, atingem as parcelas camponesas, transformando a técnica em um agente ativo na produção de toxicidade e na privação da saúde, consolidando o dano que Galtung (1969) define como Violência Estrutural.

Nessa perspectiva, o MTCI atua como um verdadeiro mecanismo de coerção extraeconômica mascarado de modernidade no espaço rural. A técnica não apenas determina o modo de produção, mas também impõe uma temporalidade despótica, a velocidade da colheita e do processamento industrial, que aniquila o tempo lento e as solidariedades geográficas da agricultura familiar (Santos, 1994). O território, assim reconfigurado pela técnica hegemônica, torna-se uma arena de desiguais, onde a mera existência do assentamento, com sua busca por reafirmar a função social e reprodutiva da terra e por uma produção limpa, é vista como um obstáculo à fluidez e à racionalidade do capital. As técnicas do agronegócio, ao violarem o espaço vital da população assentada com a contaminação química, revelam sua intencionalidade, que é garantir a rentabilidade ao custo da espoliação da saúde e da soberania alimentar, demonstrando que o MTCI é a ferramenta geográfica da acumulação por espoliação na periferia capitalista.

Em última instância, o MTCI, ao transformar o espaço geográfico em um complexo de objetos técnicos a serviço do capital, transforma a luta dos assentados de uma mera disputa fundiária para uma batalha pela desintoxicação do território e pela redefinição de valores. A luta camponesa passa a ser pela reintrodução de uma ética da alteridade no espaço e pelo resgate de um tempo social que não seja subordinado ao ditame do mercado (Silva, 2022). A materialização dessa contradição central entre a lógica de valorização do capital, que é nociva, e as condições territoriais de reprodução da vida é o foco da próxima subseção, que detalhará o papel do conflito entre valorização do capital no espaço e reprodução da vida no território na crise capitalista e sua projeção sobre o território.

4.2.1. O Conflito Territorial da Acumulação em David Harvey

A materialização da perversidade do espaço no Assentamento Monte Alegre, conforme demonstrado na Seção 3.2, exige a transposição da análise do plano geográfico para o plano da acumulação capitalista. Enquanto o MTCI de Santos (1994, 2000) nos fornece o arcabouço

para entender o como a dominação se organiza no território, a obra de Harvey (2013) é crucial para desvendar o porquê dessa dominação e a sua relação intrínseca com a crise do capital.

A contradição que se manifesta na região de Araraquara não é meramente um conflito entre população assentada e usineiros, mas a expressão territorial de uma crise estrutural do capital que se projeta sobre a terra. A chave para a compreensão dessa dinâmica reside na tensão entre a lógica de valorização do capital no espaço e a reprodução da vida no território, que é a contradição inerente ao capitalismo, conforme estabelecido por Marx (2017).

Agora, o foco é direcionado à perspectiva harveyana sobre a crise de sobreacumulação e o papel do espaço como solução temporária para essa crise. É possível afirmar, ao costurar as teorias discutidas, que a monocultura canavieira, potencializada pelo MTCI, atua como uma estratégia de expansão espacial do capital. Contudo, essa solução é perversa, pois demanda a expansão da espoliação e da expropriação, evidenciada pela contaminação química e pela ameaça constante à subsistência camponesa. Ao iluminar o conflito entre a lógica de rentabilidade e acumulação do agronegócio e a reprodução da vida no território, será possível demonstrar como a toxicidade se torna uma forma de expropriação espacializada, essencial para manter a rentabilidade do capital em crise.

Segundo Harvey (2013), a lógica do capital é marcada por uma tendência inevitável à sobreacumulação: o capital excede as oportunidades rentáveis de investimento em um dado mercado. Para evitar a desvalorização, o capital busca "soluções espaciais", transferindo o excedente para novos territórios ou reestruturando os existentes. O agronegócio canavieiro do interior paulista representa, neste sentido, um campo privilegiado para a materialização de tal solução, absorvendo grandes volumes de capital e tecnologia para garantir a produtividade e a competitividade global.

Entretanto, essa expansão espacial tem um custo. Ela exige a subordinação total do território à lógica de valorização do capital. O alto investimento em tecnologia (mecanização, biotecnologia) e o uso intensivo de insumos químicos são necessários para espremer o máximo de produtividade do solo, mas também pressionam a taxa de lucro (Harvey, 2013). Para compensar essa pressão e manter a rentabilidade em um mercado de *commodities* volátil, o capital recorre àquilo que Harvey denomina "Acumulação por Espoliação".

No Assentamento Monte Alegre, o confronto é palpável. O agronegócio opera sob o imperativo da cana como mercadoria global, utilizando a técnica para impor uma

racionalidade que exige a monocultura em larga escala. Em contraste, os assentados dedicam-se à produção de alimentos e sustento da família, buscando uma relação com a terra baseada, em certa medida, na biodiversidade e na soberania alimentar. O território do assentamento, com sua diversificação e busca por relações sociais não estritamente capitalistas, representa um obstáculo físico e ideológico à expansão e à fluidez do capital canavieiro, um entrave à solução espacial da crise de sobreacumulação.

Neste ponto, Harvey (2013) articula que o conflito não é apenas entre técnicas (MTCI versus técnicas camponesas), mas, sim, entre diferentes lógicas de produção de valor que coexistem no mesmo espaço. A presença do assentamento, ao valorizar a função social e reprodutiva da terra em detrimento da valorização e acumulação, é um foco de resistência que desafia a hegemonia do capital, forçando-o a empregar métodos cada vez mais agressivos para garantir a continuidade da sua acumulação. A violência não é um resquício de um passado agrário, mas uma condição necessária da modernidade capitalista no espaço.

A acumulação por espoliação, conceito central de Harvey, assume uma forma química no Assentamento Monte Alegre. A contaminação pela deriva de agrotóxicos não é apenas um dano ambiental, mas uma expropriação da saúde e da capacidade produtiva do camponês. O capital, incapaz de expropriar diretamente a terra legalmente assentada, expropria a qualidade de vida e a capacidade de produzir através da toxicidade. O MTCI (com seus drones, aviões e precisão química) é a ferramenta que permite a transferência violenta de custos (saúde pública, degradação do solo) para o corpo e o território camponês, configurando uma Violência Estrutural altamente sofisticada (Galtung, 1969). Deste modo, seguindo a lógica argumentativa de Harvey (2013), a toxicidade revela a forma contemporânea pela qual o capital, em crise, busca manter sua rentabilidade, transformando o espaço do assentamento em um território de sacrifício essencial para a acumulação no Século XXI.

4.3. Do Território ao Corpo: A Violência Simbólica e a Produção da Invisibilidade

Se a Violência Estrutural (Galtung, 1969) encontra sua forma material e tecnológica no MTCI (Santos, 1994) e sua causa econômica na acumulação do capital e valor da força de trabalho (Harvey, 2013), sua eficácia e perpetuação dependem de um terceiro elemento: a Violência Simbólica (Bourdieu, 2007). A transição da análise do território para o corpo é

essencial para compreender como a dominação, para ser duradoura, precisa ser internalizada e reconhecida pelos dominados como natural ou inevitável.

Bourdieu (2007) define a Violência Simbólica como aquela que se exerce através da adesão que o dominado não pode deixar de outorgar ao dominante, uma vez que sua própria percepção do mundo é estruturada segundo as categorias do poder (Bourdieu, 2007, p. 7). Trata-se de uma forma de dominação que não utiliza a força física direta, mas sim o poder simbólico, o poder de construir a realidade social através da nomeação, da classificação e da imposição de esquemas de pensamento. Segundo López Villagra (2014), o objetivo fundamental da Violência Simbólica é legitimar os interesses de um grupo dominante sobre outro, fazendo com que as normas, os valores e os mandatos culturais favoreçam um setor em detrimento de outro, mantendo a estrutura de poder. A grande força desse tipo de violência é que ela se exerce com a cumplicidade dos que a sofrem, que a reconhecem e a reproduzem (Bourdieu, 2007).

No contexto do Assentamento Monte Alegre, a Violência Simbólica atua como o mecanismo de reprodução da superexploração espacializada da vida. Ela se manifesta na tentativa de impor o *habitus* do agronegócio sobre o *habitus* camponês (Bourdieu, 2007). O MTCI, enquanto sistema tecnológico e informacional de ponta (Santos, 1994; Silva, 2022), é simbolicamente transformado no único sinônimo de "modernidade" e "sucesso".

A dominação se torna visível (e simultaneamente invisível) quando a população assentada, majoritariamente composta por ex-bóias-frias (Ferrante; Santos, 2004), tem sua experiência histórica de luta e sua racionalidade produtiva desqualificada. O assentado não é apenas economicamente marginalizado pela lógica de rentabilidade e pelo poder territorial do capital que o cerca, mas também simbolicamente inferiorizado. Sua produção voltada à subsistência, à autonomia e às necessidades locais é rotulada como "antiga" ou "pouco competitiva" nas categorias de julgamento impostas pelo campo do poder dominante (Favareto; Martins, 2022). Essa deslegitimação simbólica da agricultura camponesa é crucial, pois ela enfraquece a resistência, levando o dominado a aceitar a própria dominação como parte da ordem natural das coisas.

O conceito de Bourdieu reforça que o poder simbólico se impõe na medida em que impede a tomada de consciência do arbitrário da dominação (Vasconcellos, 2002). No campo social, a Violência Simbólica se consolida através da naturalização dos antagonismos. O fato

de o agronegócio empregar técnicas de ponta para pulverizar agrotóxicos que invadem o assentamento é aceito como uma consequência "natural" da modernização agrícola, e não como uma imposição de classe.

Essa naturalização atinge o auge na esfera da saúde. A Violência Simbólica age sobre o corpo dos assentados ao desvincular o adoecimento da exposição aos agrotóxicos (a produção de toxicidade da Seção 3.1.1). Os sintomas e as enfermidades, causadas pela deriva nesse contexto do assentamento, são frequentemente classificados no discurso dominante como problemas individuais, hereditários ou resultantes de "maus hábitos" (Bourdieu, 2007). Ao assimilar essa lógica, a vítima tem sua capacidade de resistência política minada, pois o dano material e a expropriação da saúde (Harvey, 2013) se transformam em falhas pessoais. A internalização dessa ordem simbólica garante que a Violência Estrutural (Galtung, 1969), que mantém o assentamento sob constante ameaça química, se torne invisível e, portanto, menos passível de questionamento público. A luta da população assentada, neste contexto, é, em essência, uma luta pela desnaturalização dessa violência, um esforço para nomear e denunciar o arbitrário do poder que se esconde sob o manto da "eficiência técnica" da monocultura.

Ademais, Bourdieu (2007) ressalta que o poder simbólico se manifesta na capacidade de impor uma visão legítima do mundo social e de levar a sério os sistemas de classificação que, na verdade, servem aos interesses de quem domina. No caso do assentamento, o sistema de classificação dominante é aquele que valoriza o lucro do agronegócio acima da vida e da saúde. A institucionalização desse sistema de valores no campo rural se dá pela convivência de órgãos regulatórios (Estado) e pela priorização das pesquisas voltada para a alta produtividade (MTCI), marginalizando o conhecimento de uma agricultura mais tradicional e biodiversa da população camponesa. Essa convivência institucional é a garantia da reprodução do modelo agroindustrial, fazendo com que a luta camponesa pela terra e por uma produção limpa se configure não apenas como um conflito por recursos, mas como uma batalha simbólica pela redefinição das categorias de percepção e de julgamento do que é "legítimo" no espaço rural (Favareto; Martins, 2022).

A Violência Simbólica, portanto, sustenta o domínio ao criar o consenso tácito de que não há alternativa viável à monocultura, transformando a resistência camponesa em algo utópico e irrealista. A luta dos assentados, neste contexto, é, em essência, uma luta pela desnaturalização dessa violência, um esforço para nomear e denunciar o arbitrário do poder

que se esconde sob o manto da "eficiência técnica" da monocultura. O corpo do assentado, ao ser simultaneamente envenenado (violência material) e silenciado (Violência Simbólica), se torna o lugar onde a totalidade da dominação se condensa.

O fracasso da utopia do assentamento não decorre apenas da força econômica do agronegócio, mas da eficácia do poder simbólico em naturalizar a racionalidade mercantil como horizonte legítimo de organização do território. Ao converter a terra e a própria existência em instrumentos de rentabilidade, essa lógica subordina projetos orientados à autonomia, à reprodução social e à centralidade da vida. Assim, o que está em disputa não é apenas um modelo produtivo, mas a própria definição do que constitui desenvolvimento, legitimando a expansão da monocultura enquanto desqualifica outras formas de produção e organização social.

4.4. Síntese Analítica: A Interconexão das Violências na Exposição Química

O Assentamento Monte Alegre, em sua condição de enclave camponês cercado pelo agronegócio canavieiro, não é apenas um palco de conflitos, mas um verdadeiro laboratório de dominação onde as múltiplas formas de violência se encontram e se potencializam. A tese central deste trabalho, a superexploração espacializada da vida através da toxicidade química e da marginalização econômica, é plenamente justificada pela interconexão das estruturas conceituais exploradas neste capítulo. A exposição química e seus impactos na saúde da comunidade tornam-se, assim, o ponto de convergência de todo o arcabouço teórico, revelando o caráter multidimensional da opressão.

As violências que assolam o assentamento tem seu ponto de partida na Violência Estrutural (Galtung, 1969), que estabelece a privação da satisfação de necessidades básicas, como a saúde e o meio ambiente de qualidade. Essa privação é ativamente produzida pela lógica de valorização do capital, que, diante da tendência inevitável à crise de sobreacumulação, busca incessantemente soluções espaciais (Harvey, 2013).

Na região, essa solução se manifesta pela expansão da monocultura canavieira, que demanda a acumulação por espoliação. O envenenamento se configura, precisamente, como a forma química e espacializada dessa espoliação. O agronegócio, utilizando a tecnologia (Santos, 1994), transfere seus custos ambientais e sanitários para o território do assentamento,

transformando a exposição aos agrotóxicos no custo operacional da expropriação da saúde e da soberania produtiva camponesa. O MTCI, que apresenta-se como um vetor de desenvolvimento na lógica do capitalismo, é o mecanismo pelo qual a Violência Estrutural se materializa com eficiência.

A dominação não se sustentaria apenas pela força econômica e técnica; ela precisa ser internalizada pela Violência Simbólica (Bourdieu, 2007). Esta violência opera no campo da subjetividade ao impor a desqualificação do *habitus* camponês, com seu foco na reprodução social da vida e numa agricultura mais sustentável, como a agroecologia, rotulando-o como "antigo" ou "improdutivo" (Favareto; Martins, 2022). O poder simbólico, ao impor uma visão legítima do mundo social que valoriza o lucro do agronegócio sobre a vida (Bourdieu, 2007), garante a naturalização da contaminação. O uso da técnica é simbolicamente elevado a um imperativo do "progresso", impedindo que a vítima perceba o dano material como uma agressão de classe. Conforme López Villagra (2014) aponta, a eficácia da Violência Simbólica reside em impedir que a população assentada consiga nomear corretamente sua agressão com categorias de seu próprio campo, transformando o problema estrutural em risco individual e o dano coletivo em falha pessoal.

Essa interconexão de violências torna os corpos o lugar onde a totalidade da dominação se condensa. Ele é simultaneamente vítima da Violência Estrutural (negação da saúde), alvo da acumulação por espoliação (absorção da toxicidade) e objeto da Violência Simbólica (silenciamento da dor). A saúde da comunidade, portanto, é a manifestação mais aguda de que a utopia do assentamento não se choca apenas com a força bruta do capital, mas com o revés simbólico que a desqualifica e a invisibiliza. A resistência camponesa se inscreve, em última instância, como uma batalha pela desnaturalização desse envenenamento, buscando romper a cumplicidade inconsciente imposta pelo poder simbólico e transformar a dor individual em luta coletiva, redefinindo o valor e o lugar da vida no território.

5. AGROTÓXICOS E SAÚDE: EXPOSIÇÃO CRÔNICA E RISCO QUÍMICO COMO EIXO DE ANÁLISE

A crescente utilização de agrotóxicos na agricultura moderna, embora impulsionada pelo discurso da maior produtividade e controle de pragas, impõe um custo significativo que se manifesta, de forma crítica, na saúde humana e ambiental. Este capítulo se dedica a explorar a complexa e multifacetada relação entre a exposição a essas substâncias químicas e os seus impactos sobre a saúde.

Longe de ser uma questão restrita ao ambiente de trabalho rural, a problemática dos agrotóxicos estende-se a toda a população, seja por meio da exposição ocupacional direta dos trabalhadores e das trabalhadoras agrícolas, seja pela contaminação indireta da água, do solo e, notavelmente, dos alimentos consumidos diariamente.

Neste contexto, a saúde é abordada não apenas sob a perspectiva da intoxicação aguda – quadro emergencial e de rápido reconhecimento –, mas também no que tange aos efeitos crônicos e de longo prazo. A exposição continuada, mesmo em baixas doses, tem sido associada a uma série de agravos que exigem uma análise aprofundada, incluindo distúrbios neurológicos, reprodutivos e o potencial desenvolvimento de câncer.

Assim, este capítulo visa estabelecer uma base de compreensão sobre os mecanismos de ação dos agrotóxicos no organismo humano, as principais vias de exposição e as consequências para a saúde pública, servindo como ponto de partida para as discussões mais específicas que se seguirão. A reflexão proposta sublinha a urgência de considerar a saúde como um indicador crucial na avaliação da sustentabilidade do modelo agroindustrial vigente.

5.1. O Risco Químico como Agravo à Vida

A história da vida na Terra tem sido uma história de interação entre os seres vivos e seu ambiente. Em grande parte, a forma física e os hábitos da vegetação e da vida animal terrestre têm sido moldados pelo meio ambiente. Considerando toda a duração da vida terrestre, o efeito oposto, em que a vida modifica na prática seu ambiente, tem sido relativamente insignificante. Apenas no período representado pelo século presente uma das espécies - o ser humano - adquiriu poder significativo para alterar a natureza do seu mundo (Carson, 2010, p. 22).

A trajetória da agricultura brasileira, marcada pela adesão ao modelo tecnológico da Revolução Verde a partir das décadas de 1960 e 1970, culminou na instauração de um sistema produtivo de alta dependência química, no qual o agrotóxico se estabeleceu como uma peça central. A semente para a crítica a este modelo já havia sido plantada por Carson (1962), que, ao desvelar a natureza biocida e não meramente inseticida dos pesticidas, expôs os riscos sistêmicos e crônicos da contaminação que se espalharia pela cadeia biológica e pelo organismo humano. Contudo, no contexto brasileiro, essa tecnologia foi instrumentalizada para a consolidação de um complexo agroindustrial que perpetua o ciclo de Violência Estrutural.

A modernização da agricultura brasileira, analisada por Delgado (2012) como a transição para a "economia do agronegócio", é entendida sob a lente marxista como um mecanismo sofisticado de reprodução do capital. Delgado (2012) demonstra como o capital financeiro se articula com a produção, transformando insumos como os agrotóxicos em mercadorias essenciais e impondo uma dependência tecnológica que garante a extração de mais-valor. O crédito subsidiado e a política de insumos industrializados reconfiguraram o campo, consolidando a "modernização conservadora" que não alterou a estrutura fundiária, mas sim aprofundou a lógica capitalista de produção em larga escala.

Essa dominação material é acompanhada de uma profunda Violência Simbólica e epistemológica, conforme a análise de Shiva (2002). Segundo ela, o modelo imposto pela Revolução Verde pressupõe a destruição da diversidade de saberes e sementes tradicionais, substituindo-os por um único conjunto de tecnologias padronizadas, que denomina de "monoculturas da mente". No Brasil, essa substituição foi intensificada pela autorização das sementes geneticamente modificadas (GMO) a partir de 2003. Contrariando a promessa de menor uso de químicos sintéticos, a introdução dessas sementes está associada a um aumento significativo no consumo de agrotóxicos por área plantada e *per capita* no período subsequente, cultivando, de fato, mais perigos.

A escalada do consumo de agrotóxicos no Brasil, que o posicionou como o maior consumidor mundial desde 2008, não é um mero dado estatístico, mas sim a materialização da Violência Estrutural (Galtung, 1969) inerente ao modelo de produção do agronegócio. Essa violência, por ser intrínseca à organização do sistema e não a um ator específico, impõe danos e riscos de forma desproporcional a populações e grupos mais vulneráveis. Essa assimetria de

poder se expressa globalmente através do conceito de colonialismo químico e territorialmente, no Brasil, pela dinâmica do Acidente Rural Ampliado (Bombardi, 2023; Pignati; Machado; Cabral, 2007).

O conceito de colonialismo químico (Bombardi, 2023) descreve a profunda assimetria regulatória e geopolítica que governa o comércio e o uso de agrotóxicos. Este colonialismo não se manifesta pela ocupação territorial direta, mas sim pela imposição de um padrão de risco químico no Sul Global que é inadmissível no Norte Global. Essa Violência Estrutural opera em dois níveis principais, conforme demonstrado por Bombardi (2017; 2023). O primeiro nível é operado pela assimetria de substâncias proibidas, onde o Brasil permite o uso de substâncias que são banidas na União Europeia por apresentarem riscos à saúde humana e ambiental, como o risco de carcinogenicidade, mutagênese ou toxicidade reprodutiva. O fato de o Brasil ser um "depósito" químico para substâncias indesejadas no hemisfério norte configura uma transferência de risco, onde a saúde da população brasileira é subalternizada pelo interesse corporativo na produção de *commodities*.

No segundo nível, ocorre o que a autora denominou de Assimetria de Tolerância de Resíduos (LMR). Mesmo para os agrotóxicos permitidos, os Limites Máximos de Resíduos (LMR) tolerados em alimentos e água no Brasil são drasticamente superiores aos vigentes em países europeus. Essa disparidade regulatória estabelece uma dupla moral: o produto final exportado deve atender a rigorosos padrões sanitários do importador, enquanto o alimento consumido internamente pela população brasileira é submetido a um padrão de risco muito mais elevado. Isso transforma o corpo do cidadão brasileiro, especialmente o mais pobre e vulnerável, no elo mais fraco da cadeia de produção, absorvendo o custo sanitário para viabilizar a produção em larga escala do agronegócio. O colonialismo químico é, portanto, o mecanismo que perpetua a injustiça ambiental, transferindo os ônus da contaminação e da doença para as populações periféricas.

No nível territorial, a Violência Estrutural se manifesta na incapacidade do sistema produtivo em confinar seu risco, transbordando para o espaço vivido. A análise sobre o território, como a base de inscrição das relações de poder e fragmentação (Santos, 2006), é crucial aqui. O uso intensivo e aéreo de agrotóxicos nas monoculturas, como cana e soja, promove uma contaminação difusa que anula a distinção entre o espaço de produção e o espaço de vida.

O conceito de Acidente Rural Ampliado (aqui chamado de ARA), discutido por Pignati, Machado e Cabral (2007), dá visibilidade a essa territorialização do dano. O ARA é caracterizado como um evento de natureza ocupacional e ambiental que extrapola os limites da unidade produtiva, atingindo o meio ambiente e o espaço urbano, causando impactos ambientais e sociais em larga escala. O estudo de caso da "chuva de agrotóxicos" sobre o município de Lucas do Rio Verde, no Mato Grosso, em 2006, é o exemplo paradigmático do ARA. A deriva da pulverização aérea demonstrou que as externalidades químicas do agronegócio não respeitam cercas ou áreas habitadas, forçando o território em sua totalidade a suportar uma carga de contaminação generalizada. A própria dinâmica da pulverização aérea de agrotóxicos no Brasil, que tem apresentado uma evolução crescente no registro de aeronaves agrícolas, é um vetor central para a ocorrência desses acidentes ampliados (Pignati; Machado; Cabral, 2007).

A cartografia dessa violência, apresentada por Pignati *et al.* (2017), evidencia a correlação positiva e significativa entre a distribuição espacial do uso de agrotóxicos nas grandes culturas de *commodities* e a incidência de problemas de saúde, como as intoxicações agudas, subagudas e crônicas. O ARA e a distribuição espacial dos agravos, portanto, demonstram a concretude da Violência Estrutural. O sistema agroindustrial, na sua busca pela acumulação de capital, impõe uma organização territorial que, de forma previsível, gera catástrofes sócio-sanitárias-ambientais, transformando o risco químico em uma condição crônica da vida no campo e na cidade (Pignati *et al.*, 2017).

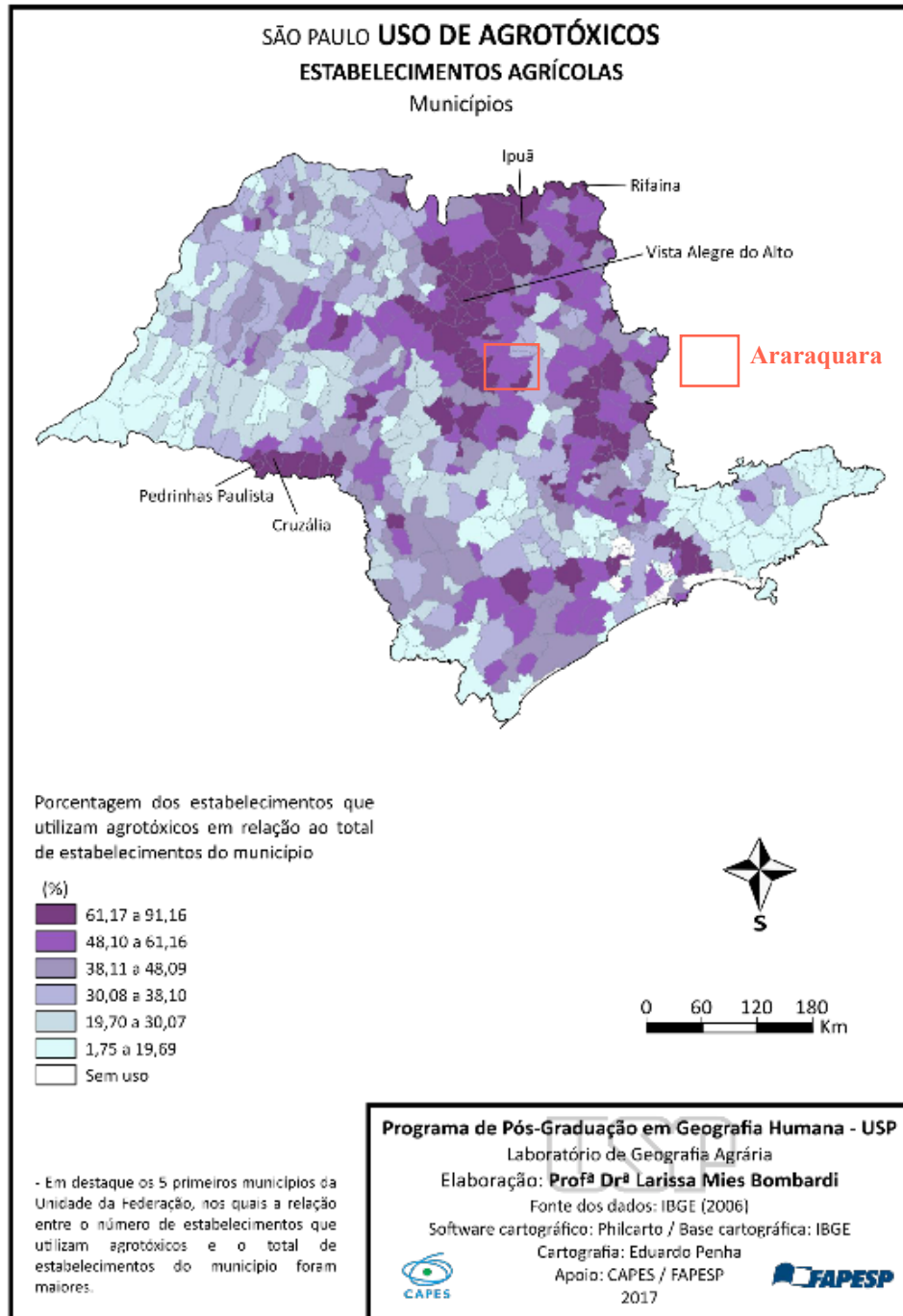
A dimensão sanitária é o palco mais dramático da Violência Estrutural e dos riscos inerentes ao modelo de agronegócio químico-dependente no Brasil. A análise do impacto dos agrotóxicos na saúde pública não se restringe à epidemiologia clássica, mas avança para a crítica da determinação social da saúde-doença em um contexto de disputa política e tecnológica (Pignati, 2022). Para Rigotto, Vasconcelos e Rocha (2014), os agrotóxicos consolidaram-se como um "importante problema de saúde pública", cuja magnitude é subestimada pelo sistema de notificação. A gravidade reside na amplitude da população exposta, que transcende o trabalhador rural, alcançando comunidades vizinhas às lavouras, funcionários de fábricas e, de forma generalizada, todos os consumidores de alimentos contaminados.

Para jogar luz a essa questão, o Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde, publicado em outubro de 2023, descreve o perfil das intoxicações exógenas (IE) por agrotóxicos de causas não intencionais no Brasil no período de 2013 a junho de 2022. O estudo utiliza dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e visa compreender a magnitude desse problema de saúde pública, visto que a exposição a agrotóxicos causa distúrbios neurológicos, reprodutivos, gastrointestinais e neoplasias, afetando, principalmente, trabalhadores agrícolas. O perfil temporal das notificações de Intoxicações Exógenas (IE) por agrotóxicos de causas não intencionais no Brasil, entre 2013 e 2022, revelou uma trajetória marcada por estabilidade inicial, crescimento acentuado e subsequente recuo. Em alguns momentos, como em 2020, o recrudescimento pode ser explicado pela pandemia de COVID-19, porém os demais anos apontam para o problema das subnotificações.

O fenômeno da subnotificação das intoxicações por agrotóxicos no Brasil é um elemento crucial que expõe a fragilidade da Vigilância em Saúde e a face mais perversa da Violência Estrutural inerente ao agronegócio. Essa assimetria entre o uso e o registro sanitário é eloquentemente ilustrada pelos mapas de Bombardi (2017).

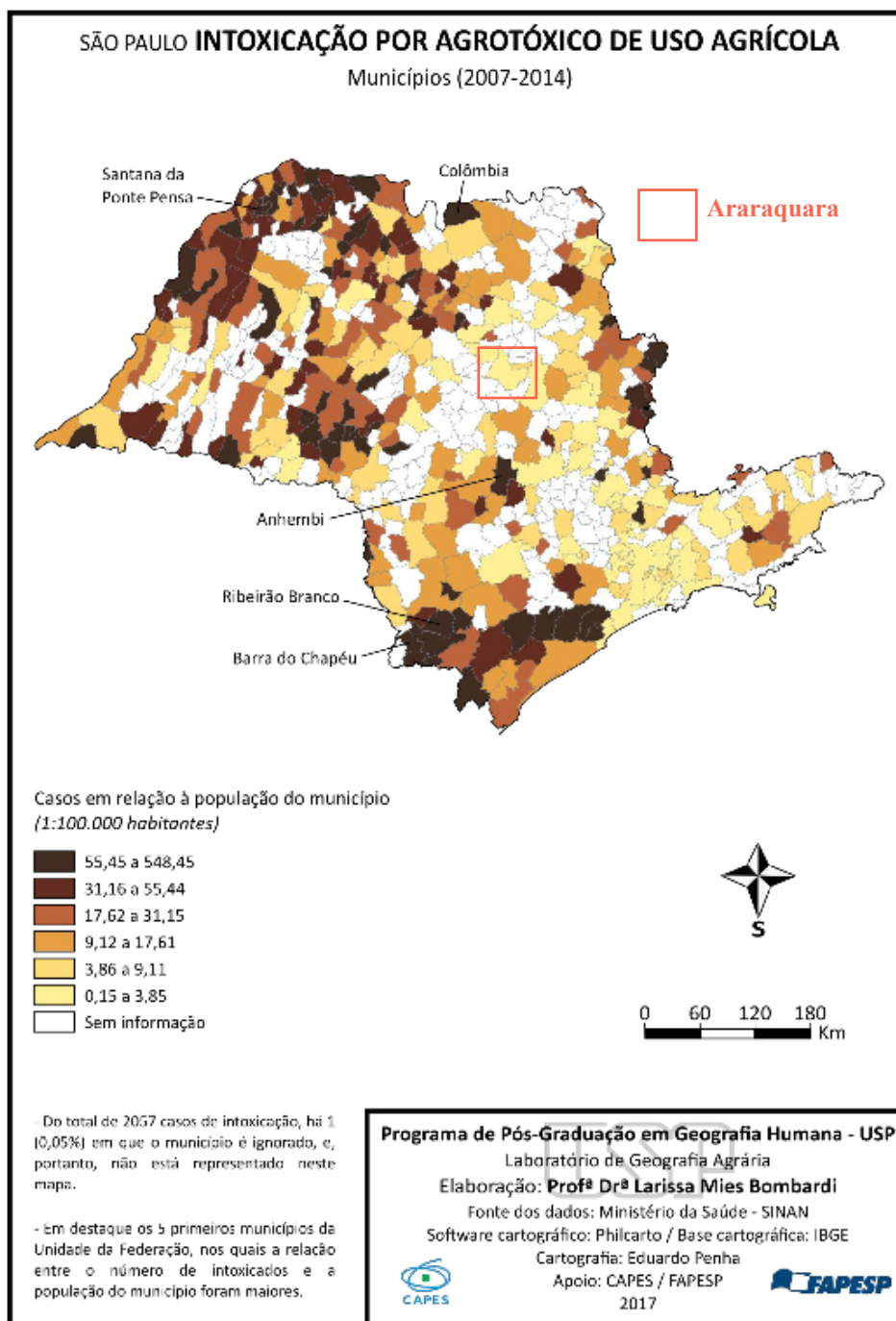
No caso do Estado de São Paulo, a região de Araraquara se revela emblemática desse paradoxo. A Figura 1, que apresenta o uso de agrotóxicos entre os anos de 2007 e 2014, claramente a situa entre os municípios com a maior porcentagem de estabelecimentos rurais que fazem uso de agrotóxicos, refletindo o peso das grandes culturas de *commodities* e a intensa exposição ambiental da população local. Contudo, em uma dissonância crítica com a realidade do campo, a Figura 2 apresenta a mesma região com índices de intoxicação agrícola per capita baixíssimos ou com completa ausência de notificação.

Figura 1 - Uso de Agrotóxicos em Estabelecimentos Agrícolas (2007 - 2014)



Fonte: Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil E Conexões com a U.E.
(Bombardi, 2017, p. 95), modificado pela autora.

Figura 2 - Intoxicação por Agrotóxico de Uso Agrícola (2007 - 2014)



Fonte: Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a U.E.
(Bombardi, 2017, p. 95), modificado pela autora.

Tal disparidade não pode ser interpretada como um sinal de segurança. Pelo contrário, ela materializa o que autores como Rigotto e Pignati definem como o "iceberg da intoxicação". A vasta maioria dos agravos à saúde (principalmente os crônicos e de longo prazo) permanece submersa e invisível para o sistema oficial. Essa falha sistemática na notificação atua como um poderoso mecanismo de Violência Simbólica e de

desresponsabilização e convivência estatal. Ao não quantificar o dano, o sistema de saúde colabora inadvertidamente para ocultar a conexão direta entre a alta concentração de venenos no território e a incidência de problemas de saúde, fornecendo uma "prova" artificial de que o modelo químico-dependente é inócuo. A subnotificação é, portanto, uma manifestação institucional que mascara o real impacto do Meio Técnico-Científico-Informacional (Santos, 2006) na saúde, garantindo a reprodução continuada do risco em favor da lógica de acumulação do capital.

A urgência reside em ir além da vigilância dos riscos químicos isolados. É imperativo que a pesquisa e as políticas públicas enfrentem a etiologia dos problemas de saúde (incluindo câncer, distúrbios neurológicos e reprodutivos) no contexto da modernização agrícola conservadora. A principal lição é a necessidade de reconhecer o uso de agrotóxicos como um problema de saúde pública determinado pelo próprio modelo produtivo, e não como um evento isolado (Rigotto *et al.*, 2012).

A crítica de Rigotto ao modelo encontra um aprofundamento na análise de Pignati *et al.* (2022), que caracterizam os desastres socioambientais e sanitários do agronegócio químico-dependente como de "caráter pandêmico". Essa conceituação eleva o risco de contaminação ao nível de um fenômeno sistêmico, onde o processo produtivo age como um gerador de riscos e vulnerabilidades que levam a sindemias (epidemias simultâneas) e contribuem para a crise ecológica e sanitária globalizada. O agronegócio, nessa leitura, não apenas gera acidentes e intoxicações, mas atua na própria determinação social da saúde-doença-danos ambientais, tornando os danos ecológicos e a exploração humana efeitos previsíveis.

Essa proximidade do risco é empiricamente validada pelo estudo de base populacional conduzido por Pignati *et al.* (2022) em municípios mato-grossenses, que utilizou a metodologia da Vigilância Popular em Saúde. A pesquisa revelou que a maioria dos moradores entrevistados, mesmo em áreas urbanas, reside a menos de 1 km das áreas de lavoura. Essa proximidade física é a manifestação territorial da violência do agronegócio, reforçando o risco de contaminação por deriva e a violação do direito à saúde de toda a comunidade no entorno.

O aprofundamento da determinação social da saúde pelo modelo químico-dependente se articula diretamente com a análise de Almeida *et al.* (2017) sobre as sementes

geneticamente modificadas (GMO) e o consumo de agrotóxicos. No artigo intitulado "Uso de sementes geneticamente modificadas e agrotóxicos no Brasil: cultivando perigos", desmistifica a promessa inicial da biotecnologia de reduzir o uso de agroquímicos. A análise documental, cobrindo o período de 2000 a 2012, demonstrou uma clara correlação: a liberação e adoção de GMOs a partir de 2003 coincidiram com um aumento significativo no consumo de agrotóxicos. Esse aumento foi observado no volume total utilizado, no consumo per capita e na aplicação por área plantada. O estudo conclui que a biotecnologia não substituiu a química, mas a intensificou, transformando esse tipo de semente, em especial as resistentes a herbicidas e inseticidas, no vetor central para o aumento da dependência e dos perigos associados aos agrotóxicos, solidificando a lógica da modernização conservadora criticada por Rigotto *et al.* (2012).

A dimensão política é o campo de batalha onde a defesa da saúde pública (e a crítica ao modelo) colide com o *habitus* do agronegócio, manifestado pela pressão por flexibilização regulatória. O ensaio de Almeida *et al.* (2017) foca no Projeto de Lei nº 3.200/2015 (hoje conhecido popularmente como PL do Veneno), classificando-o como um dos "maiores retrocessos" às conquistas legislativas.

O escopo e objetivos desse PL 3.200/2015 eram cruciais para a consolidação do risco sanitário e ambiental, e incluíam:

i) Eufemismo e Desqualificação do Risco: A mudança semântica do termo legal "agrotóxico" para "produto fitossanitário" ou "pesticida". O objetivo era suavizar o risco inerente, distorcendo a percepção pública e legal da toxicidade das substâncias, um ato de Violência Simbólica que tenta deslegitimar a proteção à saúde;

ii) Abandono do Princípio da Precaução: O projeto propunha a flexibilização dos critérios de proibição de registro. A lei então vigente (Lei nº 7.802/1989) proibia produtos com evidências de carcinogenicidade, mutagenicidade ou distúrbios hormonais. O PL buscava substituir o princípio da precaução por uma abordagem de "gestão de risco", permitindo o registro de substâncias de alta toxicidade sob a alegação de que seus riscos poderiam ser "controlados" ou "administrados" no uso;

iii) Centralização do Poder: O Risco Institucional: O PL buscava centralizar a decisão de registro no Ministério da Agricultura, fragilizando o poder de veto dos órgãos de saúde (ANVISA) e meio ambiente (IBAMA). Essa mudança institucional é a manifestação direta da

influência do agronegócio, retirando a autonomia da Vigilância Sanitária e Ambiental em nome da agilidade da produção.

Ainda que esse projeto seja uma aberração do ponto de vista da saúde humana e ambiental, em 28 de dezembro de 2023 ele é sancionado, entrando em vigor a Lei nº 14.785/2023, que flexibilizou as regras para o registro e uso de agrotóxicos no Brasil, mesmo sob a contestação de especialistas em saúde pública, organizações ambientais e movimentos sociais. Embora o presidente da República à época, Luiz Inácio Lula da Silva, tenha vetado 17 dispositivos, a lei, que fere a constitucionalidade, tem o poder de ampliar ainda mais o consumo desses produtos no país. Em razão disso, partidos e movimentos sociais protocolaram uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) no Supremo Tribunal Federal (STF), enfatizando que o enfraquecimento da regulamentação de agrotóxicos promovido pela nova norma acarretará a violação de diversos preceitos constitucionais essenciais. Tais preceitos englobam tanto os princípios basilares da administração pública, como a legalidade e a eficiência, quanto os direitos fundamentais, abrangendo o direito à saúde, a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, à vida digna, aos direitos dos povos indígenas, do consumidor e de crianças e adolescentes, entre outros direitos (Instituto Socioambiental, 2024).

Em suma, a Revolução Verde no Brasil, ao instituir o agrotóxico como insumo essencial e vetor de acumulação, transformou o risco químico em um agravo intrínseco e sistêmico à reprodução da vida. Este risco não emerge de forma espontânea, mas é sustentado por um arranjo institucional que legitima, regula e viabiliza a expansão do modelo agroindustrial. Trata-se do resultado direto da Violência Estrutural e simbólica do capital agroindustrial, cuja eficácia depende da atuação — ou da omissão estratégica — do Estado, seja por meio de políticas de incentivo, flexibilizações normativas, fragilização da vigilância sanitária ou pela incapacidade deliberada de monitorar e registrar adequadamente os danos. Ao fragmentar o território e relativizar o direito à saúde em nome da produção de commodities, o poder público não se coloca como mediador neutro, mas como elemento constitutivo da engrenagem que naturaliza o risco e assegura a continuidade da acumulação. Assim, a institucionalização do agrotóxico como fundamento técnico do desenvolvimento agrícola revela-se inseparável da manutenção de desigualdades territoriais e sanitárias,

exigindo uma análise crítica profunda e a formulação de um novo paradigma produtivo orientado à centralidade da vida.

5.2. Agravos Imediatos e o Dano à Reprodução da Vida no Campo

A exposição aos agrotóxicos é uma realidade universalizada no território brasileiro, reflexo da implantação do modelo agrícola do Meio Técnico-Científico-Informacional no campo. No entanto, os impactos sanitários dessa exposição não se distribuem de maneira homogênea; são particularmente severos e complexos, manifestando-se como uma expressão da Violência Estrutural que recai sobre os grupos historicamente vulnerabilizados. Este é o caso das mulheres rurais, cuja saúde integral é atingida de modo desproporcional e, frequentemente, invisibilizada. Revisões sistemáticas e estudos de campo no Brasil têm destacado a forte associação entre a exposição a agroquímicos e uma série de agravos crônicos e reprodutivos femininos, que incluem, mas não se limitam a, câncer de mama, tireoide e ovário, doença renal, diabetes, Síndrome do Ovário Policístico (SOP) e endometriose (Fernandino, 2019; Mescka; Costa; Ceolin, 2022).

A vulnerabilidade feminina se manifesta em múltiplas rotas de contaminação, muitas das quais são classificadas como não ocupacionais e, por isso, sistematicamente desconsideradas pelo modelo de vigilância em saúde. A exposição ocorre em pelo menos três vias críticas:

i) Contato Residencial: As moradias em assentamentos, circundadas pela monocultura, submetem as mulheres à exposição ambiental contínua, seja pela deriva técnica (o transporte eólico de aerossóis tóxicos), seja pela contaminação da água de consumo e dos alimentos produzidos para subsistência. A presença constante de agrotóxicos no cotidiano transforma o lar, que deveria ser um espaço de reprodução da vida e proteção, em um foco de risco.

ii) Atividades Domésticas e Violência Simbólica: As mulheres são majoritariamente responsáveis pela lavagem de roupas e dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) contaminados dos aplicadores. Essa atividade, naturalizada como parte da divisão sexual do trabalho no campo e entendida como "doméstica," é, na realidade, um vetor direto de risco químico à integridade física e biológica. A falta de orientação sobre como lavar roupas impermeáveis, reportada por 91,9% das mulheres em um estudo na Zona da Mata mineira

(Fernandino, 2019), ilustra a dimensão da Violência Simbólica, que faz com que a exposição seja percebida como um risco inerente e inquestionável à sua função, silenciando a gravidade da contaminação.

iii) Exposição Indireta Ocupacional: Mulheres que prestam suporte à produção (capina, colheita ou auxílio no preparo e aplicação dos produtos) expõem-se de maneira similar aos aplicadores diretos, frequentemente por não respeitarem o intervalo de reentrada nas lavouras ou por manipularem os produtos sem o uso adequado de EPIs (Fernandino, 2019; Mescka; Costa; Ceolin, 2022). O recorte de gênero se manifesta aqui na precarização e na subnotificação dessa exposição laboral.

A análise dos agravos imediatos e crônicos à saúde no campo exige um recorte de gênero, pois a dinâmica de exposição ao agrotóxico como arma manifesta-se de modo particular e muitas vezes invisibilizado sobre os corpos femininos. Embora o manejo direto e a pulverização sejam predominantemente masculinos no modelo agrícola hegemônico, as mulheres são inseridas na cadeia de contaminação por meio do que se define como trabalho reprodutivo e doméstico. Estudos em regiões de intensa atividade agrícola no Brasil, como o Sudoeste do Paraná, demonstram que mulheres que não atuam diretamente no campo, mas são responsáveis pela lavagem de roupas, equipamentos e desparamentação dos parceiros que aplicam os pesticidas, apresentam resíduos significativos desses químicos, como o glifosato, atrazina e 2,4-D, detectáveis na urina (Panis *et al.*, 2024). Este mecanismo de contaminação domiciliar e ocupacional, que transforma o próprio lar e o cuidado familiar em um vetor de risco, é a materialização da Violência Estrutural no nível biológico, evidenciando como a lógica da *commodity* impõe danos à própria reprodução da vida, conceito central ao feminismo e à crítica da saúde coletiva, ao contaminar o espaço de acolhimento e o ciclo de cuidados essenciais.

Essa exposição diferenciada revela um impacto específico e grave na saúde das mulheres, o qual se traduz em um perfil epidemiológico mais agressivo para doenças associadas a desreguladores endócrinos, como o câncer de mama. A pesquisa citada não apenas correlaciona as elevadas taxas de diagnóstico de câncer de mama na região com o alto volume de comércio de agrotóxicos, como também aponta que mulheres expostas a pesticidas, mesmo que indiretamente, via contaminação doméstica, apresentam um risco significativamente maior de desenvolver a doença com um perfil clínico mais agressivo,

destacadamente a metástase em linfonodos (Panis *et al.*, 2024). A presença de um tumor com maior potencial metastático simboliza o ápice da penetração da Violência Química no organismo, representando não apenas o agravo imediato, mas um dano de longo prazo que compromete severamente a sobrevivência e a qualidade de vida. Assim, a vulnerabilidade biológica específica das mulheres, aliada à divisão sexual do trabalho no campo, torna o corpo feminino um alvo prioritário da arma química inerente ao projeto do agronegócio.

Outra preocupação central, que atinge o cerne da reprodução da vida, é a exposição materna durante a gestação. A literatura indica que a exposição materna está associada a graves desfechos perinatais e congênitos, como má-formações, abortos espontâneos, baixo peso ao nascer e distúrbios do neurodesenvolvimento (Aguiar, 2017; Mescka; Costa; Ceolin, 2022). O trabalho de Aguiar (2017) na Chapada do Apodi (CE) demonstrou fortes evidências dessa correlação, inclusive com casos de puberdade precoce.

A investigação laboratorial realizada nesse estudo (Aguiar, 2017) é emblemática da longa duração da contaminação e da subordinação do uso social da terra e da vida territorial aos imperativos da valorização do capital. A detecção de concentrações de Organoclorados (OCPs) em amostras de sangue, substâncias banidas no Brasil desde a década de 1980, evidencia o uso irregular atual ou a persistência e bioacumulação do uso pregresso. Os OCPs são conhecidos por sua alta persistência ambiental e por manifestarem lentamente seu potencial cancerígeno, teratogênico, imunossupressor e desregulador endócrino em todos os organismos vivos. Além disso, a detecção de organofosforados na água de consumo, incluindo malathion e ethion, não monitorados pela legislação de potabilidade, revela o descaso regulatório e a incapacidade do Estado em proteger o bem essencial para a vida no campo. Os organofosforados, largamente utilizados e derivados do ácido fosfórico, relacionam-se a complicações agudas e crônicas, como lesão do miocárdio e prejuízo cognitivo e neuropsiquiátrico (Silva; Garrido, 2021).

Mesmo diante de tantas evidências toxicológicas e clínicas, a investigação e a comprovação do nexo causal entre exposição crônica e agravos é complexa, dificultada pelo subdiagnóstico e pela subnotificação nos sistemas de informação do Ministério da Saúde (SINAN, DATASUS). O estudo caso-controle no Vale do São Francisco (Silva *et al.*, 2011) e o estudo ecológico em Pernambuco (Dos Santos *et al.*, 2022) ilustram as limitações

metodológicas para encontrar significância estatística, hipótese que reside nas fragilidades operacionais do registro dos agravos.

Para combater essa invisibilidade estatística, modelos toxicológicos *in vitro* têm se mostrado essenciais, especialmente para verificar a toxicidade na reprodução feminina, área historicamente sub-representada na pesquisa toxicológica (Bento *et al.*, 2024). A carência de dados suficientes sobre o potencial embriotóxico dos pesticidas favorece, estrategicamente, sua ocultação no debate público, reforçando a falácia do "uso seguro" defendida pela indústria química e pelo agronegócio, desresponsabilizando-os pelo dano.

As iniquidades de gênero, território e classe atuam como fatores interligados, amplificando a vulnerabilidade. A vulnerabilidade é, aqui, a síntese do resultado de um contexto de vida e trabalho (a Violência Estrutural), das vias de exposição específicas (o Meio Técnico-Científico-Informacional e a proximidade residencial), e das suscetibilidades biossociais. A baixa escolaridade e o baixo nível socioeconômico, elementos da Violência Estrutural, associam-se diretamente a uma maior exposição e à escolha de tipos de agrotóxicos de maior toxicidade, muitas vezes do mercado paralelo, intensificando a precarização do trabalho (Mescka; Costa; Ceolin, 2022; Fernandino, 2019).

A exposição aos agrotóxicos possui um claro recorte de gênero, no qual as mulheres, gestantes e crianças são os grupos de maior vulnerabilidade aos danos. A exposição durante a gestação é classificada como de alto risco, podendo levar à contaminação do leite materno e do cordão umbilical e, por vezes, forçando mulheres em situação de precariedade a não se afastarem do trabalho, exacerbando o risco (Buaski *et al.*, 2018). Essa iniquidade socioterritorial cria um diferencial de vulnerabilidade que garante que os segmentos com menor acesso a bens sociais, como as mulheres rurais, sejam os mais afetados pelos danos dos agrotóxicos (Abrasco, 2024; Fernandino, 2019). A invisibilidade dos efeitos crônicos e reprodutivos é, assim, uma ferramenta da Violência Simbólica que perpetua a lógica capitalista de superexploração e acumulação, garantindo que o custo sanitário e social da produção seja imposto aos corpos e aos territórios de quem menos tem a lucrar com ela.

5.3. Exposição Crônica: Câncer Infantojuvenil e a Longa Duração da Contaminação

A análise dos riscos e agravos à saúde de manifestação imediata, conforme detalhado nas seções anteriores, revela a face mais visível e aguda da da exposição química imposta pelo modelo agrícola hegemônico. Contudo, a verdadeira dimensão da Violência Estrutural que se abate sobre os assentamentos rurais só pode ser apreendida ao se examinar a exposição crônica aos agrotóxicos e seus danos de longa duração. Esta seção propõe uma inflexão analítica, movendo o foco dos sintomas agudos e pontuais para a patologia sistêmica e silenciosa que se instala no organismo e no território.

A exposição crônica, definida pelo contato contínuo e repetido, ainda que em baixas doses, com o coquetel químico disseminado pelas monoculturas, gera agravos que se manifestam após longos períodos de latência. É justamente neste intervalo temporal, o tempo de espera entre a contaminação e a doença, que a Violência Simbólica (Bourdieu, 2007) se materializa de forma mais insidiosa. A ausência de sintomas imediatos, ou a dificuldade em correlacionar um agravo de manifestação tardia à sua origem ambiental, contribui para a invisibilidade e a consequente naturalização do risco. O dano de longa duração é, assim, o custo invisível que a população do assentamento, especialmente as crianças, paga pela primazia do agronegócio sobre o uso social da terra e da vida no território.

A manifestação mais dramática dessa exposição química de longa duração é a carcinogênese, com destaque para a crescente incidência de câncer infantojuvenil em populações vulneráveis. As crianças, devido a fatores como a imaturidade metabólica e a maior expectativa de vida, carregam o potencial de serem as depositárias precoces e mais suscetíveis à bioacumulação de resíduos químicos. Analisar o câncer infantojuvenil não é apenas examinar uma doença; é expor a dimensão mais perversa da necropolítica territorial, onde a racionalidade do Meio Técnico-Científico-Informacional (Santos, 2006) assegura a eficiência da produção capitalista, mas, simultaneamente, garante a dispersão e a persistência da contaminação que compromete o futuro das novas gerações. A longa duração da contaminação aparece como um processo que transcende o corpo individual e se inscreve na estrutura de dominação e silenciamento.

5.3.1. A Vulnerabilidade Crítica e a Carcinogênese Infantojuvenil

O câncer infantojuvenil é, após as causas externas, a segunda principal causa de mortalidade entre crianças e adolescentes de 0 a 19 anos no Brasil, sendo a exposição a agrotóxicos um dos fatores modificáveis mais relevantes para o aumento de sua incidência (Soares *et al.*, 2014). Neste cenário, a criança é um grupo biológico e socialmente mais vulnerável, expondo-se de múltiplas formas aos agentes tóxicos desde a concepção (Moraes; Gouveia, 2025).

A exposição crônica e o subsequente desenvolvimento de cânceres pediátricos são considerados a materialização da Violência Estrutural no campo, sendo um custo sanitário imposto à população em nome da acumulação do capital. A revisão sistemática de Soares *et al.* (2024) reforça que o risco se inicia antes do nascimento, uma vez que a exposição parental (materna e paterna), seja ela ambiental ou ocupacional, é um fator crucial no desenvolvimento de neoplasias na infância, atuando tanto na afetação das células germinativas quanto na contaminação do ambiente *in utero*.

A vulnerabilidade se estende à fase pós-natal, conforme sistematizado por Moraes e Gouveia (2025). As rotas de exposição abrangem o consumo de água e alimentos contaminados, o contato domiciliar com resíduos de agrotóxicos e, criticamente, a presença dessas substâncias no leite materno. Estudos de biomonitoramento no Brasil, como no município de Ribeirão Preto (SP) e no estado do Rio Grande do Sul, detectaram resíduos de agrotóxicos no leite humano, demonstrando que a contaminação, além de ser intergeracional, atinge o neonato em sua fonte primária de nutrição e proteção (Soares *et al.*, 2024).

A longa duração da contaminação (o legado químico no território) é expressa pela persistência de substâncias como os organoclorados (OCPs). Apesar de banidos há décadas no Brasil, seus resíduos continuam a ser detectados em estudos nacionais (Moraes; Gouveia, 2025). A persistência desses compostos, associada a efeitos de longo prazo como a disfunção da tireoide em crianças, reforça a tese de que o agravo crônico é uma manifestação da contaminação que se perpetua no tempo-espaço do MTCI (Santos, 2006). A detecção desses contaminantes ambientais em regiões de intensa atividade agrícola é um achado que dialoga diretamente com as preocupações sobre a presença de OCPs e organofosforados na água de consumo e em amostras biológicas na Chapada do Apodi (CE) (Aguiar, 2017), reforçando a dimensão nacional e transgeracional do problema.

5.3.2. Evidências Geográficas e a Lógica do Agronegócio

A correlação entre o modelo de produção agrícola e os agravos de longa duração é robustamente demonstrada em estudos ecológicos de distribuição espacial no Brasil, nos quais imperativos da valorização do capital (Harvey, 2013) são o motor da produção e distribuição territorial do risco químico. O agronegócio, ao maximizar a produção por meio do uso intensivo de insumos químicos, externaliza o custo sanitário para as comunidades circundantes, um processo que materializa a Violência Estrutural.

O estado de Mato Grosso (MT), um dos grandes polos do agronegócio brasileiro, tem sido palco de estudos emblemáticos. Soares *et al.* (2014) demonstraram que as maiores taxas de mortalidade por câncer infantojuvenil no período de 2013 a 2017 se concentraram espacialmente em municípios que também registraram um elevado consumo de agrotóxicos. Essa descoberta foi corroborada por uma análise anterior que abrangeu o período de 2007 a 2012, quando Soares *et al.* (2025) identificaram 601 casos novos de câncer infantojuvenil, sendo que 34,7% se concentraram na faixa etária de 15 a 19 anos. Os autores encontraram uma associação estatística significativa (correlação de Spearman) entre a incidência de câncer e o consumo de agrotóxicos por município. Tais resultados ressaltam que o risco é intrinsecamente ligado à lógica econômica, onde o Produto Interno Bruto (PIB) per capita e o componente do agronegócio se correlacionam com o aumento do risco à saúde das crianças e adolescentes.

A relação entre a intensificação agrícola e o risco à saúde também foi verificada no Nordeste. Na análise da incidência de câncer infantojuvenil no Ceará (2000-2013), Barbosa *et al.* (2018) constataram que as taxas de incidência são elevadas em municípios localizados ou próximos aos grandes polos de irrigação agrícola, que são, por definição, áreas de intenso uso de agroquímicos. Essa distribuição espacial das neoplasias sugere um claro problema de contaminação ambiental e ocupacional nestas regiões, com altas incidências observadas para todos os tipos de câncer e em particular para leucemias e linfomas, tipos frequentemente correlacionados com a exposição a pesticidas na literatura internacional. Os padrões de incidência observados no Ceará, em regiões de fruticultura irrigada, aprofundam a discussão iniciada na seção 4.2 sobre a Chapada do Apodi (Aguiar, 2017), configurando um padrão de risco socioterritorial atrelado à modernização agrícola.

O conjunto dessas evidências geográficas e epidemiológicas define o mapa da Violência Estrutural no território. A localização do agravo naqueles municípios e regiões dominadas pela lógica do agronegócio demarca quem são os grupos vulneráveis que pagam o preço da acumulação: os corpos infantis e adolescentes residentes em áreas de produção.

5.3.3. Implicações na Saúde Coletiva e o Paradigma da Prevenção

O desenvolvimento do câncer na infância, associado à exposição ambiental, é um alerta sobre a perversidade do modelo químico-dependente. O trabalho de Braga (2022), ao buscar a estimativa da carga do câncer infantojuvenil associado a agrotóxicos, reforça a urgência de se quantificar esse dano que, devido à latência e à dificuldade em estabelecer onexo causal, é frequentemente ocultado pela Violência Simbólica e pela falácia do "uso seguro". A quantificação e o monitoramento da exposição, como os discutidos por Braga (2022) e por Moraes e Gouveia (2025), são ferramentas cruciais para transformar o risco invisível em evidência epidemiológica passível de intervenção política.

A literatura no campo da saúde coletiva (Sarpa; Friedrich, 2022) argumenta que, diante do crescente consumo de agrotóxicos no contexto do agronegócio, o papel das políticas públicas deve transcender a remediação e focar na prevenção primária. O impacto dos fatores de risco ambientais na gênese das neoplasias pediátricas exige que o foco seja direcionado para a raiz do problema, ou seja, para o modelo de produção que se baseia na contaminação química do solo, da água e do ar.

Neste sentido, a Violência Estrutural impõe o risco, enquanto a Violência Simbólica opera para desresponsabilizar o capital. A única forma de romper o ciclo de contaminação crônica é por meio da mudança paradigmática do modelo agrícola. A agroecologia se apresenta como um suporte fundamental às políticas públicas de prevenção do câncer, por propor uma ruptura com os fundamentos do agronegócio e a recuperação do projeto de autonomia territorial e da centralidade da vida na produção, em oposição à lógica de valorização do capital (Marx, 2017) que estrutura a produção e a naturalização do risco químico no território (Sarpa; Friedrich, 2022). A adoção de práticas de base ecológica no assentamento, portanto, representaria um ato de resistência e de re-territorialização da saúde,

em busca de uma ruptura com a dependência química imposta pelo complexo agroindustrial a serviço do capital.

5.4. Considerações Finais: Da Exposição Crônica e do Risco Químico à Epidemiologia Crítica

Ao tomar a exposição crônica a agrotóxicos e a produção social do risco químico como eixo de análise, estabeleceu-se o mapa do adoecimento no território de assentamento, demonstrando que a exposição a agrotóxicos é o mecanismo pelo qual a Violência Estrutural se materializa nos corpos dos sujeitos rurais. A reflexão final deste capítulo reside na compreensão de que a transição da toxicologia para a epidemiologia crítica é o salto analítico necessário para desnaturalizar o risco e desvendar as realidades e invisibilidades da saúde humana das populações rurais em Araraquara.

A discussão evoluiu de forma intencional, partindo do reconhecimento dos riscos e avançando para a análise dos agravos, diferenciando suas manifestações no tempo e no espaço social. Capturou-se a dimensão mais imediata do dano, mas seu maior achado não foi o sintoma agudo; foi o recorte de gênero. Ao revelar a vulnerabilidade feminina na esfera da reprodução da vida e em atividades domésticas (lavagem de roupas contaminadas), foi possível mostrar que o custo da produção do agronegócio é internalizado e silenciado no cotidiano das mulheres. Este processo, onde o risco se torna uma extensão da função social esperada, é a própria mecânica da Violência Simbólica, que naturaliza a contaminação.

O aprofundamento epidemiológico revelou a face mais perversa da violência sistêmica: a longa duração da contaminação e o dano às crianças e adolescentes, evidenciado na associação entre o uso de agrotóxicos e o câncer infantojuvenil. Este agravo de latência longa, sustentado pela persistência química de resíduos, é a prova de que a contaminação não é um evento, mas uma condição imposta pelo modelo agroindustrial, que garante não apenas a eficiência da monocultura, mas também a dispersão e a perpetuação do risco no território, comprometendo o futuro das novas gerações em nome da acumulação presente.

A doença no assentamento é a expressão da lógica do capital. Os estudos epidemiológicos espaciais evidenciaram que o alto consumo de agrotóxicos desenha o mapa da morbidade. O câncer infantojuvenil e os agravos reprodutivos não são patologias

meramente biológicas; são patologias territoriais, sendo a exposição química crônica a marca que a estrutura impõe aos corpos que vivem em áreas de produção agrícola.

Neste cenário, a dificuldade em se estabelecer onexo causal e a consequente subnotificação e subdiagnóstico dos agravos deixam de ser vistas como limitações metodológicas e passam a ser interpretadas como um dispositivo de invisibilidade. A Violência Simbólica se vale dessa lacuna epistêmica para desvincular o agravo da sua origem estrutural, mantendo a responsabilidade fora da esfera do agronegócio e garantindo a continuidade da acumulação primitiva por espoliação química.

Ao ligar os padrões de incidência observados à crítica estrutural é fornecido o fundamento teórico-empírico para os capítulos subsequentes, onde a invisibilidade será confrontada pelas narrativas das pessoas assentadas. A saúde, aqui, se afirma como um campo de batalha, tendo como resposta a essa Violência Estrutural a transição para uma agricultura de base ecológica. Esta seria não apenas uma técnica agrícola, mas um ato político de resistência que busca restaurar a função social da terra e a autonomia da saúde, rompendo com o ciclo vicioso de contaminação e silêncio imposto pelo capital.

6. A LÓGICA DE ACUMULAÇÃO NO TERRITÓRIO: IMPACTOS MATERIAIS, AMBIENTAIS E A VIOLÊNCIA ESTRUTURAL DOCUMENTADA

O arcabouço teórico previamente desenvolvido definiu o envenenamento químico como a expressão mais aguda da superexploração espacializada da vida, um processo de dominação imposto pela lógica capitalista. Este capítulo inaugura a análise empírica da tese, dedicando-se às evidências material e documental das violências no Assentamento Monte Alegre.

O propósito fundamental é demonstrar que a lógica de acumulação e expansão do agronegócio manifesta-se concretamente no território por meio de impactos materiais e ambientais mensuráveis. O capítulo estabelece a evidência de que a área é sistematicamente utilizada como território de espoliação e sacrifício. A análise se desdobrará em duas frentes principais: primeiro, o estudo da dinâmica diacrônica do território, apresentando a evolução histórica e o mapeamento da intensificação da monocultura e do risco químico; e, em segundo lugar, a análise dos dados oficiais de saúde e das entrevistas e observações realizadas no território. Esta documentação torna plausível a tese de que o agrotóxico funciona como arma do capital, facilitada pela perversidade técnica.

Em síntese, o capítulo ancora o debate da Violência Estrutural nas evidências do campo, revelando o custo em vidas da dominação econômica, e prepara o terreno para a análise da Violência Simbólica.

6.1. A Dinâmica da Exposição e o Diagnóstico Diacrônico do Território

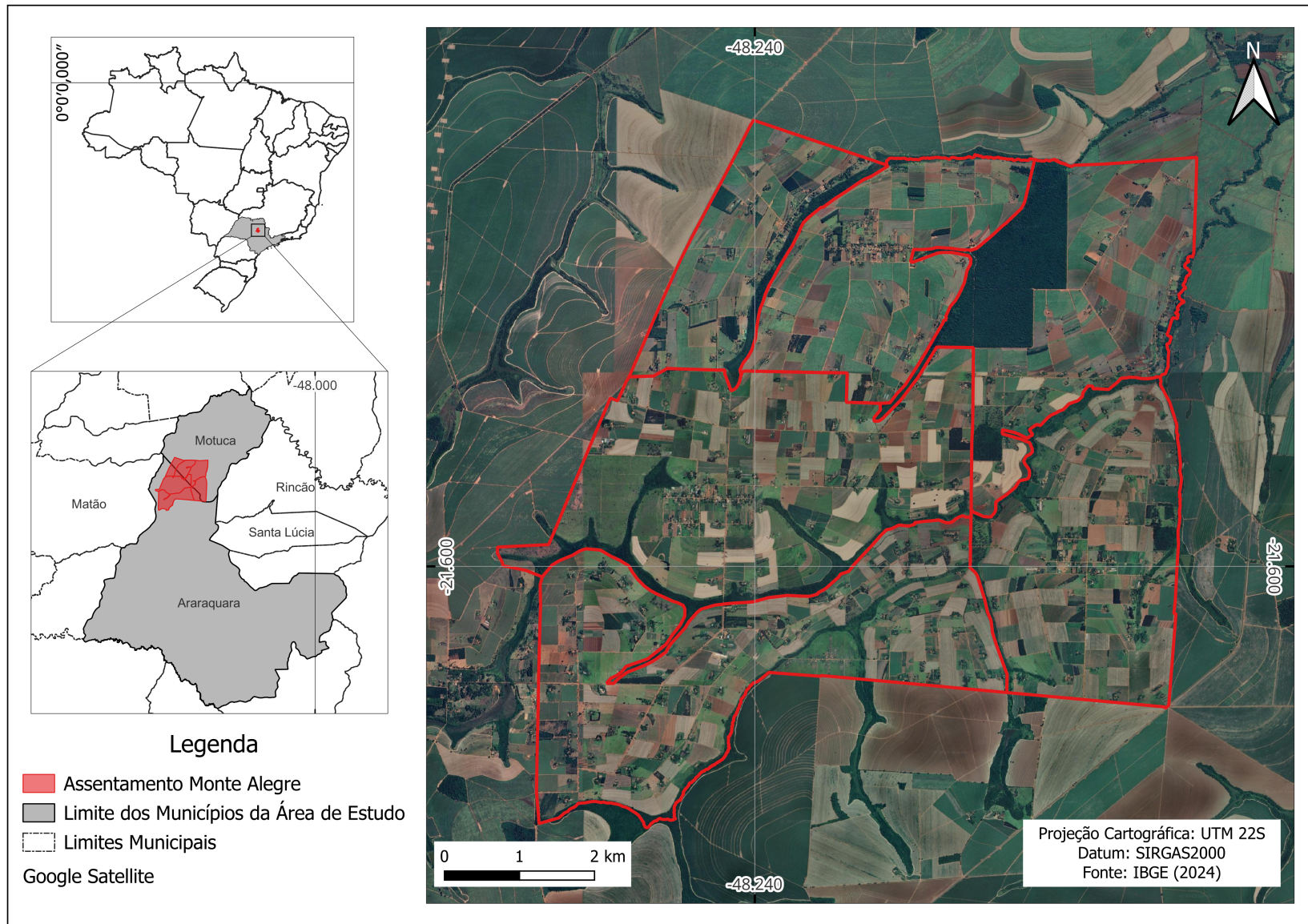
A demonstração de que a imposição do risco químico no Assentamento Monte Alegre é um fenômeno historicamente construído e espacialmente determinado estabelece a base empírica do conflito em análise. O diagnóstico diacrônico do território indica comprovação material da hipótese central, evidenciando como a Violência Estrutural (Galtung, 1969) se materializa em uma dinâmica de acumulação por espoliação (Harvey, 2013) sobre o espaço camponês.

A análise da região, utilizando os dados fornecidos pela plataforma MapBiomas (2024), revela um notável e persistente avanço das monoculturas de cana-de-açúcar e soja no

município de Araraquara e em seu entorno. A série histórica, que abrange o período de 1985 (ano de instituição do assentamento) a 2024 (últimos dados da plataforma), atesta a expansão constante dessas culturas, acompanhada pela redução das áreas de vegetação natural e pelo crescimento da pressão, por meio dos arrendamentos e parcerias com as usinas, sobre as áreas de produção do assentamento. Essa dinâmica espacial sustenta que a lógica da rentabilidade e acumulação, expansão produtiva e controle territorial do capital agroindustrial se impõe de forma violenta sobre as funções socioambientais do território, incluindo a produção diversificada, a saúde coletiva e a integridade ecológica. O assentamento é, assim, convertido em uma fronteira de espoliação necessária à manutenção do circuito capitalista, forçando a população assentada a arrendar suas terras ou a abandonar os lotes.

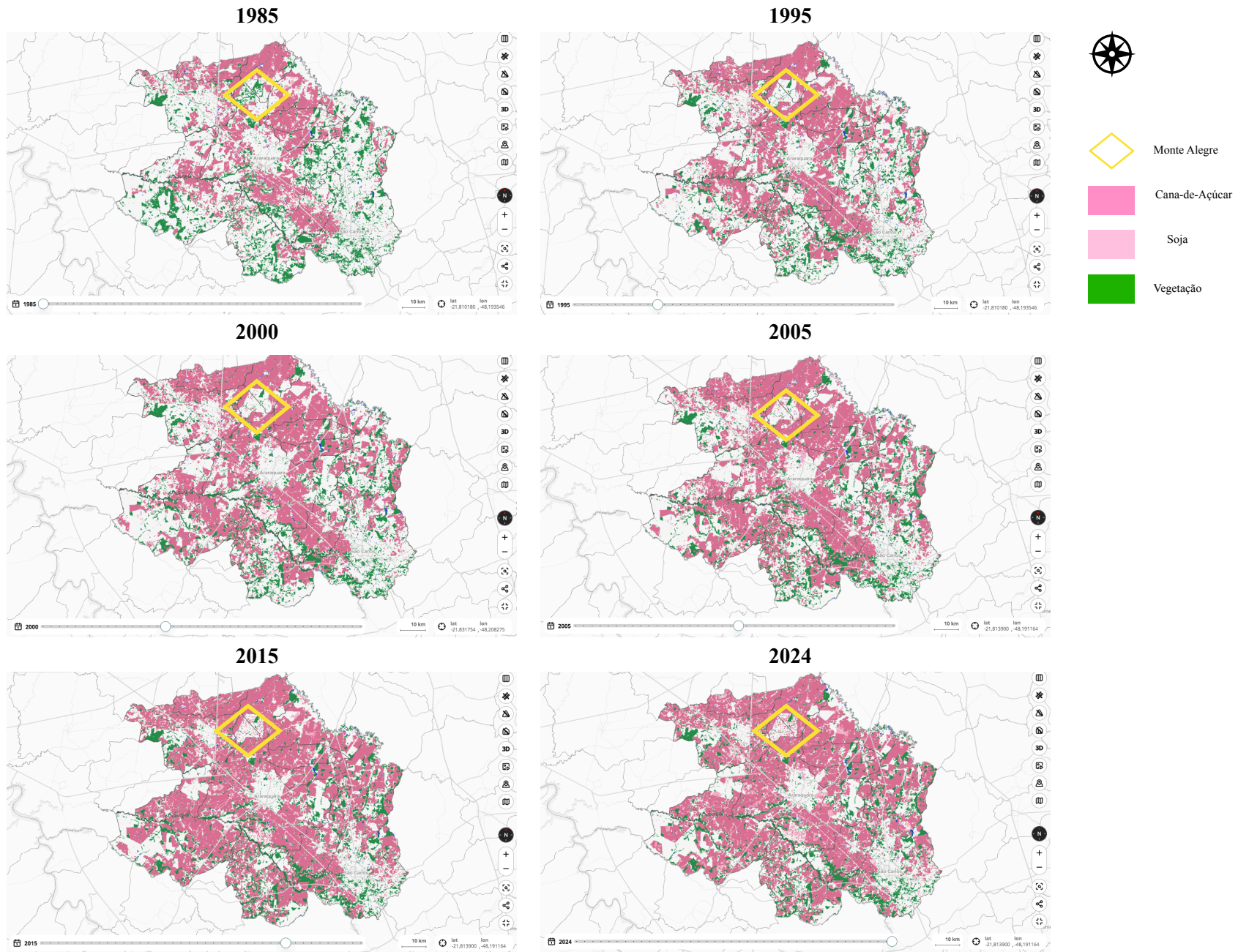
A Figura 3, a seguir, apresenta a área de estudo e sua localização no estado de São Paulo, mostrando a dimensão produtiva do território. Nas Figuras 4 e 5, são apresentadas as evoluções das culturas canavieira e sojeira no município de Araraquara e cidades limítrofes e no assentamento Monte Alegre e no seu entorno, respectivamente, nos cinco momentos distintos (1985, 1995, 2005, 2015 e 2024), assim como a evolução do desmatamento.

Figura 3 - Área de Estudo: Assentamento Monte Alegre (Araraquara/SP)



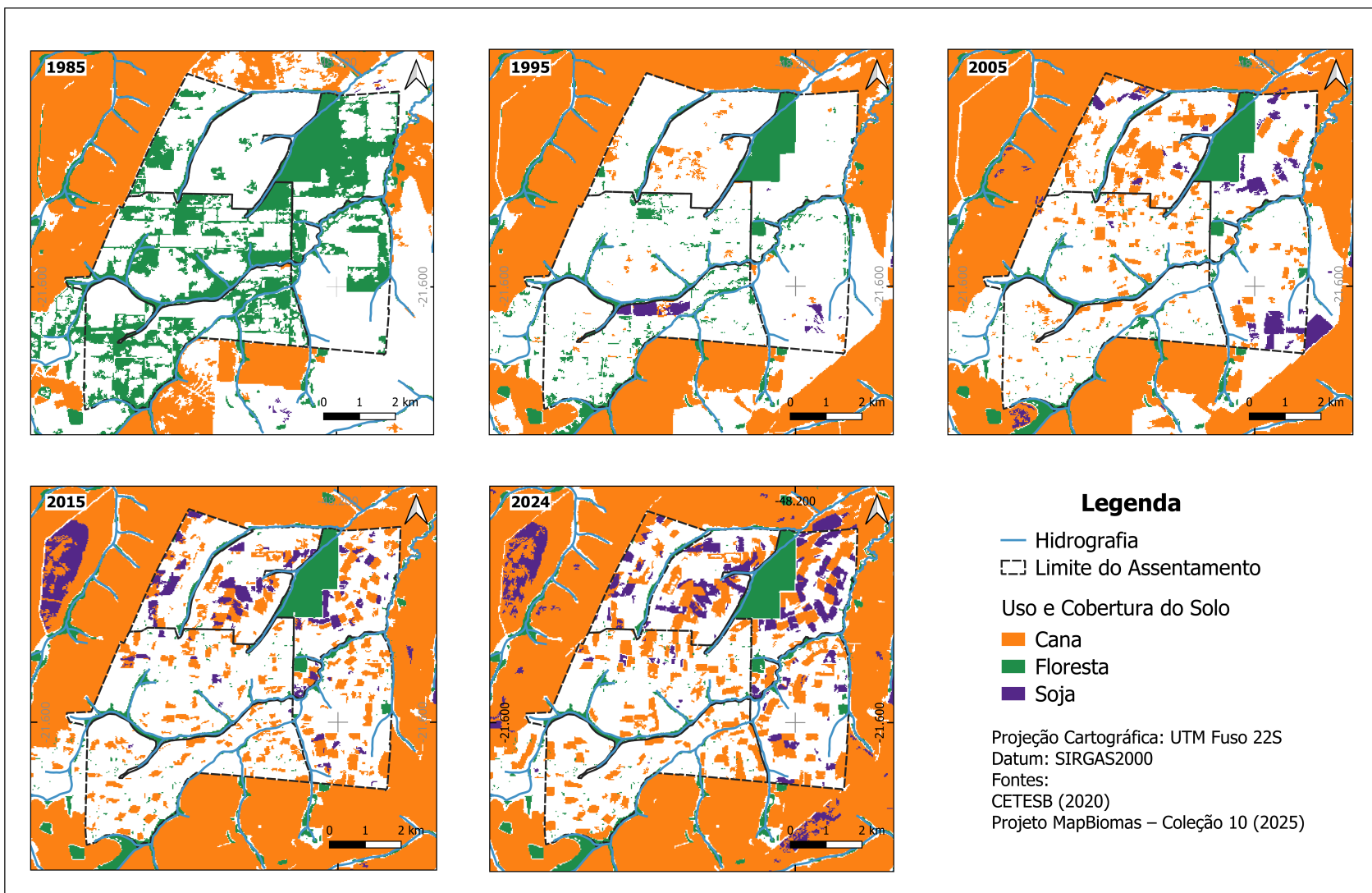
Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Figura 4 - Mapa de Uso e Cobertura do Solo de Araraquara (SP)



Fonte: Elaborado pela autora (2026)

Figura 5 - Mapa de Uso e Cobertura do Solo Assentamento Monte Alegre e Entorno



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A análise cartográfica evidencia uma expansão significativa das áreas destinadas às monoculturas agroindustriais, com destaque tanto para a consolidação da atividade canavieira quanto para o avanço recente da cultura da soja no território analisado. As Figuras 4 e 5 ilustram de forma clara esses processos: as áreas representadas em laranja correspondem à expansão da cana-de-açúcar; as áreas em roxo indicam o avanço da soja no interior e no entorno do assentamento; enquanto as áreas em verde representam os remanescentes de vegetação nativa.

Esse crescimento exerce pressão direta sobre o território do assentamento, promovendo a supressão de vegetação primária e secundária e convertendo parcelas significativas da paisagem em extensões funcionais das monoculturas agroindustriais vinculadas ao grande capital. A série histórica analisada, que abrange o período de 1985 a 2024, demonstra não apenas a persistência da cultura canavieira no município de Araraquara, mas também sua contínua expansão, acompanhada por um processo sistemático de redução das áreas naturais. Tal dinâmica sugere impactos ambientais cumulativos, especialmente no que se refere à degradação de bacias hidrográficas, à fragmentação de ecossistemas e à potencial contaminação do lençol freático. Esses riscos são ampliados pelo fato de que a cana-de-açúcar e, de modo ainda mais intensivo, a soja figuram entre as cinco monoculturas que mais consomem agrotóxicos no Brasil (Bombardi, 2023).

A introdução e rápida expansão da monocultura da soja no território local refletem uma tendência de escala nacional. Conforme aponta Bombardi (2023), a área plantada com soja no Brasil saltou de 11.584.734 hectares em 1990 para 35.930.334 hectares em 2019, evidenciando a centralidade dessa *commodity* no modelo agroexportador brasileiro. No contexto municipal, a incorporação dessa nova cultura sinaliza um aumento ainda mais expressivo no uso de agrotóxicos, uma vez que mais de 90% da soja produzida no país é transgênica, e que 74,8% das sementes geneticamente modificadas autorizadas no Brasil são tolerantes a herbicidas (Bombardi, 2023). Esse dado reforça a compreensão de que a expansão territorial das monoculturas está intrinsecamente associada à intensificação do uso de insumos químicos, aprofundando os riscos socioambientais nos territórios da Reforma Agrária.

A intensificação dessa dinâmica é indissociável da técnica. O Meio Técnico-Científico-Informacional (Santos, 2006) aplicado à agricultura, que inclui a genética das sementes, as máquinas de pulverização e os insumos químicos, torna-se o motor da violência

territorial, garantindo a eficiência produtiva ao custo da imposição da toxicidade. O território do assentamento é, portanto, transformado em um ambiente de sacrifício imposto pela técnica a serviço da acumulação do capital.

Os impactos materiais dessa imposição são documentados nos dados de contaminação hídrica. Embora dados sobre o município sejam escassos, alguns relatórios epidemiológicos e informações de órgãos governamentais de saúde demonstram, de maneira preocupante, que a poluição química transcende a fronteira dos campos. A pesquisa de Acayaba (2017), que avaliou a presença de nove agrotóxicos (sete herbicidas e dois inseticidas) em corpos d'água superficiais em regiões de cultivo de cana-de-açúcar no estado de São Paulo, forneceu evidências robustas para o município de Araraquara. Nos pontos de coleta no Rio Jacaré-Guaçu (influenciado pela atividade agrícola) e no Rio do Ouro (dentro do perímetro urbano), foram consistentemente detectados agrotóxicos.

No Rio Jacaré-Guaçu, a classe de agrotóxicos predominante nas quatro campanhas de coleta foi a dos herbicidas, com destaque para Tebutiurum, Diuron e Clomazona, além da presença dos inseticidas Imidacloprido e Carbofurano. A detecção dessas substâncias assume especial gravidade do ponto de vista da saúde pública, uma vez que o Carbofurano teve seu uso proibido pela ANVISA em 2017, em razão dos elevados riscos de intoxicação aguda e crônica, bem como de seus efeitos neurotóxicos e ambientais. Do mesmo modo, os demais princípios ativos identificados (Tebutiurum, Diuron, Imidacloprido e Clomazona) são proibidos na União Europeia, cuja regulação sanitária adota o princípio da precaução como eixo central da proteção à saúde coletiva, em contraste com o modelo regulatório brasileiro.

A elevada frequência de herbicidas no Rio Jacaré-Guaçu, associada à predominância do inseticida Imidacloprido no Rio do Ouro, evidencia um cenário de exposição ambiental contínua, com potenciais implicações para o abastecimento de água, a segurança alimentar e a saúde das populações humanas e não humanas que dependem desses recursos hídricos. Esse padrão de contaminação reforça a tese de Acayaba (2017) de que os impactos dos agrotóxicos associados à cultura da cana-de-açúcar ultrapassam os limites das áreas produtivas, convertendo-se em um problema de saúde pública territorializado, marcado pela dificuldade de monitoramento, pela subnotificação de agravos e pela naturalização do risco químico no cotidiano das populações rurais e urbanas.

Diante desses dados, embora os dois rios citados localizem-se fora dos limites do assentamento, é possível inferir que no Monte Alegre a contaminação possa ser generalizada por estar circundado pelos canais que fazem uso sistemático de agrotóxicos ao longo do ano, além de sofrer a crescente introdução das culturas da cana e da soja dentro dos lotes, como é possível observar nas Figuras 4 e 5.

A persistência de produtos altamente tóxicos no ambiente brasileiro é inseparável de uma geopolítica do risco, na qual a circulação global de agrotóxicos reflete e aprofunda assimetrias históricas entre o Norte e o Sul Global. Enquanto países centrais impõem restrições rigorosas ou banem completamente determinadas substâncias em seus próprios territórios, mantêm sua produção e exportação direcionadas aos países periféricos do sistema agroindustrial, onde a regulação é mais flexível e as populações expostas apresentam maior vulnerabilidade socioeconômica. Essa dinâmica transfere riscos sanitários e ambientais para territórios marcados por desigualdades estruturais, convertendo o campo brasileiro em espaço preferencial de experimentação e descarte químico (Bombardi, 2023).

Nesse contexto, o aumento superior a 50% na exportação de agrotóxicos proibidos na União Europeia para o Brasil entre 2018 e 2024 (Fernandes, 2025) evidencia não apenas uma escolha de mercado, mas uma política global de externalização dos danos. A Violência Estrutural, assim, opera com o aval do Estado e com o suporte do Meio Técnico-Científico-Informacional, subordinando tanto a vida humana quanto os ecossistemas à lógica do capital, enquanto a Violência Simbólica atua na naturalização desse processo e na legitimação social do risco químico.

O diagnóstico ambiental do território de Araraquara, por sua vez, expõe não apenas a presença recorrente de agrotóxicos nos corpos hídricos, mas também as fragilidades do arcabouço regulatório que sustenta essa exposição. Embora, no estudo de Acayaba (2017), as concentrações individuais da maioria das substâncias detectadas estivessem formalmente abaixo do Valor Máximo Permitido (VMP) estabelecido pela Portaria MS nº 2.914/2011, tal parâmetro revela-se insuficiente diante da complexidade da contaminação observada. A própria legislação não estabelece VMP para princípios ativos amplamente utilizados e frequentemente detectados, como a Atrazina e a Hexazinona, o que evidencia lacunas significativas na avaliação dos riscos reais à saúde pública. Além disso, o enfoque regulatório centrado em limites isolados desconsidera os efeitos cumulativos, sinérgicos e crônicos da

exposição simultânea a múltiplos agrotóxicos, produzindo uma falsa sensação de segurança sanitária. Essa combinação entre permissividade normativa e invisibilização dos efeitos de longo prazo contribui para a manutenção de um modelo agroindustrial que opera sob o limiar do legal, mas além dos limites da proteção à vida.

Essa lacuna regulatória é reiterada pelos dados do SISAGUA (2022), divulgados pela Repórter Brasil (2023), que evidenciaram a presença de contaminantes acima dos níveis considerados seguros, com destaque para o metal pesado Cádmio. Classificado como cancerígeno para seres humanos (Grupo 1) pela Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), vinculada à Organização Mundial da Saúde (OMS), o Cádmio também apresenta elevada toxicidade para vegetais e demais organismos. Embora seja um elemento naturalmente presente em rochas e solos, seus teores naturais não configuram risco sanitário. O problema surge quando sua concentração é artificialmente elevada por práticas antrópicas, como o uso intensivo de agrotóxicos, fertilizantes minerais e lodos oriundos de estações de tratamento, tornando-se altamente deletério à saúde humana e ambiental (Gonçalves, 2009). Do ponto de vista da saúde coletiva, a presença desse metal pesado em mananciais utilizados para abastecimento humano evidencia falhas estruturais na proteção sanitária e amplia a exposição crônica da população a agentes reconhecidamente carcinogênicos.

Além do Cádmio, a detecção simultânea de múltiplos agrotóxicos, como Atrazina, DDT (substância proibida no Brasil e na União Europeia por seu potencial carcinogênico) e Glifosato, ainda que dentro dos “limites” oficialmente considerados seguros pela ANVISA, revela a fragilidade do modelo regulatório vigente. Atualmente, a presença alarmante de glifosato em diversas matrizes ambientais e alimentos tem sido motivo de grande preocupação social. Segundo Milesi *et al.* (2021), estudos *in vitro* e *in vivo* revelaram propriedades estrogênicas do glifosato em suas formulações, sugerindo perturbações na função endócrina que podem ter impactos negativos na saúde reprodutiva. Além disso, observou-se a ocorrência de efeitos multigeracionais, e mecanismos epigenéticos foram identificados como parte das alterações induzidas pelo herbicida. Essas descobertas destacam a necessidade de uma avaliação cuidadosa dos riscos associados ao glifosato e a seus efeitos potenciais na saúde humana.

Importante ressaltar que um fato recente no campo da toxicidade química e da saúde pública intensificou ainda mais as inquietações sobre o uso e a regulação do glifosato,

herbicida amplamente empregado no modelo agrícola dominante. Em dezembro de 2025, a revista científica *Regulatory Toxicology and Pharmacology* despublicou um estudo publicado em 2000 que havia concluído que o glifosato não representaria risco de câncer para seres humanos, resultado que, ao longo de décadas, serviu como importante sustentação científica para a comercialização e a manutenção da autorização de uso da substância em diversos países, incluindo o Brasil, onde foi citado em processos de reavaliação da ANVISA (Repórter Brasil, 2025).

A retratação formal desse artigo, motivada por sérias preocupações éticas, falta de integridade científica, conflitos de interesse e possíveis influências de uma corporação patrocinadora, não apenas invalida conclusões que por muito tempo foram consideradas referenciais, mas também amplia as suspeitas sobre os impactos adversos do glifosato à saúde humana e ao meio ambiente, abrindo espaço para novos questionamentos regulatórios e reforçando a necessidade de revisões contínuas das evidências científicas que fundamentam políticas públicas de controle de agrotóxicos.

O núcleo do problema reside na lógica normativa que privilegia o controle isolado das substâncias, ignorando deliberadamente os riscos associados à exposição combinada. A legislação brasileira não contempla parâmetros para avaliar o chamado “efeito coquetel”, isto é, a interação entre diferentes pesticidas presentes simultaneamente no ambiente e no organismo humano. Tal omissão não é trivial. Freitas (2023) aponta que essas interações podem gerar efeitos sinérgicos, cumulativos ou potencializadores, desencadeando impactos sistêmicos ainda pouco compreendidos, especialmente em exposições crônicas de baixa dose. Sob a ótica da saúde pública, esse modelo regulatório produz uma falsa sensação de segurança sanitária, ao reduzir a complexidade do risco químico a valores numéricos fragmentados.

A materialização da toxicidade no território de Araraquara, evidenciada pela recorrente detecção de múltiplas substâncias químicas em corpos d’água (Acayaba, 2017; Repórter Brasil, 2023), permite compreender o fenômeno para além da contaminação pontual, configurando o que se pode definir como toxicidade territorial. Trata-se de um processo no qual o território passa a funcionar como um reservatório permanente de agentes tóxicos, produzindo exposições contínuas e difusas que atingem populações humanas, fauna, flora e sistemas hídricos. Nesse contexto, o foco exclusivo em um único agrotóxico acima do limite

legal torna-se insuficiente, pois o risco real reside no efeito cumulativo e potencialmente sinérgico das misturas químicas às quais as comunidades, rurais e urbanas, estão efetivamente expostas. A regulamentação tradicional, ao avaliar substâncias de forma isolada, falha em captar essa realidade complexa, na qual doses consideradas “seguras” individualmente podem se tornar altamente problemáticas quando combinadas, intensificando a toxicidade, a bioacumulação e os danos de longo prazo (Nangino, 2025).

Essa lacuna regulatória não deve ser compreendida como simples insuficiência técnica, mas como um dispositivo ativo de Violência Simbólica (Bourdieu, 2002). Ao subdimensionar o risco toxicológico e invisibilizar a exposição múltipla que atravessa o cotidiano das populações rurais, o Estado legitima a continuidade do modelo agroindustrial e protege a racionalidade econômica do agronegócio. Nesse arranjo, o agrotóxico desempenha uma dupla função, atua como mercadoria central para a acumulação do capital agroindustrial e, simultaneamente, como instrumento químico de agressão à saúde coletiva, operando silenciosamente nos corpos e nos territórios, mesmo que isso aumente os custos da saúde pública.

Inserido em uma região marcada pela agricultura intensiva, o assentamento transforma-se em um espaço onde a intoxicação ambiental e humana assume contornos complexos, cumulativos e imprevisíveis. A exposição permanente a coquetéis químicos evidencia um padrão de superexploração espacializada da vida, no qual determinados territórios são sistematicamente sacrificados para sustentar a lógica de acumulação do capital (Marx, 2017). Reconhecer essa dinâmica exige deslocar o debate da mera conformidade legal para uma abordagem que considere o território como unidade de análise da saúde coletiva, capaz de revelar o risco sistêmico imposto às populações que vivem sob a pressão da monocultura e do uso intensivo de insumos químicos.

Nesse cenário, a omissão estatal não pode ser interpretada como falha circunstancial ou limitação administrativa, mas como elemento constitutivo da própria dinâmica de produção do risco. Ao permitir a expansão territorial das monoculturas sem instrumentos eficazes de controle ambiental, ao manter parâmetros regulatórios fragmentados que desconsideram os efeitos cumulativos e sinérgicos da exposição química, e ao não estruturar sistemas robustos de vigilância epidemiológica capazes de captar a complexidade da contaminação crônica, o Estado atua como garantidor institucional da continuidade do modelo

agroindustrial. A ausência de políticas preventivas específicas para territórios da Reforma Agrária, a fragilidade no monitoramento hídrico e a insuficiência de protocolos voltados à exposição múltipla evidenciam que a proteção à saúde coletiva não ocupa posição central na hierarquia decisória. Assim, a Violência Estrutural que se materializa no território não opera à margem do poder público, mas é reproduzida por meio de escolhas regulatórias, prioridades orçamentárias e silêncios administrativos que asseguram a estabilidade da acumulação, mesmo diante de evidências reiteradas de dano socioambiental.

6.2. O Agrotóxico como Mercadoria e Arma: Análise dos Dados Invisíveis de Saúde

Se a seção anterior demonstrou que o efeito coquetel revela a falha estrutural da regulamentação toxicológica, a análise dos dados de saúde nesta seção propõe-se a traduzir essa invisibilidade em indicadores de morbidade e mortalidade. O agrotóxico opera no território como uma entidade de dupla natureza. Primeiramente, como uma mercadoria essencial ao projeto de acumulação capitalista do agronegócio, vendida e aplicada sob a égide da eficiência produtiva e demanda da alimentação mundial. Simultaneamente, como uma arma de letalidade sistêmica, cuja função biológica de destruição não se restringe aos alvos biológicos, atingindo ecossistemas e corpos humanos. Esse mecanismo de ação pode acabar forçando o êxodo do território do assentamento, resultando na espoliação fundiária pelo grande capital privado agroindustrial. A transição deste insumo como arma de contaminação é, portanto, o mecanismo pelo qual a Violência Estrutural se concretiza.

Ao analisarmos os dados de saúde, especialmente por meio de sistemas como o SINAN e o SIM, o foco reside na crítica metodológica. Reconhece-se que a dificuldade em estabelecer o nexos causal direto entre a exposição crônica aos coquetéis químicos e as doenças de longo prazo (como cânceres e disfunções endócrinas) é, em si, uma manifestação de Violência Simbólica, que subnotifica e invisibiliza o dano, assegurando a manutenção do *status quo* de risco sanitário em prol da lógica da monocultura e do modelo de *commodity*.

A primeira evidência da falha institucional reside na análise crítica dos dados de intoxicação exógena no município. Buscou-se a série histórica (1985 a 2024), utilizando a ferramenta de domínio público TabNet, do DATASUS, para filtrar notificações de intoxicação por agrotóxicos agrícolas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e de

mortalidade no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Imediatamente, identificou-se uma lacuna temporal que, por si só, sugere subnotificação. Embora a série histórica adotada nessa pesquisa seja ampla, o período disponibilizado pelo DATASUS inicia-se em 2007. Entre o ano de 2007 e janeiro de 2026, o sistema registrou 106 notificações de intoxicação exógena, como é possível observar no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 - Notificações de Intoxicação por Agrotóxicos Agrícolas (2007 - 2026)

INTOXICAÇÃO EXÓGENA - NOTIFICAÇÕES REGISTRADAS NO SINAN NET - BRASIL

Notificações por Região de notificação segundo Município de notificação
 Ano Notificação: 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026
 Região de notificação: 3 Região Sudeste
 UF de notificação: São Paulo
 Município de notificação: 350320 ARARAQUARA
 Grupo do Agente Tóxico: Agrotóxico uso agrícola, Agrotóxico uso doméstico, Agrotóxico uso saúde pública, Raticida
 Período: 2007-2026

Município de notificação	3 Região Sudeste	Total
TOTAL	106	106
350320 ARARAQUARA	106	106

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN Net.

Já no SIM, no período disponibilizado de 1996 a 2024, não foram encontradas notificações relacionadas à mortalidade pelo uso ou contato com agrotóxicos no município, pois há apenas dados regionais disponíveis, conforme Quadro 4. Vale ressaltar que, na relação de doenças (CID-10) disponibilizadas na plataforma, o termo “agrotóxico” não foi encontrado. Para as filtragens, foram utilizados o Capítulo CID-10 “XIX: Lesões por envenenamento e outras consequências por causas externas”; o Grupo CID-10 - “Envenenamento acidental e exposição a substâncias nocivas”; a Categoria CID-10 - “X68: Auto-Intoxicação intencional a pesticidas”; e a Causa CID-BR-10 - 108: “Envenenamento, intoxicação por ou exposição a substância nociva”, como pode ser observado no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Sistema de Informações sobre Mortalidade (1996 - 2024)

Ministério da Saúde

INFORMAÇÕES DE SAÚDE

AJUDA

DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço do SUS

NOTAS TÉCNICAS

DATASUS

MORTALIDADE - BRASIL

Linha
 Cor/raça
 Escolaridade
 Estado civil
 Local residência

Coluna
 Não ativa
 Região
 Unidade da Federação
 Capítulo CID-10

Conteúdo
 Óbitos p/Residênc
 Óbitos p/Dcorrênc

PERÍODOS DISPONÍVEIS

2024
2023
2022
2021
2020
1999

SELEÇÕES DISPONÍVEIS

Região

Todas as categorias
1 Região Norte
2 Região Nordeste
3 Região Sudeste
4 Região Sul
5 Região Centro-Oeste
0 Ignorado/Exterior

Unidade da Federação

Digite o texto e ache fácil
 Mato
 Rio de Janeiro
 Rio Grande do Norte
 Rio Grande do Sul
 Rondônia
 Roraima
 Santa Catarina
 São Paulo
 Sergipe
 Tocantins

Capítulo CID-10

Digite o texto e ache fácil
 XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo
 XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo
 XIV. Doenças do aparelho geniturinário
 XV. Gravidez parto e puerpério
 XVI. Algumas afec originadas no período perinatal
 XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas
 XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat
 XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas
 XX. Causas externas de morbidade e mortalidade
 XXI. Contatos com serviços de saúde

Grupo CID-10

Digite o texto e ache fácil
 Todas as categorias
 Doenças infecciosas intestinais
 Tuberculose
 Algumas doenças bacterianas zoonóticas
 Outras doenças bacterianas
 Infecções de transmissão predominantemente sexual
 Outras doenças por espiroquetas
 Outras doenças causadas por clamídias
 Rickettsioses
 Infecções virais do sistema nervoso central

Categoria CID-10

Digite o texto e ache fácil
 X65 Auto-intox voluntaria p/alcool
 X66 Auto-int int solv org hidrocarb halog vapor
 X67 Auto-intox intenc p/outr gases e vapores
 X68 Auto-intox intenc a pesticidas
 X69 Auto-int intenc outr prod quim subst noc NE
 X70 Lesao autoprov intenc enforc estrang sufoc
 X71 Lesao autoprov intenc p/afogamento submersao
 X72 Lesao autoprov intenc disp arma fogo de mao
 X73 Les autoprov int disp arm fog maior calibre
 X74 Lesao autoor intenc diso outr arma fogo e NE

Causa - CID-BR-10

Digite o texto e ache fácil
 . 103 Rest sint, sin e ach anorm clín e laborat
 104-113 CAUSAS EXTERNAS DE MORBIDADE E MORTALIDADE
 . 104 Acidentes de transporte
 . 105 Quedas
 . 106 Afogamento e submersões acidentais
 . 107 Exposição à fumaça, ao fogo e às chamas
 . 108 Envenen, intoxic por ou expos a subst nociv
 . 109 Lesões autoprovocadas voluntariamente
 . 110 Agressões
 . 111 Eventos(fatos) cuja intenção é indeterminada

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM Net.

Quadro 4 - Notificações Regionais de Mortalidade por Agrotóxicos (1996 - 2026)



Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM Net.

Essa ausência estatística, que contrasta com a intensa atividade agroindustrial (Araraquara é um dos principais centros de produção da *commodity* cana-de-açúcar do país) e o alto volume de agrotóxicos utilizados nas monoculturas da cana-de-açúcar, da soja e da laranja na região, não pode ser interpretada como a ausência de risco, mas sim como a materialização burocrática da invisibilidade do agravo.

Essa fragilidade na coleta de dados, que reflete um possível mecanismo de subnotificação municipal, encontra seu respaldo nas observações e entrevistas de campo. Nas conversas, as agentes comunitárias de saúde relatam a inexistência de protocolos de atendimento específicos para casos de intoxicação e/ou contaminação por agrotóxicos, assim como uma inserção inconsistente dos dados na plataforma SINAN. De acordo com os relatos, quando há casos, estes são rotineiramente encaminhados para as unidades de saúde do centro urbano de Araraquara, o que desresponsabiliza as equipes de atenção primária rural pelo desfecho e pelo correto registro no sistema. A normalização do risco se manifesta quando, questionadas sobre a frequência das ocorrências, as agentes comunitárias de saúde afirmam não ser comum ou, quando há, são "só irritações na pele, ardências nos olhos", uma falha em reconhecer a gravidade da exposição e o potencial sistêmico dos danos dada a realidade territorial.

Considerando que os desequilíbrios ambientais repercutem diretamente sobre as condições de saúde, bem-estar e qualidade de vida das populações, a análise desses fenômenos não pode se limitar à identificação eventual de danos ou à formalização de denúncias isoladas. Dessa forma, torna-se imprescindível a implementação de processos sistemáticos de monitoramento e vigilância ambiental, capazes de detectar precocemente situações de risco e subsidiar a adoção de medidas preventivas, investigativas e corretivas por parte dos órgãos públicos responsáveis pela gestão e controle ambiental (Oliveira *et al.*, 2003).

Essa percepção de subnotificação e da ausência de protocolos de atendimento específico nas áreas rurais foi formalmente confirmada pelo poder público. Em conversa com a ex-secretária de saúde do município, ela confessa nunca ter havido qualquer protocolo, programa ou política pública que direcionasse esforços para a vigilância ou o tratamento dessa questão específica, assim como relata não haver quaisquer relatórios ou dados do município sobre contaminações por agrotóxicos.

O quadro de subnotificação em Araraquara, confirmado pela lacuna nos dados do SINAN, pela ausência de protocolos de saúde e pela confissão de omissão política, não é uma anomalia isolada, mas a materialização da invisibilidade do dano químico no sistema de saúde local, corroborando a tese de que a Violência Estrutural do agronegócio é perpetuada pela inação estatal. Uma vez que os dados oficiais falham em capturar a real dimensão do agravo agudo, e são estruturalmente incapazes de rastrear as patologias crônicas de longo prazo, faz-se necessário buscar outros indicadores de exposição no território. O risco imposto pelo agrotóxico, enquanto arma necessária à mercadoria, é invisibilizado por conveniência institucional. Ao não registrar o dano, o sistema público de saúde nega a existência do problema, isentando o modelo produtivo de sua responsabilidade social e assegurando a manutenção do *status quo* de risco crônico em detrimento da saúde da população. Dessa forma, a análise se volta à detecção da contaminação da água, que constitui evidência material da exposição contínua e da iminência do agravo.

6.3. A Materialização da Técnica e o Custo Subsidiado da Toxicidade

A evidência da exposição contínua e a materialização do Meio Técnico-Científico-Informacional (MTCI) no território se dão por meio da contaminação dos recursos vitais. Para Santos (2006), o MTCI integra a técnica e a ciência para acelerar a acumulação capitalista global, permitindo uma produção e circulação de mercadorias em escala sem precedentes. No entanto, no território rural de Araraquara, esse aparato se traduz na produção e distribuição de um risco sistêmico: os agrotóxicos. Os dados de contaminação hídrica (conforme detalhado na Seção 6.1), onde foram detectados múltiplos resíduos químicos, indicam que a alta tecnologia aplicada à monocultura do agronegócio resulta, invariavelmente, na presença do coquetel químico na água.

Este cenário evidencia, de forma consistente, a exposição contínua da população, operando como contraponto empírico às lacunas e silêncios do SINAN. Mais do que uma discrepância técnica de registro, essa ausência de dados revela um mecanismo de invisibilização institucional que contribui para a manutenção da Violência Estrutural, ao deslocar o agravo do campo da responsabilidade pública para o campo da inexistência estatística. Assim, o território passa a produzir os indicadores que o sistema oficial não capta, tornando visível aquilo que o aparato estatal, por ação ou omissão, não reconhece formalmente.

O MTCI, em sua expressão local, revela uma lógica perversa, pois a mesma infraestrutura técnica e científica que otimiza a produção da *commodity* (cana-de-açúcar, soja, laranja) é a responsável por introduzir a toxicidade¹ no principal elemento de reprodução da vida: a água. A detecção do coquetel químico, com seus resíduos em níveis que, por vezes, superam os limites regulatórios (ou que, dentro dos limites, expõem ao risco sinérgico, como discutido na Seção 6.1), é a materialização empírica de um sistema que prioriza a eficiência do capital em detrimento da saúde pública. Enquanto os agrotóxicos são a mercadoria essencial ao MTCI, o sistema de escoamento e a própria natureza da aplicação em larga escala transformam-nos em arma de contaminação generalizada.

Neste contexto, a materialização do MTCI é a produção sistemática da doença. A ciência e a técnica, que deveriam ser ferramentas de emancipação e melhoria da vida, são sequestradas para impor um modelo de acumulação que gera uma externalidade negativa inevitável (Santos, 2006). Os dados da água refutam a ausência estatística do SINAN, pois a presença constante desses agentes químicos no ambiente atesta que o dano potencial é real, diferindo-se do dano agudo apenas em sua latência e invisibilidade crônica.

O custo da toxicidade imposto pela materialização da técnica é a tradução econômica e social da Violência Estrutural. Ele representa o ônus que o Estado (via Sistema Único de Saúde – SUS) e a coletividade arcam para sustentar o modelo do agronegócio. Este custo se manifesta em, pelo menos, três níveis:

- 1. Custo da Doença Crônica:** A exposição contínua ao coquetel químico aumenta o risco de patologias crônicas de longo prazo (cânceres, distúrbios neurológicos e endócrinos), cujos tratamentos são caros e demorados. Este é um custo que o SINAN e

¹ Capacidade que uma substância tem de causar efeitos adversos a um determinado organismo que tenha sido exposto (Moreira, 2015).

o SIM não conseguem rastrear, mas que é previsível pela análise ambiental.

- 2. Custo da Qualidade de Vida:** A desconfiança e o medo da população em relação à água que consome minam o bem-estar e a qualidade de vida. O custo de ter que buscar fontes alternativas ou de instalar sistemas de filtragem é, invariavelmente, socializado.
- 3. Custo da Degradação Ambiental:** A contaminação dos lençóis freáticos e de outros corpos d'água compromete a capacidade de suporte do meio ambiente e exige investimentos futuros em remediação ou na busca por novas fontes de água, custos que jamais são imputados ao setor produtivo agroindustrial e ao grande mercado global de agrotóxicos.

Portanto, a análise do coquetel químico não é apenas um dado de qualidade da água, é a mensuração do dano invisível e a demonstração de que o MTCI, quando desregulado e a serviço da acumulação desenfreada, atua como um mecanismo de espoliação sanitária, transferindo os lucros do campo para as grandes corporações e os riscos para os corpos da sociedade.

7. INVISIBILIDADE E SILÊNCIO: A SUBJETIVIDADE DA VIOLÊNCIA SIMBÓLICA E A OMISSÃO DOS PROTAGONISTAS

A consolidação do modelo do agronegócio e a lógica da acumulação de capital produzem, para além da espoliação fundiária, uma violência de caráter sistêmico, cuja análise demanda a superação do diagnóstico meramente toxicológico. A investigação realizada no Capítulo 6 comprovou a concretude dessa Violência Estrutural por meio de indicadores duplos: a falha burocrática dos sistemas de saúde (evidenciada pelas subnotificações no SINAN e pelas confissões das profissionais da saúde) e a materialização do MTCI através da contaminação hídrica. Tais achados confirmam que o agrotóxico atua como uma arma de exposição contínua, transferindo o custo da toxicidade para a coletividade. Contudo, o dano real não se esgota nas estatísticas ausentes ou nos resíduos detectados. Este último capítulo, portanto, passa ao plano da subjetividade e da política para desvelar a dinâmica da Violência Simbólica e do silêncio que sustentam a ordem tóxica no território. Ao invés de mensurar o risco, a análise se concentra nas implicações éticas e sociais da inação, ou seja, como o risco é internalizado pelos indivíduos, de que maneira a omissão institucional é ativamente produzida e, finalmente, quais são as vozes que ousam romper com o silêncio.

7.1. Relatos da Exposição e a Internalização do Risco

A exposição contínua aos diversos tipos de agentes químicos sintéticos, cuja existência foi materialmente comprovada no território, implica uma experiência que transcende o diagnóstico clínico, tornando-o secundário nessa pesquisa. Importa destacar que 100% das pessoas abordadas relataram a ocorrência recorrente de pulverizações aéreas no entorno do assentamento, bem como o surgimento de desconfortos respiratórios após o contato com a deriva dos agrotóxicos, evidenciando a universalização da experiência do risco no cotidiano local. A internalização dessa exposição configura-se como o primeiro nível de manifestação da Violência Simbólica, onde a certeza do dano é progressivamente normalizada e incorporada à rotina de vida no campo. Ao longo dos relatos coletados e das observações de campo, o risco deixa de ser percebido como ameaça externa e excepcional e passa a ser interpretado como externalidade inevitável da própria produção, quase como uma condição

ocupacional tácita, aceita e silenciada. Ao dar voz às pessoas assentadas, o dado objetivo da contaminação converte-se em experiência subjetiva compartilhada, demonstrando que a arma química do agronegócio atinge não apenas os corpos, mas também a esfera da consciência, minando a autonomia, restringindo expectativas e limitando a capacidade de planejamento da vida no território.

A análise integrada das entrevistas e observações de campo revela um processo socioespacial marcado pela convergência entre a Violência Estrutural, a Violência Simbólica e pela tensão entre a reprodução da vida no território e a lógica de acumulação agroindustrial. No território em questão, o agronegócio constrói um regime ambiental e político no qual os riscos, materiais e simbólicos, são internalizados, naturalizados e convertidos em condição permanente de vida.

A dimensão material dessa violência, baseando-se nas ideias de Marx (2017), se manifesta inicialmente naquilo que moradores descrevem como “chuva de veneno” (termo usado para descrever o processo de deriva dos agrotóxicos). Débora² relata ardência nos olhos, morte de animais de criação e destruição de plantas após a deriva aérea da cana adjacente ao seu lote; Luiza descreve filhos com olhos irritados durante as aplicações e mortandade frequente de abelhas de seu apiário, como observado na Figura 6 a seguir, uma das suas principais fontes de renda; José também relata a perda de enxames e, assim como João e Vilma, vê o definhamento progressivo dos pés de maracujá até a morte da planta (Figura 6); Eliana, que mantém um quintal agroecológico, afirma que suas ervas “secam” após as pulverizações realizadas na área destinada à cana em seu lote. Já a escola infantil de Bueno de Andrada, distrito que faz fronteira com o Monte Alegre, recebe sistematicamente pulverização indireta sobre seus telhados e frágeis e pequenos corpos, já que está localizada muito próxima à pista de pouso das aeronaves agrícolas, de acordo com relatos das próprias profissionais de saúde do distrito.

² Os nomes dos(as) entrevistados(as) foram alterados para preservar sua identidade e garantir sua segurança.

Figura 6 - Folhas de maracujá danificadas e abelhas mortas após deriva de agrotóxicos



Fonte: Acervo da autora (2025)

Em todos esses casos, a territorialidade do agronegócio ultrapassa as bordas da monocultura e penetra o espaço doméstico e produtivo do assentamento, convertendo o lar, o quintal e a roça em zonas de risco químico permanente.

Essa invasão é confirmada de maneira flagrante no relato de João, que registra em vídeo o avião agrícola (Figura 7) sobrevoando diretamente sua propriedade, evidência clara da apropriação do espaço aéreo sobre o território camponês. Durante a filmagem, João narra a data e o horário exatos da pulverização, com o objetivo de formalizar a denúncia junto ao Ministério Público, transformando o registro audiovisual em instrumento jurídico e político de resistência e agência. O ato de filmar, nesse contexto, não se restringe à documentação do

fato, mas constitui estratégia consciente de produção de prova diante da recorrente negação institucional do problema.

Contudo, a própria forma como João elabora sua denúncia revela um elemento ainda mais profundo da dinâmica de dominação: ao direcionar sua crítica prioritariamente às perdas agrícolas, sem mencionar os impactos sobre a saúde humana ou ambiental, seu relato evidencia a naturalização simbólica do risco químico. Mesmo no momento em que exerce agência e busca responsabilização institucional, o dano à vida e ao corpo permanece secundarizado, deslocando o foco da contaminação das pessoas para a contaminação das culturas. Esse deslocamento não é casual, mas constitui indício da internalização inconsciente da Violência Estrutural, que redefine os parâmetros do que é percebido como dano legítimo.

Figura 7 - Registro de aeronave agrícola sobrevoando lote



Fonte: Acervo da autora (2025)

A exposição ocupacional fornece uma camada ainda mais profunda desse quadro. Um funcionário de uma usina sucroalcooleira da região relata sentir a boca “adocicada”, um sintoma clínico direto de intoxicação aguda, frequentemente em razão da deriva dos produtos utilizados na lavoura. Ele também narra o episódio de 15 trabalhadores intoxicados

simultaneamente após uma pulverização irresponsável, que atingiu o grupo quando estavam na lavoura, resultando em mal-estar coletivo e atendimento emergencial. O relato indica que a empresa não ofereceu acompanhamento adequado e, em vez disso, utilizou mecanismos de repressão e intimidação, como a proibição de relatar o caso e a intervenção no diagnóstico na unidade de saúde de Araraquara onde os trabalhadores foram atendidos. O funcionário ainda relatou que, em outra ocasião, colegas já chegaram a ser demitidos como forma de oprimir os demais e provocar silenciamentos, reforçando a estrutura coercitiva típica da Violência Estrutural, na qual a força de trabalho é descartável na lógica capitalista.

Além da questão de saúde, o funcionário também demonstrou preocupação com relação ao meio ambiente, disponibilizando algumas imagens que comprovaram a sua inquietação, como é possível observar nas Figuras 8, 9 e 10 a seguir.

Figura 8 - Descarte Direto de Agrotóxico no Solo



Fonte: Acervo da autora, 2024.

Figura 9 - Descarte direto de agrotóxico no solo



Fonte: Acervo da autora, 2024.

Figura 10 - Caminhão fazendo a lavagem dos produtos diretamente no solo



Fonte: Acervo da autora, 2024.

Outro funcionário da mesma usina complementa esse cenário ao enviar uma foto³ do local onde é feita a mistura da calda que é aplicada na lavoura da cana-de-açúcar. Na imagem,

³ Em respeito a solicitação do funcionário, a imagem não será divulgada.

é possível observar um ambiente fechado, de pouca ventilação, com um trabalhador preparado com EPI manipulando as misturas e, ao seu redor, algumas embalagens dispersas. A presença de um chuveiro para lavagem das roupas, que despeja os resíduos em esgoto comum, e das embalagens confirma não apenas o risco cotidiano, mas também a falta de cuidado e segurança nas infraestruturas disponibilizadas pela empresa aos trabalhadores, uma vez que os EPI's não garantem total proteção aos corpos. As condições descritas validam a articulação entre a materialidade da toxicidade e sua aceitação silenciosa como parte inerente ao trabalho.

A negligência ambiental também emerge nas observações de campo realizadas por todo o assentamento. Nas observações e visitas aos lotes de Jesus e de Juca, foi possível identificar embalagens vazias de agrotóxicos dispersas pelo quintal, máquinas de pulverização acopladas a mangueiras expostas no solo, e galpões de armazenamento situados a menos de dez metros das casas, em ambientes onde circulam mulheres, crianças e animais domésticos. Essas observações confirmam a fusão entre ambiente de trabalho e ambiente familiar, produzindo uma forma ampliada de risco não ocupacional, coerente com o que Galtung (1969) conceitua como Violência Estrutural invisível, aquela que não mata de imediato, mas reduz a expectativa e a qualidade de vida ao longo do tempo.

Os impactos sobre a saúde da população assentada, embora não registrados sistematicamente, são relatados de forma difusa, mas reiterada, constituindo o que se pode chamar de epidemia silenciosa no território. O levantamento convergente de duas Agentes Comunitárias de Saúde (ACS) aponta para um aumento significativo de agravos, com relatos sobre a percepção pessoal de estar havendo maior incidência de doenças respiratórias, cefaleia, dermatites, abortos, malformações fetais, problemas da tireoide e, de forma alarmante, casos de cânceres agressivos em jovens, o que pode corroborar com os achados do capítulo 5.3 sobre as incidências de câncer infanto-juvenil. Essa percepção empírica do dano é solidamente corroborada pela médica responsável pelos atendimentos na unidade de saúde. A profissional não apenas confirma a inexistência de um registro sistemático ou protocolo adequado para investigar a relação entre os agravos crônicos e a exposição aos agrotóxicos, mas também descreve um mecanismo de omissão institucional que garante a invisibilidade epidemiológica. Ela relata que os casos suspeitos são encaminhados para as unidades de saúde da zona urbana de Araraquara, responsáveis, em tese, pelos reportes formais ao Ministério da Saúde. Contudo, a médica enfatiza que, após esse encaminhamento, não há mais contato com

os casos e não acompanha sua evolução. Este procedimento atua como uma ruptura sistêmica na cadeia de vigilância no ponto de origem do agravo (o assentamento). Ao transferir a responsabilidade pela notificação para o núcleo urbano, sem garantir o acompanhamento na área de exposição, o sistema efetivamente dissolve onexo causal no registro oficial, garantindo a ausência de notificações no SINAN, fato que, como observado no Quadro 2, na Seção 6.2, mascara a real dimensão da toxicidade territorial.

Essa lacuna formal no sistema de vigilância epidemiológica, quando articulada às experiências concretas de repressão institucional, revela que a omissão do Estado não é passiva, mas ativa e politicamente orientada. O relato de uma Agente Comunitária de Saúde (ACS), advertida para que não verbalizasse suas suspeitas e posteriormente afastada de suas funções após levantar, em reunião de equipe, a possibilidade de intoxicação por agrotóxicos, evidencia como o silenciamento opera como mecanismo disciplinador. Nesse contexto, a omissão institucional converte-se em um dispositivo de Violência Simbólica, na medida em que atua para deslegitimar o conhecimento situado, a percepção do adoecimento e a construção do nexocausal entre exposição química e agravos à saúde.

Essa violência não se expressa apenas pela ausência de registros ou investigações, mas pela produção ativa da dúvida, da autocensura e do medo, garantindo a manutenção de um regime de verdade no qual o discurso hegemônico de que os agrotóxicos não fazem mal ou de que seus efeitos são inevitáveis se impõe sobre as experiências vividas. Ao minar a credibilidade dos sujeitos e interromper processos de denúncia, esse mecanismo assegura a reprodução do modelo agroindustrial e a continuidade da exposição, convertendo o silêncio em uma forma estruturante de governo dos corpos e dos territórios.

Em contraste com os relatos que apontam falhas estruturais e omissões institucionais, uma terceira agente comunitária de saúde apresentou uma narrativa dissonante, afirmando que, na unidade em que atua, haveria cuidado rigoroso, notificações regulares ao SINAN e a oferta contínua de treinamentos e cursos relacionados ao tema da intoxicação por agrotóxicos. Essa versão, contudo, não apenas contrasta com os depoimentos da médica e das demais agentes, como também se fragiliza diante do fato de que a entrevistada não manteve contato após o primeiro encontro, ignorando as tentativas de agendamento de novos encontros e interrompendo, assim, qualquer possibilidade de aprofundamento da conversa. Tal descontinuidade sugere a presença de constrangimentos institucionais e do receio de

exposição pessoal e profissional, elementos recorrentes em contextos marcados por relações assimétricas de poder. A coexistência de narrativas contraditórias, longe de indicar um simples desencontro de informações, revela a instabilidade do sistema de vigilância em saúde e a eficácia do medo como via de silenciamento. Nesse cenário, a toxicidade que atravessa o território permanece circunscrita ao plano da experiência vivida e da análise sociológica, sem alcançar o estatuto de evidência epidemiológica plenamente reconhecida, condição necessária para a formulação de políticas públicas e para a intervenção efetiva do Estado.

Outro episódio emblemático para a compreensão do território emerge da visita a um lote realizada conjuntamente com o CEREST e uma Agente Comunitária de Saúde. O caso revela, de forma condensada, a complexidade socioambiental que atravessa o assentamento, evidenciada pela diversidade de atividades produtivas desenvolvidas e pelos múltiplos problemas relatados pelo casal residente. A coexistência, em um mesmo espaço, de uma carvoaria em funcionamento, de uma plantação adjacente de eucalipto, da criação de gado e da comercialização de embalagens remanescentes para reciclagem configura um cenário marcado por sobreposição de riscos ambientais, ocupacionais e sanitários, que extrapola a exposição isolada aos agrotóxicos. Essa heterogeneidade produtiva não se apresenta como escolha estratégica planejada, mas como resposta forçada à inviabilidade progressiva das práticas agrícolas familiares. O abandono do cultivo agrícola, relatado pelo casal, decorreu de sucessivas perdas associadas à pulverização aérea realizada nos canaviais do entorno, descrita pelos moradores como responsável por “queimar” a plantação após a passagem das aeronaves. Tal processo evidencia como a deriva química atua como mecanismo indireto de expropriação produtiva, desestruturando modos de vida camponeses e compelindo as famílias assentadas a buscar alternativas de renda menos suscetíveis à contaminação, ainda que igualmente marcadas por precarização e riscos cumulativos.

O episódio analisado evidencia que a Violência Estrutural associada ao agronegócio não se limita à contaminação ambiental, mas atua diretamente na regulação e na inviabilização do modelo produtivo familiar, comprometendo a soberania alimentar do assentamento. A adaptação forçada ao risco, contudo, não elimina a toxicidade internalizada no cotidiano produtivo. O casal relata ter utilizado, no cultivo posteriormente abandonado, o inseticida Decis 25 EC, sob orientação de técnicos do ITESP, órgão estatal responsável pela assistência técnica aos assentamentos. O produto é classificado como Medianamente Tóxico

pela ANVISA e como Altamente Perigoso ao Meio Ambiente pelo IBAMA, o que evidencia a gravidade de sua aplicação em contextos de agricultura familiar. A recomendação institucional de um insumo com tal classificação revela uma contradição estrutural. O mesmo Estado que deveria promover condições seguras e sustentáveis de produção acaba por reproduzir, ainda que por mediações técnicas, a lógica do pacote químico que sustenta o modelo hegemônico.

Assim, a tentativa de proteger a lavoura contra pragas converte-se, paradoxalmente, em mecanismo de reinserção dos assentados no circuito da exposição química que os afeta. O fato de os moradores não demonstrarem plena compreensão dos possíveis efeitos adversos do produto sobre a saúde humana, embora reconheçam seu potencial tóxico, expressa de forma contundente a internalização do risco. Trata-se do êxito da Violência Simbólica, que opera ao dissociar o agente químico de seus danos concretos e cumulativos, naturalizando sua presença no cotidiano produtivo e deslocando a percepção do perigo para um plano abstrato ou distante.

A complexidade do lote se intensifica quando considerada a dimensão da saúde familiar. O quadro relatado, marcado por diabetes, hipertensão, asma, alergias e ansiedade, além de um episódio de depressão severa na filha do casal, aponta para impactos crônicos e psicossociais que extrapolam a noção restrita de intoxicação aguda. A esse conjunto soma-se um fator adicional de risco: a infestação de vespas parasitoides (*Psyllaephagus bliteus*), utilizadas pela empresa responsável pela área vizinha como estratégia de controle biológico do eucalipto. A invasão dessas vespas nas residências, provocando picadas e reações alérgicas, evidencia que o assentamento opera como território de fronteira, absorvendo e metabolizando os riscos ambientais oriundos de múltiplas práticas produtivas externas, sejam elas químicas ou, paradoxalmente, biológicas.

No conjunto, os dados revelam que o assentamento não ocupa a posição de um território protegido, mas de um território estruturalmente vulnerabilizado, no qual forças químicas, biológicas, econômicas e políticas convergem para impor um regime de vida precarizado. A Violência Simbólica manifesta-se na aceitação cotidiana do risco, expressa em falas como “já acostumei”, “não sinto nada” ou “é normal”, enquanto a Violência Estrutural se materializa na contaminação difusa do ar, da água, do solo, dos corpos e da própria consciência coletiva.

Dessa forma, o território estudado encontra-se submetido ao domínio ampliado do MTCI, que organiza a produção agroindustrial a partir de imperativos de rentabilidade e desempenho produtivo, subordinando e fragilizando modos de vida orientados pela subsistência, pela autonomia produtiva e pela reprodução social. As práticas de base agroecológica, desenvolvidas por sujeitos como Eliana e José, configuram-se como estratégias concretas de resistência e de afirmação da autonomia camponesa no interior do assentamento. Mais do que uma opção técnica, é um modelo que pode representar um projeto político de reorganização da produção, orientado pela diversificação, pela soberania alimentar e pela redução da dependência de insumos externos.

Entretanto, essas iniciativas encontram-se permanentemente tensionadas pelo contexto territorial em que se inserem. A deriva química proveniente das pulverizações aéreas, as perdas recorrentes de produção e o cerco físico e simbólico imposto pela monocultura da cana limitam a estabilidade dessas experiências. O ambiente contaminado compromete não apenas a produtividade, mas também a previsibilidade necessária à consolidação de alternativas sustentáveis. Nesse cenário, as práticas agroecologia deixam de operar como vitrine de um modelo viável e replicável e passam a ser vivenciadas como práticas de resistência isolada, dificultando que seu eventual sucesso se converta em referência mobilizadora para outras famílias do assentamento. Diante dessa perspectiva, o território, longe de oferecer condições equitativas de experimentação produtiva, estrutura-se como espaço de assimetria permanente, no qual iniciativas autônomas são sistematicamente fragilizadas.

Assim, a vida no assentamento é moldada por um processo contínuo de exposição ao risco, naturalização da toxicidade e fragilização institucional, configurando um sistema integrado de violência que atua simultaneamente sobre o ambiente, os corpos e as subjetividades, revelando a profundidade e a persistência da toxicidade territorial imposta pelo modelo agroindustrial hegemônico.

7.2. A Omissão Institucional e a Produção da Invisibilidade

A exposição contínua e materializada no espaço-tempo dos assentados, conforme detalhado na Seção 7.1, só persiste em sua escala sistêmica devido à omissão estatal, que se manifesta como uma forma sofisticada de Violência Estrutural (Galtung, 1969). Esta omissão

transcende a ineficiência burocrática, uma vez que ela se configura como produção ativa da invisibilidade (Bourdieu, 2002), garantindo que o dano ambiental e humano, embora percebido empiricamente pela população, não seja traduzido em dados epidemiológicos e, conseqüentemente, não gere a necessidade de intervenção política ou regulação institucional.

O primeiro nível dessa omissão reside na ausência de qualquer iniciativa formal de enfrentamento ao problema por parte da gestão pública municipal. A ex-Secretária de Saúde de Araraquara confirmou a inexistência de qualquer programa ou política municipal direcionada especificamente à problemática da exposição a agrotóxicos entre os trabalhadores rurais. Essa ausência de iniciativa formal é um ponto crítico, considerando a forte presença da monocultura canvieira na região e o risco já comprovado.

A responsabilidade primária pela vigilância em saúde do trabalhador recai sobre o Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST). Contudo, o sistema de saúde na ponta opera com falhas sistêmicas que garantem a subnotificação. A médica responsável pela unidade de saúde do assentamento confirma a inexistência de um registro sistemático ou protocolo adequado para investigar onexo causal entre os agravos crônicos e a exposição. Ela descreve uma ruptura na cadeia de vigilância ao relatar que encaminha os casos suspeitos para as unidades da zona urbana, mas depois disso não tem mais contato com os casos. Ao transferir a responsabilidade pela notificação para o núcleo urbano sem garantir o rastreamento da evolução do paciente e do registro oficial, o sistema dissolve o nexocausal no ponto de origem. Este mecanismo explica a ausência de notificações no SINAN (como observado na Seção 6.2), mascarando a real dimensão da toxicidade territorial e consolidando o cenário de impunidade.

A omissão institucional adquire contornos ainda mais graves quando se converte em silenciamento coercitivo, isto é, quando as próprias instituições passam a atuar ativamente para impedir que informações sensíveis se tornem públicas. A experiência do CEREST constitui o exemplo mais emblemático desse processo de desmonte de uma iniciativa com potencial transformador. Os dois funcionários do órgão entrevistados, que haviam iniciado um projeto de diagnóstico sobre doenças ocupacionais no assentamento, relataram a identificação recorrente de problemas de saúde associados à exposição química, corroborados por observações de campo como a presença de embalagens de agrotóxicos dispersas nos lotes, relatos de adoecimento compatíveis com intoxicação e a reutilização de recipientes

contaminados. O projeto previa, entre suas etapas centrais, a realização de um diagnóstico sistemático que subsidiasse ações concretas nas unidades de saúde, incluindo a capacitação de profissionais para o correto registro de intoxicações nos sistemas oficiais do Ministério da Saúde.

Entretanto, essa iniciativa foi abruptamente interrompida por decisão de uma nova diretoria do CEREST, sem justificativa conhecida. Os funcionários envolvidos relataram ter sido compelidos a encerrar o projeto, evidenciando uma pressão institucional direta para interromper a produção de conhecimento sobre a toxicidade no território. Tal cancelamento não pode ser interpretado como um ato burocrático isolado, mas como uma manifestação clara da Violência Simbólica operando no interior do Estado, mobilizada para preservar a hegemonia do modelo agroindustrial. Nesse contexto, a força institucional é acionada para bloquear a circulação de saberes que poderiam desestabilizar interesses econômicos consolidados, em consonância com a lógica do Meio Técnico-Científico-Informacional (Santos, 2006), no qual a eficiência produtiva se sobrepõe sistematicamente à preservação da vida.

O silenciamento não se restringe às instâncias institucionais, estendendo-se também aos profissionais de saúde que ousam tensionar essa ordem. O relato da ex-Agente Comunitária de Saúde que atuava na unidade do assentamento é particularmente revelador. A profissional descreveu ter observado empiricamente alterações significativas no perfil de adoecimento da população assentada, incluindo episódios recorrentes de vômito, diarreia, enjoo e cefaleia, coincidentes com os períodos de pulverização aérea nos canaviais do entorno. Ao externalizar preocupação, acredita que foi posteriormente afastada do cargo, como já descrito anteriormente. Tal episódio evidencia o uso de argumentos administrativos como instrumento de repressão seletiva, voltado à neutralização de vozes dissidentes.

A ameaça de represálias, portanto, não atinge apenas aqueles que denunciam formalmente, mas produz um clima de medo generalizado que atravessa profissionais de saúde e assentados. Esse padrão ecoa outras formas de coerção relatadas no território, como as ameaças atribuídas ao ITESP contra assentados que reivindicam seus direitos à terra, reforçando a articulação entre violência institucional e controle político.

A omissão institucional consolida-se, assim, como o alicerce que sustenta o mito da inofensividade dos agrotóxicos. Esse mito, funcional aos interesses do lobby empresarial, é

reproduzido pela fragilidade deliberada do sistema de vigilância em saúde, que falha em exigir o comprometimento efetivo com o registro e a notificação dos agravos. Ao cancelar o projeto do CEREST, afastar profissionais, reprimir denúncias e assegurar a subnotificação no SINAN, o Estado assume um papel de conivência ativa com o modelo agrícola industrial de matriz colonial. Nesse arranjo, os sujeitos mais vulneráveis, trabalhadores rurais e consumidores, permanecem desassistidos diante da exposição crônica ao risco, arcando sozinhos com as consequências sanitárias, sociais e ambientais de um sistema que prioriza a acumulação do capital em detrimento da vida.

A presença do silenciamento, da subnotificação e da naturalização do risco químico não implica a inexistência de contestação ou agência por parte dos sujeitos. Ao contrário, esses mecanismos delimitam os modos possíveis de expressão do sofrimento e do enfrentamento, condicionando as formas pelas quais a resistência pode emergir no território.

7.3. Resistências possíveis: fissuras, narrativas e limites da dominação simbólica

As resistências observadas no Assentamento Monte Alegre não se configuram como enfrentamentos organizados ou rupturas explícitas com o modelo agroindustrial dominante. Elas emergem de forma fragmentada, ambígua e cotidiana, coexistindo com o medo, o silêncio e a Violência Simbólica analisados no item anterior.

A exposição forçada, a internalização do risco e a omissão institucional formam o arcabouço da Violência Estrutural (Galtung, 1969) que busca impor a submissão do assentamento à lógica do agronegócio. Contudo, a análise não pode se encerrar na figura do sujeito passivo; ela deve se voltar para a agência, que se configura como a capacidade dos indivíduos e grupos de agir de forma autônoma e de influenciar ou resistir às estruturas de dominação (Bourdieu, 1996). No assentamento, é possível observar, embora pontualmente, que essa agência se manifesta no desenvolvimento de táticas de resistência que visam recuperar o controle sobre o corpo, a saúde e o território, rompendo o ciclo da Violência Simbólica imposto.

Ainda que tímida e insuficiente, a resistência se articula em dois vetores: a luta pela soberania produtiva (em alguns poucos lotes), que muitas vezes é soterrada pela lógica agroindustrial, e a denúncia contra o silêncio institucional. O primeiro vetor se constrói na

microsfera dos lotes, onde a prática agroecológica emerge como um potencial projeto político de oposição às implicações do Meio Técnico-Científico-Informacional e à dependência química. A persistência em métodos que buscam a saúde do solo e a produção limpa é validada pelo pensamento de ativistas e cientistas. A opção pelo cultivo de alimentos livres de veneno se alinha diretamente à crítica de Shiva (2002) e de Bombardi (2023) ao modelo de produção que privatiza sementes e exige *commodities* químicas, e encontra respaldo técnico em Primavesi (2016), que demonstra que a saúde humana está intrinsecamente ligada à saúde da terra. Mesmo sob o cerco químico e sofrendo perdas recorrentes, como as culturas de maracujá de José e as ervas medicinais de Eliana que são "queimadas" pela deriva, a opção por insumos limpos persiste. No lote de Maria e seu marido, de acordo com seus relatos, utilizam biofertilizantes e calcário para persistir no cultivo das hortas. Essa manutenção de práticas orientadas à produção para a vida, à saúde do solo e à autonomia produtiva pode ser um indício concreto de agência contra a lógica hegemônica de rentabilidade a qualquer custo e a dependência de insumos externos, ainda que os assentados sejam pressionados pelo capital agroindustrial a cederem parte de seus lotes para a produção da cana mediante a promessa de renda estável e imediata.

O segundo vetor da resistência reside na quebra do silêncio, um ato que transforma o sofrimento individual em evidência política. Essa atitude de denúncia ecológica, mesmo que realizadas por um pequeno número de pessoas, remonta à importância de Carson (2010), que demonstrou que o dano químico não pode ser invisibilizado. A resistência se transforma em denúncia ativa quando o assentado se recusa a internalizar o risco. João, ao sofrer com as pulverizações aéreas, utilizou as filmagens dos aviões sobrevoando seu lote como prova material e encaminhou denúncias aos órgãos competentes, buscando transformar a evidência empírica em ação judicial. O funcionário da usina demonstrou coragem similar, ao relatar o ambiente de repressão e as demissões usadas "para oprimir os outros", desnudando o mecanismo de controle das empresas sobre a força de trabalho e a verdade.

A luta mais acirrada pela agência se dá na esfera da saúde. As ACS's são as vozes da resistência dentro do sistema. Uma delas demonstra agência ao se recusar a silenciar diante da mudança no padrão de doenças dos pacientes (vômito, diarreia, cefaleia) e ao expor o possível nexos causal. Seu ato resultou em represália, como o afastamento do trabalho, mas a resistência se mantém viva na busca por justiça, ao procurar um advogado e entrar com

recurso para tentar reverter o desligamento. O fato de ela declarar estar "esperançosa em retornar ao trabalho e estar à disposição para fornecer mais informações e ajudar" mesmo após a represália, demonstra a resiliência da agência em converter a experiência pessoal de vitimização em um compromisso político e social.

A resistência se articula também no plano da informação. O cancelamento do projeto do CEREST por pressão institucional, embora tenha sido um ato de omissão, gerou o efeito de ligar os pesquisadores aos funcionários que foram obrigados a encerrar, garantindo que o conhecimento não fosse suprimido. Outro assentado também demonstrou agência ao continuar suas pesquisas e denúncias, mesmo após a ameaça de represália pela Fundação ITESP.

Mesmo que essas vozes não representem a totalidade do assentamento, a conjugação estratégica da persistência de outros modelos de agricultura mais biodiversos, da denúncia ativa e da luta jurídica e política das pessoas encontradas nesta pesquisa configuram o polo ativo da tensão dialética no assentamento. Essa resistência não é um evento isolado, mas uma práxis contínua que confronta a hegemonia do capital, ainda que insuficiente. Ao se manterem na produção limpa, inspirados inconscientemente por Vandana Shiva e Ana Primavesi, a população assentada nega a lógica da dependência imposta pela técnica. Ao realizar a denúncia, ecoando o chamado de Rachel Carson, ela desestabiliza o pacto de silêncio e a invisibilidade garantida pela omissão institucional. Portanto, a agência coletiva e individual se estabelece como a força contrária à Violência Estrutural (Galtung, 1969), podendo servir como leme para chegar a mais pessoas dentro do Monte Alegre.

Este quadro final reconfigura a análise de que o assentamento não é apenas um local de sofrimento, mas um território de luta onde a busca pela saúde, autonomia e dignidade da vida se manifesta como um imperativo ético e político, resistindo vigorosamente à violência sistêmica e invisível do capital químico, mesmo que inconscientemente.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSIÇÕES

A análise desenvolvida ao longo desta tese permite afirmar que a exposição crônica a agrotóxicos no Assentamento Monte Alegre não se apresenta como evento episódico, tampouco como desvio ocasional da norma produtiva, mas como componente estruturante do modelo agroindustrial que conforma o território. A permanência da deriva química, a recorrência dos desconfortos respiratórios, as perdas produtivas e os indícios de contaminação ambiental revelam uma dinâmica na qual a reprodução da vida é subordinada à lógica da produção de *commodities*.

A Violência Estrutural manifesta-se na imposição territorial do risco químico contínuo, enquanto a Violência Simbólica opera na naturalização desse risco, incorporado à rotina e dissociado de seus efeitos sistêmicos. Essa engrenagem, entretanto, não opera no vazio institucional. Sua permanência depende de dispositivos normativos, sanitários e administrativos que, ao flexibilizar controles, fragilizar mecanismos de vigilância e não assegurar monitoramento contínuo da exposição crônica, acabam por sustentar, ainda que por omissão, a reprodução do risco químico no território. Nesse sentido, o Estado não aparece apenas como instância reguladora insuficiente, mas como parte constitutiva das condições que permitem a continuidade da exposição.

A subnotificação identificada, a fragilidade do fluxo de notificação e a ausência de consolidação sistemática dos dados revelam que a invisibilidade epidemiológica não é mero problema técnico. Quando reiterada, ela produz efeitos políticos concretos: impede a consolidação estatística do agravo, enfraquece a formulação de políticas específicas e dilui possibilidades de responsabilização. A falha institucional, nesse contexto, atua como mecanismo de estabilização do modelo produtivo, ao impedir que o dano se converta plenamente em problema público.

Ao permitir que os impactos sanitários e ambientais sejam absorvidos pelo Sistema Único de Saúde e pelas próprias famílias assentadas, enquanto os benefícios econômicos permanecem concentrados no circuito do agronegócio, consolida-se uma dinâmica de socialização do dano e privatização do lucro. Tal arranjo não é apenas econômico, mas institucionalmente viabilizado por escolhas políticas que priorizam a competitividade das *commodities* em detrimento da proteção territorial e da saúde coletiva.

O território pesquisado configura-se, assim, como zona de exposição prolongada, onde a normalização da deriva química convive com a fragilidade dos instrumentos públicos de proteção. A inexistência de protocolos específicos para monitoramento da exposição crônica, a descontinuidade das ações de vigilância e a insuficiência de fiscalização sistemática da pulverização aérea evidenciam que a regulação estatal não acompanha a magnitude do risco produzido. A Violência Estrutural identificada, portanto, não se limita à ação do capital agroindustrial, mas se entrelaça à insuficiência, ou à não priorização, de políticas públicas capazes de interromper o ciclo de exposição.

Ao mesmo tempo, as narrativas coletadas demonstram que a naturalização não é absoluta. A denúncia, o registro audiovisual, as tentativas de formalização junto ao Ministério Público e as práticas agroecológicas constituem fissuras no processo de dominação simbólica. O assentamento não é apenas território de exposição, mas também espaço de resistência, ainda que tensionado pelo cerco químico e institucional.

A transição da toxicologia descritiva para uma epidemiologia crítica, defendida nesta pesquisa, exige não apenas refinamento metodológico, mas reorientação política. A prevenção primária, a vigilância ativa nos territórios rurais e a consolidação de dados confiáveis sobre exposição crônica não são meras medidas técnicas, são escolhas que definem quais vidas são priorizadas na organização territorial.

Diante dos achados desta pesquisa, foi possível sugerir algumas direções para aprofundamento científico e aprimoramento institucional para elaboração de políticas públicas efetivas, tais como:

1. Implementação de protocolos permanentes de vigilância territorial ativa em assentamentos inseridos em zonas de monocultura, integrando monitoramento periódico da água, do solo e do ar a dados clínicos sistematizados.
2. Criação de fluxo específico para notificação de exposição crônica a agrotóxicos, com capacitação continuada das equipes de atenção básica e articulação direta com os CEREST, reduzindo a invisibilidade epidemiológica.
3. Revisão das normas que regulam a pulverização aérea em áreas limítrofes a assentamentos, com estabelecimento de zonas de amortecimento obrigatórias e

mecanismos formais de comunicação prévia às comunidades potencialmente afetadas.

4. Realização de estudos longitudinais de coorte, capazes de acompanhar os efeitos da exposição crônica ao longo do tempo, superando a limitação dos registros focados exclusivamente em intoxicações agudas.
5. Investigação das condições institucionais que levam ao afastamento ou silenciamento de profissionais de saúde que notificam suspeitas de intoxicação, garantindo mecanismos de proteção técnica e autonomia sanitária.
6. Fortalecimento da transparência pública dos dados ambientais e sanitários, permitindo controle social sobre os processos de monitoramento e ampliando a capacidade comunitária de reivindicação.

A desnaturalização do envenenamento cotidiano exige reconhecer que o risco químico não é fatalidade produtiva, mas resultado de decisões políticas e institucionais que definem a distribuição territorial da proteção e da vulnerabilidade. Recolocar a vida no centro da organização do território implica questionar não apenas o modelo agrícola, mas também as estruturas que o regulam, legitimam e silenciam seus efeitos.

REFERÊNCIAS

- ACABAYA, R. D. **Ocorrência de agrotóxicos usados na cana-de-açúcar em corpos d'água do Estado de São Paulo**. Limeira, SP: [s.n], 2018.
- AGUIAR, A. C. P. **Más-formações congênitas, puberdade precoce e agrotóxicos: uma herança maldita do agronegócio para a Chapada do Apodi (CE)**. 2017. 199 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.
- ALMEIDA, V. E. S. DE . *et al.*. Use of genetically modified crops and pesticides in Brazil: growing hazards. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 10, p. 3333–3339, out. 2017.
- ALMEIDA, M. D. *et al.*. A flexibilização da legislação brasileira de agrotóxicos e os riscos à saúde humana: análise do Projeto de Lei nº 3.200/2015. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 7, p. e00181016, 2017.
- BACCARIN, J. G. **Expansão e mudanças tecnológicas no agronegócio canavieiro: impactos na estrutura fundiária e na ocupação agropecuária no estado de São Paulo**. São Paulo: Editora Unesp, 2019.
- BARBOSA, I. M. *et al.* Câncer infantojuvenil: relação com os polos de irrigação agrícola no estado do Ceará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 1563-1574, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2019.v24n4/1563-1570/#>. Acesso em: 05 nov. 2025.
- BENTO, I. C. S.; *et al.* Saúde reprodutiva feminina e agroquímicos: revisão sistemática de modelos toxicológicos in vitro. **Observatório de La Economía Latinoamericana**, [S. l.], v. 22, n. 8, p. e6366, 2024. DOI: 10.55905/oelv22n8-164. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/6366>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- BOMBARDI, L. M. **Agrotóxicos e colonialismo químico**. São Paulo: Elefante, 2023. 108 p.
- BOURDIEU, P. **O Poder Simbólico**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2007.
- BOURDIEU, P. **Razões Práticas: sobre a teoria da ação**. Campinas: Papirus, 1996.
- BRAGA, C. R. **Estimativa do câncer infantojuvenil associado à exposição ambiental a agrotóxicos**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. 68 f. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/292654>. Acesso em: 05 nov. 2025.
- BRASIL. **Decreto nº 10.833**, de 7 de outubro de 2021. Altera o Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que 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. Ed: 192, seção: 1, p. 5. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.833-de-7-de-outubro-de-2021-351524955>. Acesso em: 7 fev. 2022.

Dossiê danos dos agrotóxicos na saúde reprodutiva: conhecer e agir em defesa da vida / **Org.** Lia Giraldo da Silva Augusto. *et al.* Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP). Rio de Janeiro : Ed. dos Autores, 2024.

BUASKI, J. P.; *et al.* Exposição de mães fumicultoras aos agrotóxicos e os efeitos para a saúde auditiva de lactentes. **Rev. CEFAC**. 2018 Jul-Ago; 20(4):432-441.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. 1ª Ed. São Paulo: Gaia, 2010, 305p.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Enquadramento dos corpos hídricos 2020 – arquivos digitais**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/enquadramento-dos-corpos-hidricos-arquivos-digitais/>. Acesso em: 14 nov. 2025.

CPT. **Conflitos no Campo Brasil 2024**. Centro de Documentação Dom Tomás Balduino. Goiânia, GO : Comissão Pastoral da Terra, 2025. 32 p.

CREMONESE, C. **Exposição a agrotóxicos e distúrbios reprodutivos: estudo em trabalhadores rurais, seus familiares e jovens do município de Farroupilha - RS**. Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2014. 225 f.

DANTAS, A. O homem rural no assentamento de reforma agrária. In: WHITAKER, D. C. A.; FIAMENGUE, E. C. **Retratos de assentamentos**. Araraquara: NUPEDOR/Programa de Pós-Graduação em Sociologia da FCL, v. 6, n. 6, 1998.

REPORTER BRASIL. Descubra o que tem na água de Araraquara (SP). Disponível em: <https://mapadaagua.reporterbrasil.org.br/municipios/sp/araraquara>. Acesso em: 19 nov. 2023.

DOS SANTOS, R. C.; *et al.* Agrotóxicos e Desfechos Desfavoráveis na Gestação e Nascimento em Pernambuco. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 1829–1839, 2023. Disponível em: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/1114>. Acesso em: 4 nov. 2025.

FAVARETO, A.; MARTINS, R. C. Introdução à seção temática: Os usos da teoria de Pierre Bourdieu e os estudos rurais brasileiros. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, 7 dez. 2022.

FERNANDES, L. **Agrotóxicos são usados como armas químicas em conflitos fundiários e atingiram mais de 17 mil famílias em 2024, aponta CPT**. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2025/04/24/agrotoxicos-sao-usados-como-armas-quimicas-em->

conflitos-fundiarios-e-atingiram-mais-de-17-mil-familias-em-2024-aponta-cpt/. Acesso em: 20 jun. 2025.

FERNANDINO, S. S. G. **(In) Visibilidade dos Agrotóxicos na Saúde Integral de Mulheres Rurais**. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Nutrição e Saúde. Programa de Pós-Graduação em Agroecologia. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2019. 130 f.

FERRANTE, V.L.S.B. **A Chama verde dos Canaviais**: uma história de lutas. 1992. 524 p. (Livre Docência) - Programa de Pós-Graduação em Sociologia: FCL/UNESP, Araraquara, 1992.

FERRANTE, V. L. S. B. e BERGAMASCO, S. M. P. P. (Orgs.) **Censo de Assentamentos Rurais do estado de São Paulo**. Pesquisa Multicamp/UNESP – Análise e Avaliação dos Projetos de Reforma Agrária e Assentamentos do Estado de São Paulo. 1995.

FERRANTE, V. L. S. B. Assentamentos rurais X dinâmica regional: impactos e tensões. In: FERRANTE, V. L. S. B. (Org.). **Retratos de assentamentos**. Araraquara: NUPEDOR/ Programa de PósGraduação em Sociologia da FCL, v. 6, n. 8, 2000.

FERRANTE, V. L. S. B. Assentamentos rurais e poder local: os rumos da descentralização da reforma agrária. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE SOCIOLOGIA RURAL, 6.; 2002, Porto Alegre. **Anais...** CD-Rom. p. 1354- 1361.

FERRANTE, V. L. S. B.; SANTOS, M. A. P. dos. A Cana nos Assentamento Rurais: O Vai e Vem no Mesmo Cenário. **Retratos de Assentamentos**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 131-146, 2004. Disponível em: <https://retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/9>. Acesso em: 14 out. 2025.

FERREIRA, E. R. **A formação da região canavieira de Araraquara: O papel do Estado e das agroindústrias do açúcar e do álcool no processo de organização do espaço**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008. 206 f.

FREITAS, H. **Água com agrotóxicos sai da torneira de 210 cidades no Brasil**. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2023/10/27-agrotoxicos-sao-detectados-na-agua-consumida-em-sao-paulo-fortaleza-e-campinas/>. Acesso em: 19 nov. 2023.

FROTA, M. T. B. A.; SIQUEIRA, C. E. Agrotóxicos: os venenos ocultos na nossa mesa. **Cadernos de Saúde Pública**. 2021. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2021.v37n2/00004321/>. Acesso em: 24 fev. 2022.

GALTUNG, Johan. Violence, Peace, and Peace Research. **Journal of Peace Research**, v. 6, n. 3, p. 167-191, 1969.

GALTUNG, Johan. Sobre la Violencia. **Revista Organicom**, São Paulo, v. 2, n. 3, 1985.

GONÇALVES, V. C. **Cádmio, chumbo e níquel: teores em fertilizantes fosfatados e fracionamento e sorção em solos do Rio Grande do Sul**. 2009. 133 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/17874>. Acesso em: 01 nov. 2025.

HARVEY, D. **Os limites do capital**. São Paulo: Boitempo, 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cartograma: Cana-de-açúcar de São Paulo por Quantidade produzida**. 2017. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=35&tema=76434. Acesso em: 01 fev. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades e Estados. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/araraquara.html>. Acesso em: 01 fev. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malhas territoriais do Brasil – 2024** [recurso eletrônico: shapefile]. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais.html>. Acesso em: 28 ago. 2025.

ISA - INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Inconstitucionalidade da Lei do “Pacote do Veneno” é questionada no STF**. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/noticias-socioambientais/inconstitucionalidade-da-lei-do-pacote-do-veneno-e-questionada-no-stf>. Acesso em: 29 out. 2025.

LÓPEZ VILLAGRA, E. D. Pierre Bourdieu y la Violencia Simbólica. CUM LAUDE: **Revista del Doctorado en Derecho, Corrientes**, n. 1, p. 178-198, dez. 2014.

MAIA, L. O Conceito de Meio Técnico-Científico-Informacional em Milton Santos e a Não-Visão da Luta de Classes. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 13, n. 41, p. 29-41, mar. 2012.

MALINOWSKI, B. **Argonautas do Pacífico Ocidental**: Um Relato do Empreendimento e da Aventura dos Nativos nos Arquipélagos da Nova Guiné Melanésia. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomias**: Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra no Brasil – Coleção 10. Dados disponíveis via Google Earth Engine: [projects/mapbiomas-workspace/public/collection10/mapbiomas_collection10_integration_v1](https://projects.mapbiomas-workspace/public/collection10/mapbiomas_collection10_integration_v1). Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em: 26 out. 2025.

MARX, K. **O Capital: Crítica da Economia Política**: O processo de produção do capital. São Paulo: Boitempo, 2017.

MENDONÇA, J.; QUEDA, O. A agroindústria canavieira na região de Araraquara: a formação das usinas e os efeitos do processo de desregulamentação. **Simpósio de Reforma Agrária e Questões Rurais**, v. 8, 2018. Disponível em: https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2018/2B/2_Juliana_Mendonça.pdf. Acesso em: 9 out. 2025.

MESCKA, L. C.; COSTA, A. R. da; CEOLIN, S. Exposure to pesticides: implications on women's health. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 16, p. e510111636027, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/36027>. Acesso em: 4 nov. 2025.

MILESI M. M. *et al.* Glyphosate Herbicide: Reproductive Outcomes and Multigenerational Effects. **Front Endocrinol (Lausanne)**. 2021.

MINAYO, M. C. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1992.

MORAES, G. C.; GOUVEIA, N. Exposição de crianças aos agrotóxicos no Brasil: revisão de escopo. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 5, p. 1505-1518, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232025305.15052023>. Acesso em: 05 nov. 2025.

MOREIRA, C. Toxicidade. **Rev. Ciência Elem.**, Lisboa, V3(3):165, 2015. Disponível em: <https://rce.casadasciencias.org/rceapp/art/2015/165/>. Acesso em: 20 jan. 2026.

MOTTA, J. **A guerra química que acontece nos interiores do Brasil**. Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e pela Vida. 2024. Disponível em: <https://contraosagrototoxicos.org/a-guerra-quimica-que-acontece-nos-interiores-do-brasil/>. Acesso em: 20 jun. 2025.

NACHILUK, K. Alta na Produção e Exportações de Açúcar Marcam a Safra 2020/21 de Cana. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 16, n. 6, jun. 2021, p. 1-5. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=15925>. Acesso em: 01 fev. 2022.

NANGINO, G. "Efeito coquetel" observado em pesticidas potencializa intoxicação. **Jornal da USP**, São Paulo, 2025. Disponível em: https://jornal.usp.br/ciencias/efeito-coquetel-observado-em-pesticidas-potencializa-intoxicacao-ambiental-e-humana/#:~:text=Blog%20*%20In%C3%ADcio%3E%20*%20%E2%80%9CEfeito%20coquetel%E2%80%9D%20observado%20em%20pesticidas%20potencializa%20intoxica%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 07 nov. 2025.

OLIVEIRA, M. L. F., *et al.* Sistema de notificação de intoxicações: desafios e dilemas. In: PERES, F., and MOREIRA, J.C., orgs. *É veneno ou é remédio?: agrotóxicos, saúde e ambiente* [online]. Rio de Janeiro: **Editores FIOCRUZ**, 2003. p. 303-315. ISBN 85-7541-031-8. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/sg3mt/pdf/peres-9788575413173-15.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2025.

PANIS, A. C. *et al.*. Exposure to Pesticides and Breast Cancer in an Agricultural Region in Brazil. **Environmental Science & Technology**, v. 58, n 24, p. 10470–10481, jun. 2024.

PIGNATI, W. A. *et al.*. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 10, p. 3281–3293, out. 2017.

PIGNATI, W. A. *et al.*. O caráter pandêmico dos desastres socioambientais e sanitários do agronegócio. **Saúde em Debate**, v. 46, n. spe2, p. 467–481, 2022.

PIGNATI, W. A. *et al.*. Exposição aos agrotóxicos, condições de saúde autorreferidas e Vigilância Popular em Saúde de municípios mato-grossenses. **Saúde em Debate**, v. 46, n. spe2, p. 45–61, 2022.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H.; CABRAL, J. F.. Acidente rural ampliado: o caso das "chuvas" de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde - MT. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 105–114, jan. 2007.

PIGNATI W., OLIVEIRA N.P., SILVA A.M.C.. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva** 2014; 19(12):4669-4678.

PRIMAVESI, A. **Manual do solo vivo: solo sadio, planta sadia, ser humano sadio**. 2 ed. rev. São Paulo: Expressão Popular, 2016. 205 p.

RIGOTTO, R. M. *et al.*. O verde da economia no campo: desafios à pesquisa e às políticas públicas para a promoção da saúde no avanço da modernização agrícola. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1533–1542, jun. 2012.

RIGOTTO, R. M.; VASCONCELOS, D. P. E .; ROCHA, M. M.. Pesticide use in Brazil and problems for public health. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 7, p. 1360–1362, jul. 2014.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4. ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. Disponíveis em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/1799/A%20natureza%20do%20Espaço.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

SANTOS, M. **Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio Técnico-Científico-Informacional**. São Paulo: Hucitec. 1994

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record. 2000.

SARPA, M.; FRIEDRICH, K. Exposição a agrotóxicos e desenvolvimento de câncer no contexto da saúde coletiva: o papel da agroecologia como suporte às políticas públicas de prevenção do câncer. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 46, n. Especial 2, p. 407-425, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-11042022E227>>. Acesso em: 05 nov. 2025.

SCHUTZ, A. (2018). **A construção significativa do mundo social**: Uma introdução à sociologia compreensiva. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

SILVA, C. A. da. Milton Santos e Século XXI: meio técnico científico informacional para a compreensão do presente - futuro. **PerCursos**, Florianópolis, v. 23, n.51, p.285 - 305, jan./abr. 2022.

SILVA, L. L. M; GARRIDO, R. G. Organophosphorus and organochlorines: medical toxicology and environmental reflexes. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 10, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18853>. Acesso em: 4 nov. 2025.

SILVA, S. R. G. *et al.* Defeitos congênitos e exposição a agrotóxicos no Vale do São Francisco. **Rev Bras Ginecol Obstet**. 2011; 33(1):20-6. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-588168>. Acesso em: 4 nov. 2025.

SOARES, M. R. *et al.* Câncer infantojuvenil e sua relação com os indicadores socioeconômicos do agronegócio em Mato Grosso. **Journal Health NPEPS**, Cuiabá, v. 10, n. 1, p. e13447, 2025. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/13447>. Acesso em: 5 nov. 2025.

SOARES, M. R.; CÔRREA, M. L. M.; PIGNATI, W. A. Distribuição espacial da mortalidade por câncer infanto-juvenil e do uso de agrotóxicos no Mato Grosso, Brasil. **Cadernos de Agroecologia – Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia**, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/3934>. Acesso em: 5 nov. 2025.

SOARES, M. R. *et al.* Exposição parental ambiental e ocupacional aos agrotóxicos e câncer infantojuvenil: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 30, Supl. 2, p. 581-594, 2024. Disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/exposicao-parental-ambiental-e-ocupacional-aos-agrotoxicos-e-cancer-infantojuvenil-uma-revisao-sistemica/19272?id=19272>. Acesso em 5 nov. 2025.

UNICA. **Safra 2023/2024 termina como a maior da história**. Publicado em 12 de abril de 2024. Disponível em: <https://unica.com.br/noticias/safra-2023-2024-termina-como-a-maior-da-historia/>. Acesso em: 27 abr. 2025.

VASCONCELLOS, M. D. Pierre Bourdieu: A Herança Sociológica. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 78, p. 77-87, abr. 2002.

VINUTO, J. **A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa**: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, v. 22, n. 44, p. 203-220, ago/dez. 2014.