



INJUSTIÇA AMBIENTAL NO SEMIÁRIDO: OS CASOS DA ENERGIA EÓLICA NA SERRA DE SANTANA/RN E DO AGRONEGÓCIO NA CHAPADA DO APODI/CE

Jackson Araujo de Sousa ¹
Thiago Mateus Ferreira de Assis ²
Leandro Vieira Cavalcante ³

RESUMO

O Semiárido brasileiro se constitui em uma fronteira de acumulação de capital mediante a territorialização de atividades exploradoras da natureza, a exemplo da mineração, do agronegócio e das energias renováveis, que, ao desenvolverem seus processos produtivos, produzem quadros de injustiça ambiental sobre os territórios de povos e comunidades tradicionais. Nesse sentido, o objetivo do trabalho é evidenciar as diferenças e semelhanças nos processos de injustiça ambiental produzidos por empreendimentos do agronegócio na Chapada do Apodi-CE e de energia eólica na Serra de Santana-RN, regiões localizadas no Semiárido. Em virtude de sua natureza qualitativa, a pesquisa partiu de dois estudos de caso, fundamentados teoricamente a partir de levantamento e revisão bibliográfica, bem como através da realização de trabalhos de campo, que incluíram rodas de conversas nos territórios das comunidades afetadas pelos empreendimentos. A partir da investigação, percebeu-se que tanto o agronegócio quanto a energia eólica (re)produzem processos de injustiça ambiental. No caso do agronegócio, as comunidades camponesas sofrem com a exposição a agrotóxicos e a negação do acesso à água. Já a energia eólica, nega o acesso à terra e impõe graves impactos às comunidades tradicionais. Logo, ambos os empreendimentos, resguardadas suas especificidades, reconfiguram os territórios e promovem injustiças ambientais.

Palavras-chave: Injustiça ambiental; Semiárido; Agronegócio; Energia eólica.

ABSTRACT

The Brazilian semiarid region constitutes a frontier of capital accumulation through the territorialization of nature-exploiting activities, such as mining, agribusiness, and renewable energy, which, as they develop their production processes, produce environmental injustices in the territories of traditional peoples and communities. Therefore, the objective of this study is to highlight the differences and similarities in the processes of environmental injustice produced by agribusiness ventures in Chapada do Apodi, Ceará, and wind energy ventures in Serra de Santana, Rio Grande do Norte, regions located in the semiarid region. Due to its qualitative nature, the research was based on two case studies, theoretically grounded in a literature review

¹ Doutorando no Programa de Pós-Graduação de Geografia da Universidade Estadual do Ceará (UECE) – pesq.jackson.sousa@gmail.com

² Mestrando no Programa de Pós-Graduação de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – thiago.ferreira.140@ufrn.edu.br

³ Professor do Programa de Pós-Graduação de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – leandro.cavalcante@ufrn.br



and survey, as well as fieldwork, which included discussion groups in the territories of the communities affected by the ventures. The investigation revealed that both agribusiness and wind energy reproduce processes of environmental injustice. In the case of agribusiness, peasant communities suffer from exposure to pesticides and denial of access to water. Wind power, on the other hand, denies access to land and imposes serious impacts on traditional communities. Therefore, both projects, despite their specificities, reconfigure territories and promote environmental injustices.

Keywords: Environmental injustice; Semi-arid region; Agribusiness; Wind energy.

INTRODUÇÃO

O avanço de atividades econômicas exploradoras da natureza no Semiárido brasileiro tem se efetivado com o acirramento das disputas com povos e comunidades tradicionais nas mais diversas fronteiras de expansão do capital (Dantas; Feliciano, 2023ab), pondo em lados opostos racionalidades diferentes e em vários sentidos excludentes, o que confere novos desafios para a reprodução da vida nessa porção do território brasileiro. Essa dinâmica é protagonizada por empreendimentos minerários (Montezuma *et al.*, 2020; Leão; Wanderley, 2023), empresas do agronegócio (Alentejano, 2020; Aguiar; Rigotto, 2021), e, mais recentemente, usinas de geração de energia eólica (Gorayeb; Brannstrom; Meireles, 2019; Furtado; Paim, 2024) e solar (Cavalcante; Sousa; Assis, 2025).

Nesse sentido, o Semiárido brasileiro tem se constituído, em determinados recortes, como ambiente propício para a alocação de tais atividades neoextrativistas (Svampa, 2019), uma vez que apresenta condições geoambientais passíveis de serem apropriadas e exploradas pelos empreendimentos. Esses investimentos, por vezes localizados próximos ou mesmo dentro dos territórios de povos e comunidades tradicionais, se materializam mediante a anuência e apoio direto e/ou indireto do Estado, seja nas esferas municipal, estadual ou federal. Lançando promessas de desenvolvimento, emprego e renda, tais empreendimentos contam com financiamentos, isenções fiscais, programas, projetos e políticas voltadas para a promoção da produção agrícola, da extração de minérios e da produção centralizada de energia.

Assim, efetivam-se dinâmicas tipicamente neoextrativistas (Svampa, 2019), como o agronegócio e a mineração, enquanto novos atores apoiados no discurso da sustentabilidade também se territorializam no campo, como as energias renováveis. Diante desse cenário de avanço das fronteiras do capital, a injustiça ambiental – entendida como imposição dos riscos ambientais produzidos por atividades econômicas diversas sobre povos e comunidades tradicionais e minorias periféricas urbanas (Acselrad; Mello; Bezerra, 2009; Porto, 2012;



Rigotto *et al.* 2018; Souza, 2019) – se apresenta como resultado do desenvolvimento dos processos produtivos de tais atividades.

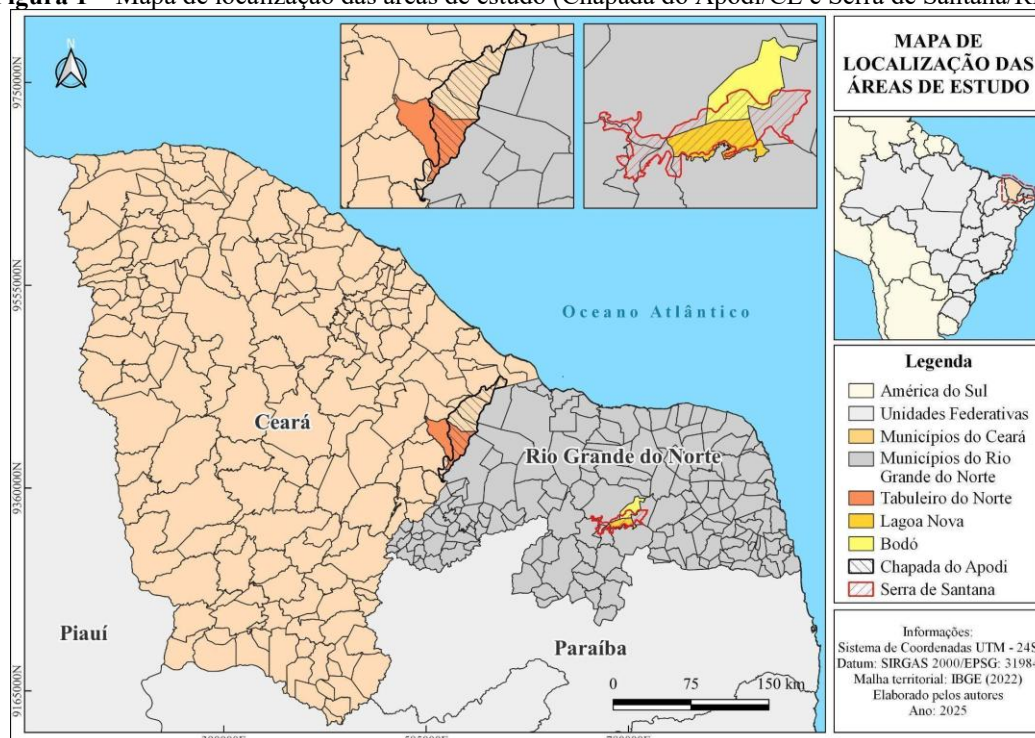
No contexto da expansão do neoextrativismo e da injustiça ambiental no Semiárido, tomamos duas regiões como exemplo da materialização desses processos: i) a porção sul da Chapada do Apodi, no município de Tabuleiro do Norte, que tem se constituído desde de 2019 como uma nova fronteira agrícola no Ceará, centrada na territorialização e expansão do agronegócio do algodão; ii) a Serra de Santana, notadamente nos municípios de Lagoa Nova e Bodó, que tem se destacado desde 2014 pela territorialização e expansão de usinas de produção de energia eólica no Rio Grande do Norte. No primeiro caso, diversas comunidades camponesas têm sido afetadas, enquanto no segundo caso, são comunidades camponesas e quilombolas que têm sentido as repercussões negativas das energias renováveis. Em ambas as situações, percebe-se a promoção de injustiça ambiental sobre os territórios afetados.

Nesse sentido, buscando analisar e compreender essa dinâmica em curso, o objetivo do trabalho é evidenciar as diferenças e semelhanças nos processos de injustiça ambiental produzidos por empreendimentos do agronegócio na Chapada do Apodi–CE e de energia eólica na Serra de Santana–RN, evidenciando o Semiárido enquanto uma fronteira para a acumulação capitalista, com profundos rebatimentos negativos para os territórios e as territorialidades camponesas e de povos tradicionais.

METODOLOGIA

A construção da pesquisa tenciona dois estudos de caso, em que se inserem os contextos do agronegócio na Chapada do Apodi–CE e da energia eólica na Serra de Santana–RN (Figura 1). A escolha do estudo de caso enquanto técnica para obtenção de dados dá-se em virtude da natureza essencialmente qualitativa do trabalho, priorizando a investigação dos problemas ocasionados pelas atividades neoextrativistas nas comunidades visitadas. Para Lima e Moreira (2015), o estudo de caso tem sido cada vez mais incorporado ao campo da geografia humana enquanto técnica de obtenção de dados em estudos de natureza qualitativa, com ênfase em compreender aprofundadamente as especificidades que competem à natureza complexa e contraditória da totalidade dos agentes sociais que atuam na produção do espaço. Logo, a mesma focaliza o aspecto intensivo das análises, buscando o “exame aprofundado de um conjunto de ações que se processam e sobre o qual se pretende mostrar como os princípios teóricos se manifestam nessas ações” (Lima; Moreira, 2015, p. 46).

Figura 1 – Mapa de localização das áreas de estudo (Chapada do Apodi/CE e Serra de Santana/RN).



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Para fundamentar as discussões teóricas e epistemológicas com os dados obtidos a partir dos estudos de caso, realizou-se levantamento bibliográfico acerca dos processos de injustiça ambiental produzidos por atividades neoextrativistas no campo, buscando apreender de que maneira os conflitos ambientais ocorrem em função da territorialização de grandes empreendimentos dessa natureza. Também foi realizada uma revisão narrativa de literatura, objetivando compreender os impactos da energia eólica e do agronegócio sobre os territórios afetados, de modo a apreender as especificidades da injustiça ambiental.

Ainda no que se refere aos estudos de caso, foram realizados dois trabalhos de campo em novembro de 2024, quando visitou-se as áreas afetadas pela expansão das energias renováveis na Serra de Santana (nos municípios de Lagoa Nova e Bodó) e do agronegócio do algodão na Chapada do Apodi (no município de Limoeiro do Norte). Esses momentos foram fundamentais para buscarmos apreender *in loco* os processos em curso sobre as comunidades afetadas, bem como a dimensão dos empreendimentos, observando a proximidade e diferenças espaciais do território das comunidades em contraste com as áreas de territorialização do capital agrícola e energético. Adicionalmente, durante as atividades de campo buscou-se compreender os impactos sobre a natureza, as infraestruturas de moradia, as relações de trabalho e as dinâmicas produtivas locais.



Adicionalmente, durante as visitas aos territórios afetados pelos empreendimentos, foram realizadas rodas de conversa com moradores(as) e lideranças comunitárias, além de representantes de organizações da sociedade civil. Por meio de uma “escuta sensível” (Barbier, 1998), buscou-se apreender a percepção dos sujeitos diante das repercussões negativas das atividades destrutivas aos seus territórios. As discussões travadas durante as rodas de conversas foram orientadas no sentido de compreender a temporalidade dos fenômenos, identificando as características dos modos de vida, aspectos produtivos, acesso aos bens naturais necessários à manutenção da vida e dificuldades enfrentadas antes da territorialização dos empreendimentos, mas também durante a instalação e operação das atividades da energia eólica e do agronegócio.

Essa escolha metodológica se fundamenta na identificação das fases que compõem a territorialização de grandes empreendimentos, sistematizada em Rigotto *et al.* (2018). Os autores perceberam, a partir de casos concretos, as fases de anúncio (quando é publicizada a chegada futura do empreendimento), instalação (efetivando a instalação das infraestruturas técnicas necessárias para o processo produtivo), operação (quando os complexos de energia eólica ou fazendas do agronegócio iniciam, respectivamente, a produção de energia eólica e os cultivos agrícolas) e abandono dos territórios (quando o território perde os atrativos que justificaram os investimentos produtivos e as empresas se transferem para outros locais, deixando os rejeitos). Nesses diferentes momentos que compõem a temporalidade da territorialização dos empreendimentos, são identificados impactos diversos sobre os territórios de povos e comunidades tradicionais localizados nas proximidades dessas atividades.

UM PANORAMA DA EXPANSÃO DO AGRONEGÓCIO E ENERGIA EÓLICA NO SEMIÁRIDO

O agronegócio, hegemônico modelo de produção agrícola no Brasil, conta com apoio do Estado em diversas frentes (Gudynas, 2012; Villarreal, 2016), ao fornecer infraestruturas hídricas e logísticas (Cavalcante, 2019), incentivos financeiros, fiscal e legal (Mitidiero Júnior; Goldfarb, 2021). Esse contexto de incentivo ao agronegócio no Semiárido brasileiro ocorre desde meados do século XX, com a inserção de uma agricultura empresarial sob o signo da modernização conservadora, em que a forma de produção agrícola se modifica com a utilização de maquinários e técnicas modernas em articulação com o capital financeiro, mas mantém-se o padrão de concentração fundiária e de poder sobre as populações mais pobres (Dantas, 2021). Assim, conforme o autor supracitado, passa-se gradualmente do latifúndio tradicional, marcado



por uma estrutura política coronelista, para uma forma de produzir mecanizada, com implementos agrícolas, essencialmente empresarial.

Em seu atual estágio, inserido em um contexto químico-dependente, o agronegócio produz repercussões negativas para a saúde do ambiente, dos trabalhadores e das populações (Carneiro *et al.*, 2015; Pignati *et al.*, 2022). Ademais, a expansão das atividades agrícolas sobre espaços supostamente desocupados produz conflitos ambientais, notadamente quando o desenvolvimento dos processos produtivos repercute diretamente sobre as condições de vida das comunidades próximas. Esse cenário engendra um contexto conflitivo no campo, lançando desafios sobre a permanência de camponeses(as), quilombolas, povos indígenas, dentre outros.

No Semiárido brasileiro, essa realidade se apresenta ainda mais dramática em função das desigualdades construídas historicamente na região e perpetuadas atualmente, mesmo com a melhoria do acesso à água possibilitada em função de políticas públicas de convivência com o Semiárido (Silva, 2008). Nesse contexto, tem ganhado destaque a fruticultura irrigada, ainda que praticada em uma região que possui baixos índices pluviométricos, sendo adicionalmente mal distribuídos no tempo e no espaço. Também merece atenção a produção da soja, notadamente no oeste nordestino (Chaves; Santos, 2013), o agronegócio da fruticultura (Cavalcante, 2019) e, mais recentemente, o algodão (Cavalcante, 2021; Sousa, 2023).

Adicionalmente, com o surgimento de empreendimentos privados de geração de energia eólica e/ou solar na esteira de uma pretensa transição energética, ainda que essa transição não se caracterize de fato (Pereira, 2024a), complexificam-se as análises sobre a territorialização de atividades neoextrativistas e suas consequências sobre os territórios de povos e comunidades tradicionais. No contexto do Semiárido brasileiro, a inserção de novos atores na disputa pela fronteira de expansão do capital lança desafios à permanência dos povos e comunidades tradicionais em seus territórios, já que precisam desenvolver formas de resistência diante das ameaças impostas para além dos desafios historicamente condicionados em função da ausência de políticas públicas contextualizadas à realidade regional.

Com isso, surge a necessidade de repensar e atualizar o conceito de neoextrativismo, ampliando sua compreensão de maneira a abarcar as novas atividades econômicas que se territorializam e reconfiguram a questão agrária atual, produzindo pressões sobre a natureza e a sociedade, semelhante ao que faz o agronegócio. Quando analisada isoladamente, a produção de energia eólica se constitui numa alternativa viável, entretanto se levarmos em conta os locais onde as usinas são instaladas, a escala de concentração de terras e tamanho dos parques eólicos,



bem como os efeitos sobre os povos e comunidades tradicionais, percebe-se a natureza contraditória dessa atividade econômica (Mello; Malerba; Tupinambá, 2024).

Ainda que a territorialização de empreendimentos eólicos no Nordeste brasileiro tenha se efetivado sobretudo pelo litoral, é no interior, e destacadamente no Semiárido, que essa dinâmica se realiza de maneira acelerada (Traldi, 2018; Traldi; Rodrigues, 2023). Atualmente, as maiores frentes de expansão dos empreendimentos de energia eólica se direcionam às regiões serranas (Pereira, 2024a). A partir da territorialização de empresas de capital estrangeiro e nacional, o setor energético-eólico vem se expandindo, onde são percebidos diversos impactos, tais como cercamento de áreas de uso comum, prejuízos à atividade pesqueira, desmatamento, explosões, especulação imobiliária, alteração nos modos de vida tradicional, aumento da circulação de pessoas estranhas às comunidades, que intensifica o sentimento de insegurança nas populações afetadas (Pereira, 2024a).

Além disso, o processo de territorialização dos empreendimentos de energia eólica ocorre mediante diversas estratégias de acesso à terra, tais como compra, grilagem ou arrendamento, esta última mais comumente utilizada devido às aberturas jurídicas na negociação dos contratos, muitas vezes abusivos e injustos para os arrendatários (Traldi, 2021; Pereira, 2024a). Implica-se, assim, na despossessão dos proprietários da terra visando a apropriação privada do vento (Traldi, 2018, 2021; Traldi; Rodrigues, 2023).

Esse cenário de controle sobre a terra e o território, ancorado na exploração indiscriminada da natureza, remonta às raízes da questão agrária nacional, agora sob a roupagem do neoextrativismo, tem a sustentabilidade energética como necessidade para manutenção do modo de acumulação capitalista, não bastando apenas se apossar das terras, mas também dos ventos. Com a iminente expansão dos empreendimentos eólicos no Semiárido brasileiro, é recorrente que “simultaneamente a despossessão do vento se dá a despossessão da terra” (Traldi; Rodrigues, 2023, p. 5).

O que ocorre nas áreas onde corporações do setor eólico se territorializam resguarda “a mesma lógica predatória de outras formas históricas de apropriação, como a colonização e a expansão da fronteira agrícola, entre outras” (Pereira, 2024b, p. 129, tradução livre). A isso, soma-se o discurso social e historicamente construído sobre a região enquanto espaço marcado pela miséria e subdesenvolvimento, atrelado a narrativa desenvolvimentista de combate à seca, e mais recentemente a transição energética para o desenvolvimento socioeconômico (Dantas, 2022). Diante disso, nota-se uma tentativa de invisibilizar as comunidades camponesas e povos



tradicionais que (re)existem no território a partir dos seus modos de ser, viver, habitar e produzir na terra, expressando suas territorialidades (Porto-Gonçalves, 2016).

Assim, as fronteiras geográficas de expansão territorial do capital se renovam, moldando-se às prementes necessidades do mercado (Harvey, 2005), seja nos novos-velhos discursos de acabar com a fome a partir do agronegócio químico-dependente (Alentejano, 2011), ou mesmo pela nova frente do capitalismo verde, em uma transição energética apoiada na evidente crise climática (Pereira, 2024b). O que prevalece é um cenário de injustiças, marcado pelo abuso predatório da natureza e pelo ônus ambiental e social.

A partir da territorialização desses empreendimentos, seja agronegócio e/ou usinas de energia eólica, são percebidas dinâmicas que afetam de maneira desproporcional as populações que vivem nas proximidades dessas atividades econômicas. Esses processos podem ser interpretados como injustiça ambiental, entendida como a imposição desproporcional dos malefícios resultantes da exploração da natureza, que produz a exposição das populações a contaminantes ou ainda o acirramento da negação do direito de acesso aos bens naturais necessários à manutenção da vida (Acseirad; Mello; Bezerra, 2009; Porto, 2012; Souza, 2019).

A exposição a contaminantes pode se efetivar mediante o contato com água, ar e solo contaminados por agrotóxicos, próximo de áreas do agronegócio (Rigotto *et al.*, 2013; Pignati, 2016; Aguiar; Rigotto, 2021; Pignati *et al.*, 2022), por exemplo. Além disso, determinados processos produtivos podem acarretar o aumento de poeira sobre os locais de moradia das comunidades próximas, implicando em problemas respiratórios, como também ocorre no contexto das eólicas. Nesse sentido, a dinâmica produtiva das atividades neoextrativistas pode expor a população às substâncias e partículas indesejadas, como os agrotóxicos e demais poluentes, impactando diretamente a saúde dos moradores locais.

Adicionalmente, determinada comunidade pode sofrer de desigualdade histórica no acesso à água, em função da falta de políticas públicas que possibilitem o seu acesso, realidade facilmente percebida no Semiárido brasileiro. Por outro lado, ainda que o acesso à terra não seja uma realidade de grande parte da população brasileira, ela também se constitui num bem natural fundamental à manutenção da vida. Todavia, como consequência da territorialização de determinado empreendimento neoextrativista no campo, a desigualdade no acesso à terra e à água pode ser dramaticamente acirrada. Esse cenário de injustiça ambiental é percebido nos dois recortes da presente investigação, apresentados na sequência.

ENTRE AS INJUSTIÇAS DO AGRONEGÓCIO E AS INJUSTIÇAS DA SUSTENTABILIDADE

A injustiça ambiental é materializada a partir da territorialização do agronegócio, atividade cujos impactos são amplamente conhecidos, mas também a partir da atuação de empreendimentos que se apresentam como “limpos”, que é o caso das energias renováveis, configurando o que Porto, Finamore e Ferreira (2013), caracterizam, neste segundo caso, como “injustiças da sustentabilidade”. Na Chapada do Apodi, em Tabuleiro do Norte, e na Serra de Santana, nos municípios de Lagoa Nova e Bodó, os processos de injustiça ambiental são evidenciados com semelhanças e diferenças sobre os povos e comunidades tradicionais, muito em função das diferentes características dos territórios onde essas atividades se instalaram, mas também em função das comunidades tradicionais afetadas por esses empreendimentos.

No primeiro recorte, vivem diversas comunidades camponesas que possuem como atividades produtivas a agricultura de sequeiro, agricultura agroecológica, apicultura e caprinocultura, fundamentais para a produção de alimentos para consumo, mas também comercializadas em circuitos de economia solidária. A partir de 2019 as comunidades evidenciaram a territorialização de uma grande empresa agrícola vinculada ao setor têxtil cearense, a Nova Agro Agropecuária Ltda, encarregada de produzir em larga escala algodão transgênico, direcionada à Santana Textiles S/A (Cavalcante, 2021; Sousa, 2023). Conforme relato: “[...] era uma coisa que a gente estava sabendo que tava acontecendo, mas não que tinha chegado a esse ponto” (relato de camponesa em roda de conversa em outubro de 2024).

Ao iniciar a instalação na Chapada do Apodi, percebe-se o recurso intensivo à prática do desmatamento, efetivada comumente com o uso de correntão⁴. Para essas atividades agrícolas, o desmatamento se constitui como etapa fundamental para o início da produção, que em Tabuleiro do Norte, se materializa no cultivo de algodão transgênico. O empreendimento possui mais de 4 mil hectares de terra mapeados a partir de trabalho de cartografia social, embora a estimativa de concentração fundiária seja ainda maior (Sousa, 2023; Sousa; Cavalcante, 2024).

Dessa forma, mesmo antes do início efetivo dos cultivos agrícolas, os primeiros impactos já foram percebidos. Como consequência da retirada da cobertura vegetal, percebeu-se o aumento da poeira, em decorrência da intensa circulação de veículos sobre as estradas de

⁴ O correntão se configura como uma gigantesca corrente, cujas extremidades são acopladas a dois tratores, que ao deslocá-la, arranca a vegetação nativa, acelerando o processo de desmatamento. Tal prática se constitui como altamente destrutiva, pois não concede possibilidades para a fauna se afugentar.

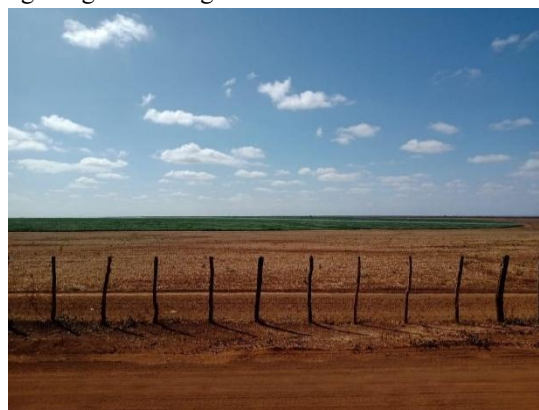
terra e do desmatamento. Segundo uma camponesa “[...] não para nada limpo não; é tudo cheio de poeira que é preciso a gente fechar as portas” (Entrevista de camponesa citada em Sousa [2023]). Com o início do processo produtivo após o desmatamento, outros impactos começaram a ser percebidos, com destaque para o uso intensivo de agrotóxicos (Figuras 2 e 3), o que acarreta a contaminação do ar nas comunidades próximas. Isto tem desencadeado, inclusive, impactos nas atividades produtivas camponesas, notadamente a produção de mel (Viana Júnior; Lopes, 2023) e criação de caprinos (Sousa, 2023).

Figura 2 – Aplicação de veneno nas áreas de cultivo da Nova Agro



Fonte: Cáritas Diocesana de Limoeiro do Norte, 2022

Figura 3 – Área de cultivo agrícola do agronegócio do algodão



Fonte: Acervo dos autores, 2024.

A apicultura tem sido uma das principais atividades afetadas, ao ponto de a produção de mel ter tido uma drástica diminuição após o início da produção agrícola da Nova Agro (Viana Júnior; Lopes, 2023). Conforme os autores supracitados, isso ocorreu em função da contaminação das abelhas, fato que culminou em episódios de mortandade de colmeias, mas também em função do desmatamento acelerado, que diminuiu a disponibilidade de pasto apícola. Fortalecendo essa correlação, a partir da pesquisa de Sousa (2023), que recorreu à metodologia da cartografia social, foi identificada a proximidade espacial de diversos apiários, inclusive daqueles onde houve registro de mortandade de abelhas, tanto das áreas de produção agrícola com uso de agrotóxicos, quanto das áreas em processo de desmatamento.

Evidentemente, a utilização intensiva de agrotóxicos também afeta a vida das pessoas nas comunidades, já que a contaminação pode ocorrer através de diversos espaços, seja nos locais de circulação (estradas de acesso às comunidades), nas alternativas de acesso à água, como as cisternas, nas próprias residências e nas áreas de plantio dos(as) camponeses. Conforme evidencia um camponês entrevistado por Sousa (2023):



[...] nós temos comunidades vizinhas à Nova Agro que ela tá ali, tá espremida ali. Como que uma comunidade dessa vive ali na época de produção que ela vai expurgar, vai fazer pulverização? Máquina trabalhando de dia e de noite. Como que uma comunidade dessa vive né? É muito ruim (Fala de camponês em janeiro de 2023).

Vivenciando o contato com os agrotóxicos na própria residência, uma camponesa relata que: “estava na porta da minha cozinha, no ano passado [2021], quando eu senti a catinga do veneno. O vento traz. A empresa é muito perto. Tem mais jeito não”. Já outro camponês relembra que “certa vez, quando os meninos passaram fazendo a aplicação, pulverização, meu tio ficou na porta de casa para ver. Estava ventando e os pelos do braço dele ficaram cheios de gotículas” (Campelo; Buarque, 2023).

Em termos de acesso à água, que historicamente é uma problemática no Semiárido de maneira geral e na Chapada do Apodi, particularmente, as comunidades camponesas dispõem de cisternas de placa, seja de 16 m³ para consumo humano ou de 52 m³ (cisterna calçadão) utilizado para a produção. Ocorre que em períodos de estiagem mais intensos, as comunidades se encontram na eminência de solicitar o abastecimento emergencial de água mediante carros-pipa fornecidos pela prefeitura de Tabuleiro do Norte. Considerando que a Nova Agro dispõe de outorgas de uso da água subterrânea captada em aquíferos através de uma bateria de poços, a desigualdade no acesso a água se acirra ainda mais, aprofundando o cenário de injustiça ambiental. Diante disso, evidencia-se que, com a chegada do agronegócio, a desigualdade no acesso à água agora acirrada com a consecução da produção agrícola em larga escala de algodão, a qual é altamente hidrintensiva (Sousa, 2023).

Adicionalmente, a criação de caprinos também tem sido severamente afetada. Em Tabuleiro do Norte é muito comum os pequenos criadores de caprinos, que não possuem uma grande quantidade de terras, compartilharem áreas conhecidas como “terras soltas” – aquelas que possuem proprietário, mas por diversos motivos, não estão delimitadas com cercas – para essa finalidade. Ocorre que com o aumento da concentração fundiária, processo também aprofundado em função de camponeses(as) se verem obrigados a venderem suas terras em decorrência do contato constante com os agrotóxicos próximo de suas residências, as “terras soltas” foram compradas e cercadas pela firma. Como consequência, as áreas antes utilizadas para alimentação dos caprinos foram cercadas, obrigando muitos criadores a diminuir ou eliminarem seus rebanhos, impactando a dinâmica produtiva local.

Já na Serra de Santana, por exemplo, localiza-se a Comunidade Quilombola Macambira, onde moram cerca de 300 famílias afetadas pelos empreendimentos eólicos. No que se refere



às empresas que atuam na região, a presença dos capitais estrangeiro e nacional é marcante, a exemplo da empresa Neoenergia, que pertence ao grupo espanhol Iberdrola, bem como a Casa dos Ventos, de capital misto, tendo a francesa Total Energies como parceira. Nessa comunidade quilombola, os relatos do processo de anúncio do empreendimento dão conta do sentimento de inquietação e receio vivenciados, como atesta uma das moradoras: “Quando a eólica chegou, nossa... era todo mundo animado, que ia arrumar emprego, que ia ser isso e aquilo, mas muito negativo. Que ia ser coisa boa, muito emprego, só que, na verdade, foi tudo ao contrário” (relato de quilombola em roda de conversa em outubro de 2024).

O cenário marcado pelas promessas do desenvolvimento com o anúncio do empreendimento, causaram a sensação de incerteza, insegurança e perturbação na comunidade. Ainda mais, o seu território não é titulado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), apesar de ser demarcado, bem como ser reconhecido pela Fundação Palmares enquanto comunidade quilombola (Medeiros, 2019). A não titulação da área da comunidade é uma situação que promove não apenas a falta de segurança jurídica das famílias frente aos empreendimentos eólicos, como também torna mais suscetível a grilagem de terra por terceiros. Esta situação é vivenciada atualmente pela comunidade, que está em processo de litígio, ao reivindicar uma área produtiva que está localizada dentro dos limites de seu território, mas que foi apropriada por um terceiro para ser arrendada para uma empresa eólica.

Frente a isso, com o anúncio e posteriormente início das obras para a construção dos complexos eólicos, a situação de conflito e conflitualidade se agravou, influenciando diretamente a qualidade de vida dos moradores, como demonstram os relatos inseridos abaixo, que dão conta da dinâmica conflituosa diante da instalação das empresas dentro dos limites da comunidade, alterando a sociabilidade e a realidade econômica local.

Eu acho que a pior parte foi logo quando eles chegaram no começo, trancaram os roçados do povo trabalhar [...] Fecharam, botaram cerca onde nós cultivava feijão, milho, mandioca [...]. Essa terra era nossa, mas foi tomada nas antiga, aí a gente tava brigando na justiça pra conseguir, aí a gente agora já consegue trabalhar, mas só que eles botaram a torre ali e tomaram um pedaço (relato de quilombola em roda de conversa em outubro de 2024).

Colocaram a polícia, as lavouras a maioria tudo novinha ainda, a roça também e disseram que ou a gente colhia ou então eles passavam por cima, [...] mas ninguém queria colher porque não era o tempo. E aí foi o que aconteceu, vieram com os tratores, passaram por cima de tudo, quem perdeu foi nós [...] (relato de quilombola em roda de conversa em outubro de 2024).

A gente trabalhou, mas ninguém entrava lá [...]. Pra comer um cozinhado de feijão, tinha que ir de meia-noite **“roubar” o que era nosso, ou você num “roubava” ou você não comia** (relato de quilombola em roda de conversa em outubro de 2024, grifo nosso).



O arrendamento é a principal forma pela qual as empresas detêm o controle das terras da Serra de Santana, cada vez mais encurralando as comunidades dentro do espaço circunscrito ao seu território. A situação descrita anteriormente, a qual a comunidade quilombola teve o direito negado ao acesso à terra para produzirem seus alimentos, demonstra uma clara situação de privação aos bens naturais, de modo que as empresas, amparadas pelo Estado, utilizam-se das mais variadas formas de coação e amedrontamento, na tentativa de vulnerabilizar a população. Esses aspectos reafirmam que durante a instalação dos empreendimentos “há uma intensificação concreta dos processos de desterritorialização, ocasionando prejuízos que envolvem desde aspectos da perda de terra/territórios até o acirramento das disputas por bens naturais, como a água” (Rigotto *et al.*, 2018, p. 190), intensificando a injustiça ambiental.

Iniciada a fase de implantação dos aerogeradores e das linhas de alta-voltagem (distribuição de energia), o que antes era apenas receio tornou-se realidade. O cotidiano tranquilo foi substituído pela constante convivência com explosões, aumento no fluxo de pessoas, tráfego de veículos pesados e liberação de resíduos finos no ar (poeira). Esta última situação se apresentou enquanto uma das grandes problemáticas, segundo uma moradora da comunidade: “a parte ruim foi quando eles foram cavar os buracos né... pra colocar essas torres de alta tensão, encheu a casa aqui do pessoal de poeira, ficava doente, gripado, e eles [a empresa] nem aí” (relato de quilombola em roda de conversa em outubro de 2024).

A omissão das empresas com a saúde das pessoas que vivem nas proximidades do complexo eólico, acarretando danos à saúde psíquica e física, refletem em ações paliativas, como utilizar carros-pipa para molhar a estrada, no intuito de diminuir a dispersão da poeira (Figura 4). Ação essa reverbera um outro quadro, o da injustiça hídrica, que na comunidade quilombola é recorrente devido a falta d’água para irrigar o plantio, dessedentação animal e consumo humano (Figura 5). Segundo a fala de uma quilombola: “Eles furaram poço pra usar [...], sei que eu vejo um carro-pipa nas estradas derramando água, enquanto a gente tá precisando. [...] A gente sente a falta de água, eles fazem isso pra abaixar a poeira [...] se não fizer isso todo mundo vive doente” (relato de quilombola em roda de conversa em outubro de 2024).

Figura 4 – Casas nas margens de estrada coberta com material avermelhado.



Fonte: Acervo dos autores, 2024.

Figura 5 – Casa, cisterna de placa e pequeno rebanho bovino com torres eólicas ao fundo



Fonte: Acervo dos autores, 2024.

Acentuando o quadro de complicações, os ruídos rotineiramente gerados pelos aerogeradores têm afetado sintomaticamente a qualidade de vida dos moradores, gerando complicações que se fazem sentir no corpo e na mente. Por mais que a legislação brasileira possua robustez em relação a implantação de empreendimentos que provoquem alterações no meio biótico e abiótico, os complexos eólicos, devido a sua temporalidade recente no contexto atual da transição energética, estão acobertados pela inocuidade jurídica-ambiental; no caso em questão, não há um parâmetro de distância específico regulamentado entre os aerogeradores e as comunidades circundantes, deixando a cabo das particularidades de cada empreendimento em seu processo de licenciamento ambiental.

O barulho não é uma opção para as comunidades camponesas e quilombolas da Serra de Santana, mas sim uma imposição, sendo mais cabível utilizar o termo resistência às condições impostas no ambiente, ao invés de convivência, pois resistir é um ato de demarcar sua existência no território, enquanto conviver mostra passividade. Logo, em acordo com Porto-Gonçalves (2016, p. 300), a existência de uma comunidade quilombola enquanto grupo étnico-social não é uma simples “reação ao invasor, mas uma forma de re-existência porque incorporam novos horizontes de significados próprios reinventados nas circunstâncias. Eles resistem porque existem; portanto, eles re-existem”.

No atual estágio de operação dos empreendimentos, em meio às contradições da sustentabilidade em prol da transição energética, as comunidades (re)existem ao quadro eminente de injustiça ambiental, ressignificando sua territorialidade enquanto grupo tradicional (Porto-Gonçalves, 2016). Paralelamente, as fronteiras das energias renováveis galgam novos rumos, em direção à máxima territorialização capitalista dos ventos, em um projeto de acumulação revestido por uma falsa preocupação com as questões ambientais e sociais, quando,



na verdade, o “objetivo principal não é salvar o planeta, mas salvar o capitalismo” (Dantas, 2022, p. 263).

Resguardando diferenças e semelhanças entre os dois casos apresentados, o que ocorre na Chapada do Apodi, onde o fluxo latente do agronegócio algodoeiro vem se expandindo e desestabilizando as comunidades camponesas, pode ser evidenciado também nos municípios da Serra de Santana, em que os quadros de injustiça ambiental podem ser observados mediante a presença das corporações de energia eólica. Retomando o conceito de injustiça ambiental debatido por Souza (2019), o qual designa a socialização do ônus ambiental produzido por empreendimentos de grande porte a grupos vulnerabilizados, a discussão ganha novas dimensões. Para além do conteúdo material apropriado pelo grande capital, o ambiente é também um espaço simbólico, em uma realidade indissociável (Santos; Loreto; Oliveira, 2022). Com isso, as relações de poder são moldadas em virtude das lutas dos povos, que no território habitam materialmente e que simbolicamente reverberam suas territorialidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante à análise da territorialização de empreendimentos neoextrativistas e dos impactos percebidos nas etapas de anúncio, instalação e operação, é possível identificar repercussões negativas deflagradas em função dos processos de produção do agronegócio na Chapada do Apodi e da energia eólica na Serra de Santana. O cenário de injustiça ambiental é comum às duas áreas, conservando as especificidades em que se tecem os contextos, temporalidades e distintas natureza dos agentes capitalistas territorializados nas áreas de estudo.

Primeiro, no que se refere ao caso do agronegócio na Chapada do Apodi, este representa a nova-velha configuração no modelo agrícola-produtivo brasileiro. Todavia, o contexto semiárido em que são cultivados os algodoads denota particularidades, diante da constante exposição das comunidades camponesas a contaminantes, que é potencializado em um cenário contraditório entre a garantia hídrica para as empresas e a convivência precária das comunidades sem água. A sociabilização das mazelas em detrimento ao mito do desenvolvimento conforma o debate do neoextrativismo predatório, em que a territorialização de empresas se faz a todo custo e de toda forma, acarretando complicações na vida das populações camponesas, imputando, pois, o quadro de injustiça ambiental.

No outro espectro, ao tomarmos o caso da energia eólica na Serra de Santana, o que se apresenta é um discurso semelhante ao do agronegócio, associado ao desenvolvimento, mas igualmente ao caso anterior, o ônus ambiental se sobrepõe. A Comunidade Quilombola



Macambira, diretamente afetada pelos complexos eólicos, sente rotineiramente, em todos os níveis de suas vidas, o resultado das escolhas do capital e do Estado. Portanto, embora detenha o trunfo fornecido pelo discurso da sustentabilidade, a territorialização desses empreendimentos nas proximidades dos territórios de povos e comunidades tradicionais no Semiárido revela a face perversa do modelo de produção capitalista, que se reconfigura e adota novas roupagens assumidas como “limpas”, mas que torna dramática a vida das populações afetadas.

Diante disso, entendemos que a produção de energia eólica no Semiárido, e especificamente na Serra de Santana, impõe a injustiça ambiental, sobretudo, através de impactos ambientais e via negação do direito de acesso aos bens naturais necessários à manutenção da vida, neste caso, o acesso à terra para produção de alimentos. Ao passo que o agronegócio, mediante análise do caso da Chapada do Apodi, materializa a injustiça ambiental, destacadamente mediante a exposição a contaminantes no ar, ganhando protagonismo a exposição aos agrotóxicos, ainda que tenha acirrado a negação do direito de acesso à água. Embora na aparência os empreendimentos de energia eólica e do agronegócio se apresentem de maneiras diferenciadas, as duas atividades produzem processos de injustiça ambiental que repercutem diretamente nas condições de vida e de suporte do ambiente.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G. N. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

AGUIAR, A. C. P.; RIGOTTO, R. M. Quando o neoextrativismo chega aos corpos e territórios: agronegócio, processos de vulnerabilização e colonialidade. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 57, p. 55-78, 2021.

ALENTEJANO, P. A hegemonia do agronegócio e a reconfiguração da luta pela terra e reforma agrária no Brasil. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v. 4, n. 42, p. 251-285, 2020.

ALENTEJANO, P. Questão agrária no Brasil do século XXI: uma abordagem a partir da geografia. **Terra Livre**, São Paulo, v. 1, n. 36, p. 69-95, 2011.

BARBIER, R. A escuta sensível na abordagem transversal. In: BARBOSA, J. (Org.). **Multirreferencialidade nas ciências e na educação**. São Carlos: Editora da UFSCar, 1998. p. 168-199.

CAMPELO, I.; BUARQUE, S. M. Falta água, sobra veneno. **Marco Zero**, Recife, 27 fev. 2023. Disponível em: <https://marcozero.org/faltaaguasobraveneno/> Acesso em: 03 jul. 2023.



CARNEIRO, F. F.; AUGUSTO, L. G. S.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CAVALCANTE, L. V. **As firmas tomaram conta de tudo: território, agronegócio e questão agrária**. 398f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2019.

CAVALCANTE, L. V. Um novo mal anunciado: a territorialização do agronegócio do algodão transgênico no Ceará. **Revista Pegada**, Presidente Prudente, v. 22, n. 3, p. 145-169, 2021.

CAVALCANTE, L. V.; SOUSA, J. A.; ASSIS, T. M. F. As contradições da energia renovável no Semiárido: o caso da injustiça ambiental produzida por empreendimento de energia solar na Comunidade Quilombola Pitombeira (Paraíba – Brasil). **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 28, n. 1, p. 1-24, 2025.

CHAVES, M. L. J.; SANTOS, C. D. Agronegócio da fruticultura e da soja: a territorialização de empresas agrícolas nos cerrados e vales úmidos do Nordeste brasileiro. **Revista GeoUECE**, Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 118-141, 2013.

DANTAS, J. C. **A geografia dos conflitos territoriais no Semiárido Brasileiro**. 287 f. 2021. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2021.

DANTAS, J. C. A expansão dos parques eólicos no semiárido brasileiro no século XXI. **Okara: Geografia em Debate**, João Pessoa, v. 16, n. 02, p. 247-268, 2022.

DANTAS, J. C.; FELICIANO, C. A. Conflitos territoriais no semiárido brasileiro: gênese, ações e processos. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 24, n. 95, p. 237-259, 2023a.

DANTAS, J. C.; FELICIANO, C. A. Expansão capitalista e conflitos territoriais no semiárido brasileiro no século XXI. **Campo-Território**, Uberlândia, v. 18, n. 49, p. 47-72, 2023b.

FURTADO, F. P.; PAIM, E. Energia Renovável e extrativismo verde: transição ou reconfiguração. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 1-28, 2024.

GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C.; MEIRELES, A. J. (Org.). **Impactos socioambientais da implantação dos parques de energia eólica no Brasil**. Fortaleza: Editora UFC, 2019.

GUDYNAS, E. Estado compensador y nuevos extractivismos: las ambivalencias del progressismo sudamericano. **Nueva Sociedad**, n. 237, p. 128-146, 2012.

HARVEY, D. O "novo imperialismo": ajustes espaços-temporais e acumulação por desapossamento. **Lutas Sociais**, São Paulo, v. 13/14, n. 1, p. 9-21, 2005.

LEÃO, P. C. R.; WANDERLEY, L. J. **Violência no campo da mineração e do garimpo**. Brasília: Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração, 2023.

LIMA, M. S. B.; MOREIRA, E. V. A pesquisa qualitativa em Geografia. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n. 37, v. 2, p. 27-55, 2015.



MEDEIROS, A. B. **Entre a ocupação, a certificação e a titularidade da terra:** a luta. pelo direito à terra da Comunidade Quilombola de Macambira - RN. 81f. Dissertação (Mestrado em Direitos Humanos e Cidadania) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

MELLO, C. C. A.; MALERBA, J.; TUPINAMBÁ, S. **Da transição energética à transição ecológica:** a contribuição da justiça ambiental e um convite ao debate. Rio de Janeiro: FASE, 2024.

MITIDIERO JÚNIOR, M. A.; GOLDFARB, Y. **O agro não é tech, o agro não é pop e muito menos tudo.** São Paulo: Friedrich-Ebert-Stiftung, 2021.

MONTEZUMA, T. F. P. F.; RIBEIRO, L. A. D.; MELO, R. D.; RIGOTTO, R. M. A defesa das águas como afirmação dos comuns: resistência à injustiça hídrica associada ao projeto de mineração de urânio e fosfato no Ceará. In: SANT'ANA JÚNIOR, H. A.; RIGOTTO, R. M. (Org.). **Ninguém bebe minério:** águas e povos versus mineração. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2020. p. 237-271.

PEREIRA, L. I. A expansão de projetos eólicos no Brasil: uma análise a partir dos Estados da Região Nordeste. **Geonordeste**, São Cristóvão, n. 1, p. 89-107, 2024a.

PEREIRA, L. I. Panorama de las Grandes Transacciones de Tierras (GTT) em Brasil: de las territorialidades del agronegócio a la energía verde. In: FERNANDES, B. M. et al. (Org.). **Metodología de incidencia política sobre acaparamiento de tierras en América Latina** - Dossier N° 6 - 2024. Buenos Aires: Fundapaz, 2024b. p. 105-135.

PIGNATI, W. A.; SOARES, M. R.; CORRÊA, M. L. M.; LEÃO, L. H. C. O caráter pandêmico dos desastres socioambientais e sanitários do agronegócio. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 2, p. 467-481, 2022.

PIGNATI, W. Agronegócio, agrotóxicos e saúde. In: SOUZA, M. M. O.; FOLGATO, C. A. R. (Org.). **Agrotóxicos:** violações socioambientais e direitos humanos no Brasil. Anápolis: Editora Universidade Estadual de Goiás, 2016. p. 17-45.

PORTO, M. F. S. **Uma ecologia política dos riscos:** princípios para integrarmos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2012.

PORTO, M. F.; FINAMORE, R.; FERREIRA, H. Injustiças da sustentabilidade: conflitos ambientais relacionados à produção de energia “limpa” no Brasil. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, n. 100, p. 37-64, 2013.

PORTO-GONÇALVES, C. W. Lucha por la Tierra. Ruptura metabólica y reapropiación social de la naturaleza. **Polis**, Santiago, v. 15, n. 45, p. 291-316, 2016.

RIGOTTO, R. M. AGUIAR, A. C. P.; PONTES, A. G. V.; DIÓGENES, S. S.; BERNARDO, E. M. Desvelando as tramas entre saúde, trabalho e ambiente nos conflitos ambientais: aportes epistemológicos, teóricos e metodológicos. In: RIGOTTO, R. M.; AGUIAR, A. C. P.; RIBEIRO, L. A. D. (Org.). **Tramas para a justiça ambiental:** diálogos de saberes e práxis emancipatórias. Fortaleza: Edições UFC, 2018. p. 163-214.



RIGOTTO, R. M.; SILVA, A. M. C.; FERREIRA, M. J. M.; ROSA, I. F.; AGUIAR, A. C. P. Tendências de agravos crônicos à saúde associados a agrotóxicos em região de fruticultura no Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 763-773, p. 2013.

SANTOS, P. M; LORETO, M. D. S.; OLIVEIRA, M. L. R. (In)justiça ambiental: uma proposta de modelo teórico-epistemológico. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 59, p. 489-508, 2022.

SILVA, R. M. A. **Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2008.

SOUSA, J. A. **Agronegócio e injustiça ambiental na Chapada do Apodi (CE)**: a convivência precária com o Semiárido na fronteira do capital. 224f. 2023. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2023.

SOUSA, J. A.; CAVALCANTE, L. V. Cartografia social da injustiça ambiental na Chapada do Apodi, Ceará. **Mercator**, Fortaleza, v. 23, p. 1-15, 2024.

SOUZA, M. L. **Ambientes e territórios**: uma introdução à ecologia política. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.

SVAMPA, M. **As fronteiras do neoextrativismo na América Latina**: conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências. São Paulo: Editora Elefante, 2019.

TRALDI, M. Acumulação por despossessão e green grabbing: parques eólicos, arrendamento e apropriação de terras no semiárido. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 24, p. 2-22, 2021.

TRALDI, M. Os impactos socioeconômicos e territoriais resultantes da implantação e operação de parques eólicos no Semiárido brasileiro. **Scripta Nova**, Barcelona, x. 12, n. 589, p. 1-32, 2018.

TRALDI, M.; RODRIGUES, A. M. O duplo caráter da despossessão na produção de energia eólica no semiárido brasileiro. **Espaço e Economia**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 1-22, 2023.

VIANA JÚNIOR, M. M.; LOPES, A. R. S. **Como matar abelhas**: agronegócio e comunidades do Tabuleiro do Norte - Ceará: 2018-2021. Campinas: Pangeia Editorial, 2023.

VILLARREAL, V. **Estado-nación**: responsabilidad em la profundización del agronegócio en América Latina. Villa María: Universidad Nacional de Villa María, 2016.