

Agronegócio, digitalização e novas formas de exclusão no Brasil

Valdemar João Wesz Junior^{1*} 

Karina Yoshie Martins Kato² 

Matheus Sehn Körting³ 

Resumo

As tecnologias digitais têm transformado profundamente diversas esferas da sociedade, inclusive a forma como as políticas públicas são formuladas e implementadas. Embora o tema da digitalização venha ganhando destaque nas Ciências Sociais, ainda são escassas as análises que exploram os riscos e as implicações da transformação digital das políticas públicas. Este artigo analisa o processo de digitalização das políticas de regularização ambiental no Brasil, com foco no Cadastro Ambiental Rural (CAR), apontando para a conformação de um imaginário sociotécnico centrado na intensificação produtiva. Analisaremos então sua aplicação no estado do Pará, a partir de três casos específicos: o setor da pecuária no sudeste paraense, a mineração em Canaã dos Carajás e a produção de grãos no planalto santareno. Do ponto de vista metodológico, o estudo se fundamenta em revisão bibliográfica, sistematização de dados secundários e cartográficos, além de trabalho de campo realizado entre 2017 e 2025, com 46 entrevistas com atores de diferentes setores e instituições. Os resultados indicam que a digitalização não se resume à migração de

¹Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política – ILAESP, Foz do Iguaçu, PR, Brasil.

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, Instituto de Ciências Sociais e Humanas, Seropédica, RJ, Brasil.

³Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Curso de Relações Internacionais, Santa Vitória do Palmar, RS, Brasil.

*Correspondência: valdemar.junior@unila.edu.br

cadastros analógicos para bases digitais, mas implica uma reconfiguração da lógica das políticas públicas. O CAR, nesse sentido, reforça um imaginário sociotécnico centrado na intensificação produtiva, que altera as dinâmicas de territorialização da política. Embora as tecnologias digitais tenham potencial para a redução de custos e ampliação da transparência e do monitoramento territorial, sua apropriação por grupos hegemônicos pode gerar efeitos significativos de exclusão, invisibilização e expropriação de territórios tradicionalmente ocupados, gerando uma desconexão entre a formalização documental digital e a realidade territorial.

Palavras-chave: digitalização, políticas públicas, Cadastro Ambiental Rural (CAR), Amazônia.

Agribusiness, digitalization, and new forms of exclusion in Brazil

Abstract

Digital technologies have profoundly transformed various spheres of society, including how public policies are formulated and implemented. Although the topic of digitalization has gained increasing attention in the social sciences, analyses that explore the risks and implications of the digital transformation of public policies remain limited. This article examines the digitalization of environmental regularization policies in Brazil, with a focus on the Rural Environmental Registry (Cadastro Ambiental Rural – CAR), highlighting the emergence of a sociotechnical imaginary centered on productive intensification. We analyze its implementation in the state of Pará through three specific case studies: the livestock sector in southeastern Pará, mining in Canaã dos Carajás, and grain production on the Santarém Plateau. Methodologically, the study is based on a literature review, systematization of secondary and cartographic data, and fieldwork conducted between 2017 and 2025, including 46 interviews with actors from various sectors and institutions. The findings indicate that digitalization is not limited to the migration of analog records to digital databases but entails a reconfiguration of the very logic of public policy. In this sense, the CAR reinforces a sociotechnical imaginary centered on productive intensification, reshaping the dynamics of territorialization in policymaking. While digital technologies hold potential for reducing costs and enhancing transparency and territorial monitoring, their appropriation by hegemonic groups can produce significant effects of exclusion, invisibilization, and the expropriation of traditionally occupied territories, resulting in a disconnection between digital documentation and territorial realities.

Keywords: digitalization, public policies, Rural Environmental Registry (CAR), Amazon.

1. Introdução

As tecnologias sempre impulsionaram transformações importantes na agricultura (Goodman, 2023, Carolan, 2023), estando na raiz da sedentarização, da mecanização, da incorporação de insumos químicos e do uso de transgênicos na agricultura. Desde os 1980, a progressiva incorporação das tecnologias de informação e comunicação (TICs) em diferentes etapas do sistema agroalimentar vem transformando a forma como os alimentos são produzidos, processados e consumidos, além de transformar os modos de uso dos recursos naturais. Nos tempos recentes, isso se acelerou com a chegada das inovações digitais, fenômeno denominado de digitalização (Brunori, 2022, Lioutas; Charatsari; Rosa, 2021).

A digitalização do sistema agroalimentar, que faz referência ao movimento de incorporação das tecnologias e das lógicas digitais nas diferentes etapas da cadeia de valor, é um tema novo, complexo e multifacetado (Bert; Palmer; Ruiz, 2022). A literatura tem diferenciado a digitização¹ (*digitization*), que é quando informações analógicas são transformadas e processadas como informações digitais, de processos mais complexos de digitalização (*digitalisation*). A digitalização (*digitalisation*), por sua vez, implica uma mudança na lógica e nos processos que se tornam digitais, reorganizando os atores envolvidos, as atividades, os procedimentos, os artefatos e as relações que se estabelecem com o próximo e com a natureza (Rotz et al., 2019). Ao olhar para o sistema agroalimentar, Goodman (2023) situa a digitalização como uma evolução ou mais uma etapa de aprofundamento do mesmo regime sociotécnico hegemônico centrado na agricultura produtivista iniciado com a Revolução Verde. O autor aponta, portanto, para uma convergência digital-molecular que atravessa o meio rural e a agricultura, com aplicações de tecnologias como a conectividade, internet das coisas, robotização, armazenamento na

¹ Ainda que normalmente seja traduzida como digitalização, utilizamos o termo digitização como forma de diferenciação.

nuvem e *big data*, inteligência artificial, biotecnologia e engenharia genética que reforçam o poder das corporações agrícolas e tecnológicas (Big Ags e Techs) e conformam o sistema agroalimentar do futuro.

A digitalização do sistema agroalimentar se faz acompanhada do fortalecimento de uma narrativa que associa a transformação digital e a crise ecológica, denominada por Brunori (2022) de “transição gêmea”. Ela é reforçada como resposta sociotécnica aos principais desafios que atingem o sistema agroalimentar, como a crise climática, a degradação ambiental e a necessidade de alimentar uma população crescente.

Em diálogo com o campo dos Estudos da Ciência e da Tecnologia, procuramos localizar as inovações tecnológicas do sistema agroalimentar, reconhecendo as complexas interrelações estabelecidas entre a tecnologia e, de outro lado, os atores e as relações de poder existentes. Inovações e descobertas científicas não se desenvolvem em um vácuo, mas são fruto da ação de seres humanos e instituições que as colocam em ação, que as incentivam e que as financiam. As tecnologias e as aplicações tecnológicas na agricultura, portanto, são vistas como construções sociais, enraizadas em contextos social, cultural e histórico que moldam suas possibilidades e os próprios rumos do desenvolvimento tecnológico (Jasanoff; Kim, 2015).

Dentro dessa perspectiva, Jasanoff e Kim (2015) enfatizam a dinâmica de coprodução. As tecnologias e suas formas de uso são produto de um contexto, ao mesmo tempo em que coproduzem certos imaginários sociotécnicos que orientam atores, instituições e políticas públicas. Um “imaginário sociotécnico” corresponde a determinadas visões coletivamente mantidas, institucionalmente estabilizadas e publicamente realizadas de futuros desejáveis, que informam entendimentos compartilhados de formas de vida social e ordem social atingíveis por meio de e apoiando os avanços na ciência e na tecnologia (Jasanoff; Kim, 2015), ao mesmo tempo em que restringem o horizonte de escolhas futuras. O Estado e as políticas públicas desempenham um papel central na conformação e no reforço desses imaginários, posto que estão responsáveis por normatizações e regulamentações e em diálogo

crescentemente com atores corporativos, da sociedade civil, pesquisadores e outros grupos sociais (Hubert; L'Hoste, 2021).

Nos inspiraremos nesse quadro teórico-interpretativo como guia para analisarmos a aplicação recente das inovações tecnológicas digitais e as suas conexões com o agronegócio.² Uma importante dimensão dessas tem se dado no âmbito das políticas públicas. No que concerne às políticas ambientais e fundiárias, pesquisa recente da Grain (2020) acusa a multiplicação na América Latina de cadastros que vêm utilizando o georreferenciamento e a digitalização em políticas orientadoras da regularização fundiária e sua conexão com outras políticas públicas, como o crédito agropecuário. Como são iniciativas estatais construídas e definidas em um espaço de disputa, não há garantias de que a digitalização das políticas resguarde e assegure o equilíbrio de interesses dos diferentes públicos envolvidos (pequenos e grandes produtores, empresas de tecnologia, mercado financeiro, ambientalistas etc.), podendo, em alguns casos, ter importantes efeitos de exclusão. Daí a importância de pesquisas que se centrem na trajetória da digitalização de políticas públicas e de suas implicações a partir de casos concretos (Kukk; Pöder; Viira, 2022, Lioutas; Charatsari; Rosa, 2021, Trendov; Varas; Zeng, 2019).

Este artigo parte da análise do processo de digitalização das políticas públicas de regularização ambiental e fundiária no Brasil, especificamente o caso do Cadastro Ambiental Rural (CAR). Por meio do resgate de sua trajetória de formulação e de aplicação no estado do Pará, especificamente em duas

² Neste estudo, o agronegócio é entendido como um setor associado a sistemas agroalimentares industriais globalizados, cuja expansão ganhou força nos anos 1970/80, com a formação dos complexos agroindustriais, e se intensificou nos anos 2000 com o boom das commodities. Ele engloba diferentes formas de agricultura empresarial e de grandes propriedades voltadas à produção de commodities, frequentemente associadas a conflitos fundiários e à conversão de ecossistemas nativos em áreas de expansão agropecuária. Além disso, está baseado em práticas extensivas ou intensivas em insumos químicos, operando em circuitos longos de produção e consumo, com foco predominante nos mercados internacionais e baixa agregação de valor (Heredia; Palmeira; Leite, 2010; Delgado, 2012; Pompeia, 2021; Sabourin et al., 2022).

regiões do estado (sudeste e oeste paraense), procuraremos destacar como a digitalização desses instrumentos de políticas públicas é moldada pelos interesses dos atores mais capitalizados (agronegócio) e como a incorporação dessas lógicas digitais acaba reforçando dinâmicas de privatização, de exclusão do acesso à terra a grupos subalternos e de ampliação da fronteira extrativa. Nesta linha, analisamos como a digitalização das políticas públicas, olhando especificamente para o CAR, por um lado, reproduz, espelha e reflete relações de poder antigas, assim como, por outro lado, constitui-se em um instrumento político de produção, criação e formatação de novas dinâmicas sociais, não raro reforçando relações e padrões antigos.

Adotamos uma triangulação de métodos (Minayo; Assis; Souza, 2005), combinando técnicas qualitativas e quantitativas (Gil et al., 2002). A natureza ainda pouco explorada do fenômeno investigado recomenda a predominância da abordagem qualitativa (Gray, 2016). Além do levantamento bibliográfico nacional e internacional acerca dos temas da pesquisa, sistematizamos e analisamos normativas nacionais e estaduais, notícias, documentos técnicos e dados secundários. Também foram produzidos mapas através da sobreposição de *shapes* disponibilizados em bancos de dados de instituições governamentais, utilizando-se do programa QGis. Complementamos nossas investigações com trabalhos de campo nas regiões sudeste e oeste do Pará (municípios de Marabá, Canaã dos Carajás, Santarém, Belterra, Mojuí dos Campos e Itaituba), realizados entre 2017 e 2022, a fim de compreender como se dava a territorialização do CAR. Em agosto de 2025, visitamos Brasília para investigar como se deu o processo de criação e implementação do CAR como política digital.

Durante a pesquisa de campo, foram conduzidas entrevistas com 46 atores-chaves, representantes de diferentes instituições e setores, como produtores rurais (desde agricultores familiares, assentados da reforma agrária e pertencentes a comunidades tradicionais até grandes pecuaristas e produtores de grãos), empresas (de tecnologia e do setor agroalimentar), poder público (Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos –

MGI, Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar – MDA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, Instituto de Colonização e Reforma Agrária – Incra, Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará – Semas, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater, Secretarias Municipais de Agricultura, de Meio Ambiente e de Planejamento), organizações sociais (Sindicato Rural Patronal, Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais – STTR, Movimento dos Atingidos por Barragens – MAB, Movimentos dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra – MST), ONGs, pesquisadores, entre outros. As entrevistas foram gravadas e transcritas para, depois, serem analisadas.

Além desta Introdução e das Considerações finais, o texto está dividido em três partes. Na primeira, o foco principal é a apresentação do CAR, destacando seu processo de criação, implementação e o imaginário sociotécnico que reforça. Na sequência, a partir da análise de alguns estudos mais localizados, demonstra-se como o CAR tem sido mobilizado pelos atores do agronegócio e da mineração para garantir o avanço de suas áreas produtivas e a continuidade da exploração dos recursos naturais. Por fim, discute-se como a digitalização, longe de ser neutra, pode atuar na produção de espacialidades desiguais: ao mesmo tempo em que viabiliza os projetos de expansão do agronegócio, contribui para a despossessão e invisibilização dos modos de vida de pequenos agricultores e povos tradicionais.

2. Digitalização de políticas públicas no Brasil: o Cadastro Ambiental Rural (CAR)

O CAR é um registro público eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, que condensa as informações ambientais com fins de monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento. O CAR foi regulamentado pelo Decreto 7.830/2012 e constitui o principal instrumento implementador do Código Florestal (Lei 12.651 de 25 de maio de 2012). Visando à substituição da Lei 4.771 de 1965, a aprovação do novo

Código Florestal se deu em um ambiente fervoroso de debates envolvendo empresas, o setor do agronegócio, pesquisadores, parlamentares, ONGs, políticos e movimentos sociais (Chiavari; Lopes, 2016, Pompeia, 2023). O Novo Código, de modo geral, manteve a estrutura e conceitos do antigo (como Áreas de Preservação Permanente – APP e Reserva Legal) mas, na prática, diminuiu o grau de proteção ambiental exigido e anistiou boa parte do passivo ambiental acumulado.³

Em um momento de crescimento das críticas socioambientais sobre as cadeias globais de *commodities*, o discurso de defesa do Novo Código abandonava o foco preservacionista, substituindo-o pela perspectiva de conciliação da produção agropecuária com a conservação ambiental. Sua narrativa associava o aumento da produtividade e da eficiência à sustentabilidade. Destacamos a declaração da, na época, ministra do meio ambiente, Izabella Teixeira, ao programa Fala Ministro! sobre a aprovação do novo Código:

[...] nós temos que sempre assegurar que não se produz nem uma tonelada de alimentos nesse país sem proteger o meio ambiente. E nós temos que produzir alimentos porque o Brasil é um importante produtor de alimentos, nós temos que abastecer nosso povo e abastecer novos mercados. Então há uma conciliação entre meio ambiente e agricultura e esse caminho tem que ser trilhado conosco pelo governo junto com a sociedade brasileira [...] (YouTube, 2012).

O CAR partiu de experiências anteriores (cerca de 21 projetos em nove estados) de ferramentas e metodologias de sensoriamento remoto utilizadas para identificar, monitorar e intensificar as medidas de controle e combate aos

³ Estabeleceu parâmetros mais flexíveis e menos exigentes para as áreas consolidadas em APPs (considerou consolidada parte da área desmatada antes de 22 de julho de 2008), alterou o cálculo de faixas marginais de proteção ao longo de cursos de águas, permitiu a soma das APPs às áreas de RL no cálculo do percentual de vegetação nativa, entre outras. O Código, na prática, reduziu as exigências ambientais. Em relação ao passivo ambiental, ou de área a ser recomposta, houve uma redução de 58% nessas áreas com a revisão do Código Florestal (de 50 para 21 milhões de hectares) (Soares-Filho, 2013).

desmatamentos na região Amazônica (Savian et al., 2014). É possível identificar suas origens no Sistema de Licenciamento Ambiental em Propriedades Rurais (SLAPR) e no Programa Mato-Grossense de Regularização Ambiental Rural (MT LEGAL). Mais recentemente, o CAR foi idealizado no Lucas do Rio Verde Legal e Soja +Verde, no Mato Grosso, e no Paragominas Verde e Soja mais Sustentável – Santarém, ambos no Pará (Moretti; Zumbach, 2015). Como celebra Antônio Werneck, diretor da The Nature Conservancy, o “[...] CAR é um exemplo disso, testado nos projetos da TNC (The Nature Conservancy) e parceiros e efetivados como políticas públicas, primeiramente pelos estados do Mato Grosso e do Pará, e depois assimilado nacionalmente pelo novo Código Florestal” (Moretti; Zumbach, 2015, p. 5).

A partir de 2008, em um contexto de crescente crítica dos impactos ambientais da cadeia de grãos/carnes e sob o efeito da Moratória da Soja, os produtores do Mato Grosso e do Pará, em parceria com os governos locais e com a assessoria técnica da TNC, elaboraram essa tecnologia de monitoramento e controle ambiental. As experiências resultaram de parcerias entre múltiplos atores, como o Ministério do Meio Ambiente, os setores produtores e suas entidades representativas (sindicatos e associações de produtores, como a Associação Brasileira dos Produtores de Soja – Aprosoja), governos locais (prefeituras, secretarias), grandes ONGs (como Instituto do Homem e Meio Ambiente – Imazon e TNC), empresas (Amaggi, Fiagrill, Fundação Rio Verde, Sadia, Syngenta) e instituições internacionais, como o Banco Mundial e a cooperação estrangeira. A título de ilustração, o Termo de Cooperação Técnica 061/2006/SEMA/MT expressa como constrangimentos à produção levaram à busca de uma solução tecnológica voltada para a regularização socioambiental das propriedades rurais, o que permitiria a compatibilização do avanço na produção de grãos e a conservação ambiental. Para isso, desenvolveram um modelo piloto que logo seria replicado na região (Mato Grosso, 2006).

O imaginário sociotécnico promovido pelo CAR, portanto, aponta para a intensificação produtiva na agropecuária brasileira, em uma narrativa compartilhada que associa o aumento da produtividade à

preservação ambiental e ao uso eficiente dos recursos. Ele se conforma como um imaginário conciliador de interesses econômicos e ambientais, que progressivamente substitui o teor preservacionista e punitivo da política ambiental anterior (que priorizava a preservação à realização de atividades econômicas). A ministra do MGI, Esther Dweck, atualmente a cargo do CAR, reforça esse imaginário ao defender que o mapeamento das áreas produtivas e de preservação realizado pelo CAR seria a chave para a integração produtiva com a biodiversidade e a sustentabilidade. Com essa narrativa, o governo brasileiro atualmente vem promovendo o CAR como infraestrutura pública digital global, uma solução digital a ser transferida para outros países, sobretudo, africanos (Agência Brasil, 2024).

O CAR tornou-se nacional em 2012, quando foi projetado como a “identidade do imóvel rural” (Moretti; Zumbach, 2015). Como uma plataforma digital, a importância e a validade do CAR estão relacionadas com a quantidade de inscritos/usuários, o que o torna dependente da colaboração. A autodeclaração é um ponto chave. É o próprio proprietário rural que declara os dados ambientais da propriedade,⁴ sem incorrer em punição ou multa pelas informações declaradas, o que poderia prejudicar a aderência ao instrumento. É nessa “facilidade”, sem fiscalizações, conferências de documentos ou visitas *in loco*, que residem as suas principais fragilidades, que serão aprofundadas adiante.

Desde as primeiras experiências com o CAR, estudos já chamavam a atenção para os riscos de os instrumentos de regularização ambiental serem utilizados para outros fins, como de regularização fundiária (Lima, 2005, Azevedo, 2009, CNA Brasil, 2025). Hoje, treze anos após o seu lançamento

⁴ O CAR institucionaliza as exigências do Código Florestal. Para cadastrar o imóvel no CAR é necessário a identificação do proprietário ou possuidor, a identificação do imóvel com localização dos remanescentes de mata nativa, de áreas de preservação permanente, áreas de uso restrito, áreas consolidadas e de reserva legal. A área do imóvel e suas características físicas (área do imóvel, cobertura do solo, servidão administrativa, APP/uso restrito, reserva legal) são demarcadas. Com relação ao imóvel rural, são pedidos o número de matrícula (registro no cartório de registro de imóveis) e código do imóvel no cadastro do Incra (SNCR), mas ambos são opcionais e não condicionam a inscrição.

nacional, o CAR consolida-se como uma das principais políticas públicas ambientais no Brasil, sendo crescentemente mobilizado na implementação de outras políticas (crédito, regularização fundiária, rastreabilidade, serviços ambientais etc.). Segundo Moretti e Zumbach (2015), desde a sua origem, mais do que uma ferramenta de monitoramento, a tecnologia do CAR provia meios para benefícios suplementares, como a abertura de mercados, o acesso ao crédito, a rastreabilidade, as certificações socioambientais, a comercialização de cotas de reserva ambiental, entre outros. Em entrevistas com dois gestores do MGI e um do Incra, o CAR foi associado à imagem daqueles elefantinhos de circo que se “equilibram” sobre um banquinho: cada elefante corresponderia às novas atribuições que são direcionadas ao CAR (crédito, regularização fundiária, mercados para serviços ambientais etc.) e o banquinho à fragilidade derivada dos seus mecanismos de fiscalização/verificação.

Isso é facilitado, como destacado acima, porque o cadastro dispensa qualquer vistoria e monitoramento. Ele não exige a matrícula do imóvel e nenhum documento que comprove a propriedade (registro) ou a posse da terra. Desde 2019, o governo do Pará facilita a regularização fundiária com o CAR,⁵ abrindo espaço para a ocorrência de grilagem de terras em um contexto de flexibilização da regularização fundiária no Brasil (Kato; Leite, 2020, Silva; Sauer, 2022, Castro, 2023). A promotora do Ministério Público do Pará, Eliane Moreira, diz que operações da Polícia Federal no estado mostram que não é incomum a realização do CAR em áreas sem ocupação prévia para legitimação da ocupação ilegal (Moreira, 2016). Assim, o CAR foi alçado à função de certificação de sustentabilidade e de confirmação da propriedade e posse da terra para fins de regularização, possibilitando o “descolamento” para a base digital dos conflitos e do caos fundiário que caracteriza o território brasileiro. Em entrevistas recentes com o MGI e com o Incra, os gestores nos confirmaram que, embora haja capacidade tecnológica, não haveria perspectiva de cruzamento do CAR com os registros dos imóveis rurais (e interligação com os cartórios, por exemplo).

⁵ Lei Estadual (8.878) e um Decreto (1.190).

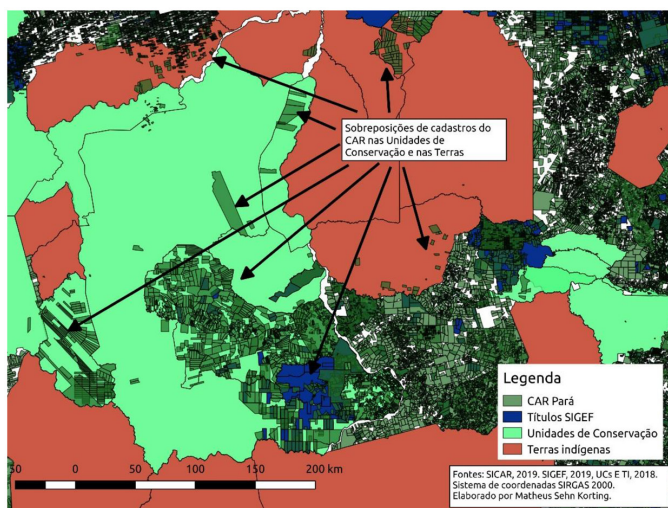
Uma vez feito, o Cadastro é automaticamente ativado, permitindo o acesso a algumas políticas públicas, como o crédito rural. Depois, seus dados são analisados pelos órgãos ambientais, admitindo a adesão a programas de regularização ambiental e outros. Ao final, ele é validado quando os documentos são analisados e aprovados. Segundo dados do Sicar, em 2023, por exemplo, o número de cadastros no CAR passava de 7 milhões, mas menos de 1,4% dos cadastros tinham a análise concluída. Diante da morosidade na análise do CAR e da pressão do setor produtivo, em agosto de 2023, avançou-se na sua automatização (CAR 2.0) com a aplicação de inteligência artificial e algoritmos, possibilitando a análise robotizada (Brasil, 2023). Por meio do cruzamento de informações geoespaciais, espera-se que a automatização reduza pela metade o tempo de análise do CAR, ampliando o acesso às políticas públicas e a segurança jurídica. A segunda etapa de validação, quando se verificam os documentos apresentados, por sua vez, seguirá dependente do órgão ambiental (estadual ou municipal) – que, de modo geral, enfrenta quadros de desmonte e infraestrutura inadequada (Korting, 2021). Em casos de sobreposições entre imóveis privados e áreas públicas (já destinadas), não há no CAR procedimentos de alerta entre os órgãos governamentais (como áreas indígenas, unidades de conservação e outras áreas). A Figura 1 explicita o tema da sobreposição em uma região do Pará, com imóveis rurais declarados em territórios pertencentes a unidades de conservação e terras indígenas. Não obstante, como apontado, a inclusão de documentos na checagem do CAR, como matrícula e registros dos imóveis, segue fora do radar da política pública.

Segundo o Observatório do Código Florestal (2025), desenvolvido por diferentes instituições para acompanhar a implementação do Código Florestal (Lei nº 12.651, de 2012), na Amazônia Legal praticamente um terço da área atualmente cadastrada no CAR por imóveis rurais (isto é, 41.603.206 hectares) está em sobreposição com outros usos, com destaque para assentamentos da reforma agrária (37,3% do total), floresta pública não destinada (36,6%), unidades de conservação (16,8%) e terras indígenas

(9,0%). Nestes casos, em contextos marcados pela desigualdade, pelo conflito fundiário e pela irregularidade nas formas de apropriação da terra, certos grupos vêm usando o CAR como um mecanismo para legitimar o seu controle sobre novas áreas. Esses elementos serão aprofundados a partir dos casos específicos apresentados a seguir.

A desigualdade e a exclusão ficam evidentes também no número baixíssimo de registros de territórios de povos e comunidades tradicionais, que não chegam a 3,5 mil cadastros (Brasil, 2023), enquanto que o Censo Demográfico de 2022 revelou que existem 8.441 localidades quilombolas registradas, sobretudo no Nordeste, e 8.500 localidades indígenas,

Figura 1. Sobreposições de cadastros do CAR nas unidades de conservação e nas terras indígenas.¹



Fonte: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (2019) e Sistema de Cadastro Ambiental Rural (Brasil, 2019). Elaboração própria.

¹ O Sistema de Gestão Fundiária (Sigef) é um sistema vinculado ao INCRA que permite ver os imóveis rurais de maneira georreferenciada.

principalmente na Amazônia Legal (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2025). Segundo o Observatório do Código Florestal (2025), três quartos da área dos territórios tradicionais não está cadastrada no CAR. Essa invisibilidade dos territórios coletivos e tradicionais na base do CAR também ficou perceptível durante a nossa pesquisa de campo.

3. Retratos da digitalização dos Cadastros Ambientais Rurais no Pará

A digitalização dos instrumentos de gestão territorial no Brasil, particularmente no estado do Pará, tem se apresentado como um campo privilegiado para análise das contradições inerentes aos processos de modernização do Estado (Tupiassu; Gros-Desormaux; Cruz, 2017). A implementação do CAR, do Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (Prodes) e da Guia de Trânsito Animal (GTA)⁶ prometia revolucionar a governança fundiária e ambiental através da transparência e controle digital. Contudo, como demonstram os três casos emblemáticos analisados neste estudo – a pecuária no sudeste paraense, a mineração em Canaã dos Carajás e a produção de grãos no planalto santareno –, esses instrumentos têm sido apropriados de forma diferenciada por atores econômicos poderosos, gerando distorções que demandam uma reflexão crítica sobre os limites da governança digital em contextos de desigualdade.

3.1 Pecuária no sudeste paraense

A pecuária bovina é uma atividade econômica histórica e fundamental para o estado do Pará, caracterizada por um modelo de expansão extensiva, muitas vezes associada à conversão de áreas de floresta em pastagem. Esse processo consolidou o estado como o segundo maior rebanho do Brasil,

⁶ Documento oficial para transporte animal no Brasil, contendo informações essenciais para o trânsito do gado e para a concessão de licenças e serviços estaduais.

com aproximadamente 24,7 milhões de cabeças de gado, atrás apenas do Mato Grosso (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2025).

Esse crescimento ocorreu sob crescente pressão internacional. No final dos anos 2000, a região foi alvo de duras críticas de organizações não governamentais, com destaque para o Greenpeace. Em relatórios emblemáticos, como “A Farra do Boi na Amazônia” (Greenpeace, 2009), a organização denunciou o vínculo direto entre a cadeia de fornecimento de grandes frigoríficos e o desmatamento ilegal, colocando a pecuária paraense no centro do debate sobre *commodities* globais e responsabilidade ambiental.

As denúncias tiveram um impacto imediato e profundo. Sob pressão de consumidores, investidores e do Ministério Público Federal (MPF), os principais frigoríficos (JBS, Marfrig, Minerva e Frigol) foram compelidos a assinar um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC da Carne) com o MPF em 2009. Este acordo marcou o início formal do monitoramento socioambiental (ou *compliance*) na cadeia da pecuária. O compromisso público estabeleceu que os abatedouros só adquiririam gado de propriedades com documentação regular e que não estivessem em áreas desmatadas ilegalmente ou embargadas.

O poder público posicionou o CAR como o principal pilar dessa estratégia. No Pará, a Instrução Normativa Conjunta Semas/Adepará, de 27 de julho de 2018, tornou o CAR-PA obrigatório para a emissão da GTA. Essa medida mudou radicalmente o jogo: sem o CAR e, conseqüentemente, sem a GTA, o pecuarista simplesmente não conseguia comercializar seu gado. O CAR, portanto, foi elevado à condição de certificação ambiental básica, tornando-se a ferramenta prática que viabilizava (ou impedia) o acesso ao mercado.

Conectando os TACs da Carne feitos pelos frigoríficos e as políticas públicas ambientais, como o CAR, dispositivos de monitoramento ambiental privados foram desenvolvidos para cruzar sistematicamente uma série de dados, tais como de propriedade e posse da terra, áreas de Reserva Legal, áreas de desmatamento, áreas embargadas, denúncias de trabalho escravo, terras públicas e assentamentos rurais. Esse sistema de *compliance* privado evoluiu

rapidamente. Conforme um interlocutor da pesquisa que era empresário do setor de *compliance* socioambiental no Pará, em 2018, as empresas investiram pesadamente em tecnologia para criar sistemas de varredura e parametrização de dados, permitindo cruzar informações dos fornecedores com listas de áreas embargadas e de desmatamento. O objetivo central era a rastreabilidade dos animais, assegurando que a cadeia de fornecimento estivesse “limpa”. Esse movimento se intensificou após a Operação Carne Fria da Polícia Federal (Brasil, 2024). Sempre que esses dados se sobrepõem, é emitido um alerta. Hoje já existe um algoritmo de inteligência artificial que realiza o trabalho de monitoramento e sobreposição de *shapefiles* (informações georreferenciadas). O empresário entrevistado, que desenvolve tecnologias para os frigoríficos, relatou a lentidão na análise dos CARs por parte da Semas em comparação com as análises feitas pela equipe de sua empresa. Segundo ele, enquanto, no órgão ambiental, a fila para análise aumenta, a sua equipe, com três técnicos, analisava até 700 registros por dia.

Nesse processo, além de definir como o fornecedor será avaliado, essa empresa privada acaba por centralizar um montante gigantesco de informações sobre o território brasileiro, que é sistematizado (e controlado) para fins privados. Por meio do uso de algoritmos de inteligência artificial, as posses/propriedades passam a ser monitoradas em dimensões variadas. Em entrevistas realizadas com produtores rurais no sudeste paraense entre 2018 e 2019, coletamos relatos recorrentes de que os frigoríficos passaram a recusar a compra de animais sem informar os motivos concretos para a negativa. Os criadores não têm acesso às informações que embasaram tal decisão, embora sejam públicas. Para diagnosticar e resolver o problema, a única solução que se apresenta ao pecuarista é contratar os serviços da mesma consultoria que emitiu o parecer negativo. O serviço é pago. Portanto, as empresas que vendem o sistema de monitoramento para os frigoríficos também capitalizam com as soluções para os produtores que são barrados. A governança ambiental privatizada, nesse caso, cria um mercado paralelo de “acesso ao mercado”, onde a adequação às regras deixa de

ser apenas uma questão técnica e legal para se tornar também um serviço pago e controlado por agentes privados, ao mesmo tempo em que chama atenção para questões de privacidade e segurança de dados.

Apesar do uso do CAR junto à GTA como um instrumento de “certificação socioambiental” digital, isso não significou que animais criados em áreas ilegais deixassem de ser comercializados com grandes frigoríficos nas transações concretas. As Operações Carne Fria do Ibama de 2017, 2024 e 2025 revelam práticas de criadores e empresas frigoríficas que utilizam documentos digitais, como o CAR e a GTA, para “lavar” ou “esquentar” o boi, comercializando animais criados em áreas ilegais sob documentação falsa, emitida com informações de outras propriedades com CAR validado e legal. Cria-se assim uma transação comercial legalizada e certificada digitalmente que não corresponde ao esquema que se passa no território e que está envolvida com o avanço das atividades produtivas em áreas públicas, griladas e desmatadas (Campos; Barros, 2020, Aranha et al., 2025, Trauchi, 2025).

Se, por um lado, os criadores conseguem seguir comercializando o gado oriundo de áreas ilegais, o mesmo não ocorre nos assentamentos. Um caso que apareceu em nossa pesquisa de campo revela a complexidade que é para os assentados da reforma agrária acessarem o CAR e, portanto, políticas públicas e mercados. O município de Floresta do Araguaia revela como a dificuldade no acesso ao CAR por assentados tem acelerado a fragmentação dos assentamentos rurais. Em desacordo com a orientação legal, os cadastros feitos para o CAR nos assentamentos têm se dado individualmente, e não de forma coletiva. Conforme relatado em entrevistas de campo realizadas em 2018, com a falta de infraestrutura do Incra, os técnicos desta instituição – que deveria fazer os CAR coletivos – têm orientado os assentados a realizar o CAR de seus lotes individualmente. Essa é uma solução pragmática para que pudessem obter rapidamente a GTA e vender seu gado diretamente aos frigoríficos. São duas as implicações. De um lado, assentados, “compradores” ou ocupantes irregulares de terras públicas, como as

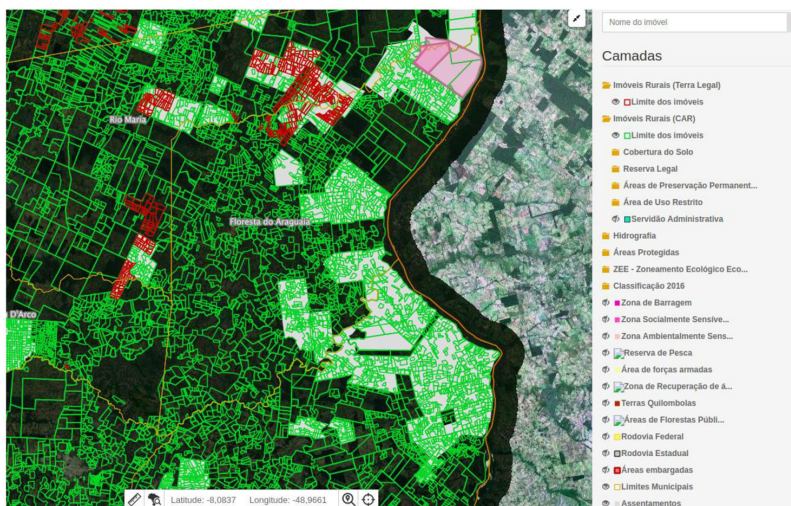
terras de assentamentos,⁷ viram no Programa Terra Legal, de regularização fundiária, e no CAR um caminho que facilita a transformação de suas terras em propriedade privada. De outro, a pressão por acesso ao mercado (venda ao frigorífico) potencializa essa individualização. O CAR, e sua associação com a regularização fundiária, tem acelerado o desmembrando dos assentamentos públicos para finalidades privadas, alterando a dinâmica da política de reforma agrária. A Figura 2 demonstra os cadastros realizados no programa de regularização fundiária Terra Legal (imóveis em vermelho) e os cadastros de assentamentos do CAR (assentamentos em branco e imóveis privados cadastrados em verde).

No entanto, o sistema de *compliance* dos frigoríficos, programado para bloquear automaticamente transações originárias de áreas embargadas e/ou de assentamentos (para evitar riscos associados à grilagem e desmatamento ilegal), acaba rejeitando esses cadastros individuais dentro de projetos de reforma agrária (pois tratam-se de terras públicas). Essa rejeição gera revolta entre os produtores assentados, que, de uma maneira ou de outra, não conseguem comercializar sua produção, mesmo após seguir a orientação dos técnicos. Ao mesmo tempo, essa situação se reverte em pressões sobre os assentados para a venda de lotes de forma informal a baixo preço e a busca lotes individuais em outras áreas (que lhes permitam comercializar a carne). Para o presidente do Sindicato Patronal Rural de Canaã dos Carajás, isso acelera a privatização da terra e a especulação imobiliária.

Apesar de prometer maior transparência e controle sobre o uso da terra, dependendo da forma como vem sendo mobilizada e do contexto socioeconômico e político, a tecnologia do CAR tem favorecido atores ligados às cadeias produtivas de *commodities*, grileiros e especuladores fundiários. Este caso empírico ilustra um problema estrutural da governança digital: a desconexão entre a formalização documental e a realidade territorial.

⁷ Os assentamentos da reforma agrária no Brasil são terras da União cedidas ao uso dos assentamentos, com garantia de políticas públicas setoriais e de infraestrutura executadas pelo Incra. Esses lotes podem ser repassados aos filhos(as), mas não vendidos. Com a Lei 13.465/2017, a política de regularização vem fomentando a titulação dos lotes por títulos privados.

Figura 2. Cadastros do CAR e do programa Terra Legal em Floresta do Araguaia (Pará).



Fonte: Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (2019).

Como observado por Scott (1998) e Edelman (2013), os cadastros e registros tendem a simplificar realidades complexas na relação dos atores com a terra. Ao mesmo tempo, não raro, suas tecnologias tendem a favorecer lógicas de atores com maior capacidade técnica e recursos financeiros. Não se trata, necessariamente, de casos que burlam a lei de forma clara, mas sim da forma como o CAR, voltado meramente para a regularização ambiental, é mobilizado e apropriado pelos atores no território, permite-lhes que operem nas brechas e ambiguidades dos sistemas com vistas a promover a individualização de terras coletivas, a privatização e a especulação imobiliária rural. Esse processo é “legalizado” via ferramentas digitais, aprofundando assimetrias históricas sob um véu de racionalidade técnica e conformidade aparente, impulsionando o avanço das fronteiras extrativas.

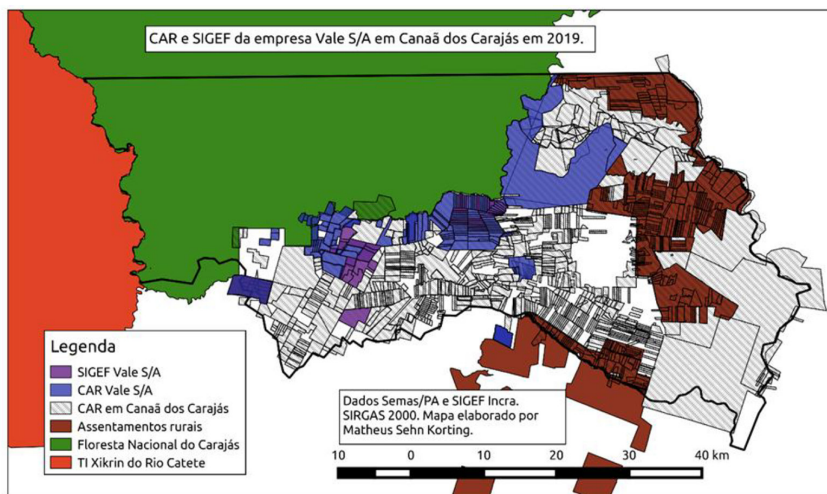
3.2 Mineração em Canaã dos Carajás

A região sudeste paraense abriga a cidade de Canaã dos Carajás, que possui a mina S11D da empresa Vale S/A, maior mineradora do país. O município é hoje o segundo maior produtor de minério de ferro do Brasil, tornando-se uma das principais fronteiras de expansão mineral no século XXI (Barros, 2024). Em paralelo, a região do sudeste paraense apresenta uma complexa base fundiária, com muitas disputas de terra, um número muito expressivo de assentamentos rurais e uma grande extensão de terras públicas de domínio da União e do estado do Pará, o que resulta em indefinições na jurisdição entre o Incra e o Instituto de Terras do Pará (Iterpa).

A indefinição dominial associada às recentes transformações nos instrumentos de regularização ambiental e fundiária abre espaço para estratégias de apropriação territorial. Interessados em especular, ocupantes irregulares e/ou grileiros aproveitam o caráter autodeclaratório do CAR para sobrepor cadastros a terras públicas, utilizando-o posteriormente no processo de regularização fundiária. O desmatamento emerge como uma ferramenta nesta estratégia. A grilagem moderna frequentemente envolve a limpeza da área para sinalizar “posse” e “uso produtivo” da terra (Torres; Doblas; Alarcon, 2017), aumentando seu valor para a sua posterior venda. Dessa forma, a grilagem e a especulação imobiliária rural alimentam e são alimentadas pela dinâmica do desmatamento. Não é à toa que muitos registros do CAR apresentam sobreposições (Figura 3), pois o cadastro autodeclaratório eventualmente pode ser utilizado para iniciar regularizações fundiárias em terras públicas, por vezes sem definir se são da União ou do Estado do Pará. Canaã dos Carajás tem se tornado uma área com grande ocorrência de especulação imobiliária, especialmente por conta da mineração, consolidando-se como a mais importante área de expansão da fronteira minerária no país.

A digitalização e a implementação do CAR convergem e se transformam em peça importante para a expansão do controle territorial

Figura 3. CAR e Sigef da empresa Vale S/A em Canaã dos Carajás (Pará) em 2019.



Fonte: Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (2019) e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (2019). Elaboração própria.

da Vale S/A em Canaã dos Carajás. As estratégias da mineradora passam, dentre outras, pela apropriação de terras públicas, pelo aquecimento do mercado fundiário e pelo incentivo à grilagem. Isso foi fartamente documentado no livro de Barros (2024) e na tese de Padilha (2020). As áreas incorporadas pela Vale S/A incidem sobre terras públicas da União por meio da compra informal/ilegal de áreas em assentamentos; de áreas de particulares (grileiros e posseiros) em terras públicas e; de áreas públicas não ocupadas.

O controle territorial pela mineradora no município foi moldado pela forma pela qual os registros do CAR foram feitos na região e pela sua “mobilização” como peça de regularização ambiental. A corrida pela realização de cadastros, fomentada pelo Programa Municípios Verdes/Fundo

Amazônia,⁸ que tinha a meta de, em um curto período de tempo, realizar o cadastro de 80% das áreas cadastráveis do município, gerou uma corrida por terras que mobilizou atores locais (Padilha, 2020). O Programa premiava aqueles municípios que mais realizassem cadastros no CAR, levando o poder público municipal a pensar estratégias junto a empresas e grandes posseiros ou proprietários. No caso de Canaã dos Carajás, conforme entrevistados em 2018 da área técnica ambiental, a empresa Vale S/A foi a principal parceira do governo municipal por ter um grande número de posses em seu nome no município por conta da mineração. Isso gerou uma corrida e pressões sobre posseiros, proprietários rurais e institutos fundiários e ambientais.

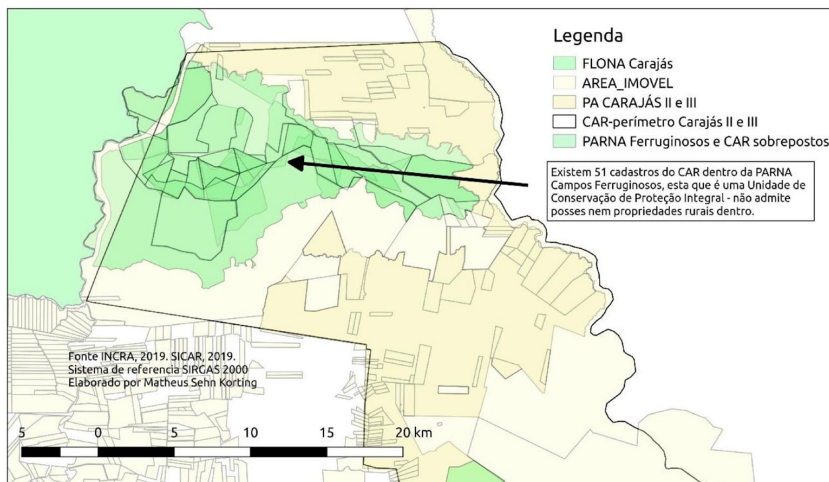
Como resultado, em Canaã dos Carajás, a Vale S/A foi uma das que mais se beneficiou do CAR e das políticas de regularização. Isso se dá em um contexto no qual o CAR tem operado como um dos principais documentos para a regularização de posses, não raro de terras públicas, como no caso dos assentamentos PA Carajás I e II, desmembrados do patrimônio público por políticas de regularização fundiária (Figura 3). A empresa detém muitos direitos de exploração mineral (concessão de lavra) outorgados pela União e reivindica vastas extensões de terra em assentamentos rurais que se sobrepõem a áreas públicas (como no Parque Nacional dos Campos Ferruginosos). Segundo levantamento da Agência Sumaúma (Lisboa, 2024), a Vale registrou no Sicar, com 7 distintos CNPJs, no Pará, 182 imóveis rurais que somavam mais de 62 mil hectares. Destes, 46 estavam com CAR sobrepostos a terras públicas. Em 2008, a própria Vale firmou um acordo com o Incra confirmando que havia comprado terras de forma ilegal em áreas de assentamento e estava se responsabilizando pelo reassentamento das famílias envolvidas na operação. À reportagem da Sumaúma, o Incra confirmou que a Vale tem atingido áreas públicas da União no município, principalmente em áreas de assentamentos (Lisboa, 2024).

⁸ O Projeto Programa Municípios Verdes – Projeto PMV/FA surgiu da união entre o PMV e o Fundo Amazônia com a finalidade de apoiar a implementação em larga escala do CAR e fortalecer a Gestão Ambiental Municipal – GAM, de modo a contribuir para o avanço da descentralização da Gestão Ambiental no estado do Pará.

A Figura 4, por exemplo, evidencia a gravidade do problema ao indicar a existência de 51 cadastros de CAR dentro dos limites do Parque Nacional dos Campos Ferruginosos – uma categoria de proteção integral onde a propriedade privada é ilegal. Constatou-se que a Vale S/A detém a maioria desses cadastros. Muitas das áreas cadastradas pertenciam originalmente aos assentamentos rurais PA Carajás I e II. A Vale S/A comprou os lotes ilegalmente com e sem documentações, apresentando o CAR como “documento de declaração de posse”. Nesse sentido, o CAR tem sido utilizado como um primeiro passo para pressionar e dar entrada em processos de regularização fundiária junto ao Incra em Marabá.

Os registros do CAR, nesse sentido, ao mesmo tempo que mobilizam atores interessados em ampliar seu controle territorial, revelam também,

Figura 4. Sobreposição de cadastros no CAR dentro da PARNA Campos Ferruginosos/Canaã dos Carajás Pará.



Fonte: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (2019) e Sistema de Cadastro Ambiental Rural (Brasil, 2019). Elaboração própria.

por meio das sobreposições, a constante pressão privada sobre terras públicas, como assentamentos rurais, unidades de conservação e terras indígenas. Diferentemente do caso da pecuária, em que os assentados foram aconselhados pelos técnicos do Incra a registrarem seus lotes, aqui a Vale S/A foi acionada pelo município para cadastrar suas posses e propriedades – ainda que dentro de assentamentos rurais ou do próprio Parque dos Campos Ferruginosos. Tudo isso, segundo entrevista com um representante do Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Canãa dos Carajás, aumentaria a pressão sobre assentados para a venda de seus lotes.

O CAR, embora concebido como ferramenta de transparência e ordenamento territorial, revela-se ambivalente: ao mesmo tempo em que permite uma visão inédita da ocupação do solo, também expõe as contradições de um sistema marcado pela autodeclaração, pela falta de integração entre cadastros e pela pouca permeabilidade dos órgãos públicos às demandas dos movimentos sociais pelo acesso à terra e proteção ambiental. Ele revela um problema estrutural: a política fundiária na região sudeste paraense é frágil, permeada por indefinições jurídicas e pela pressão de grandes empreendimentos. O “quebra-cabeça” territorial, longe de se encaixar, forma uma montanha de informações conflitantes, onde a justaposição de *shapefiles* não resolve, mas sim escancara a disputa por terras públicas, os conflitos e as dinâmicas de monopolização da terra por atores econômicos poderosos, como a Vale S/A.

3.3 Grãos no Planalto Santareno

O Planalto Santareno, que envolve os municípios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos, no Oeste do Pará, sofreu intensas transformações ao longo das últimas décadas. Se em 1985 predominavam as áreas de floresta, percebe-se o aumento das áreas de pasto e o surgimento de lavouras temporárias, praticamente ausentes até o início dos anos 2000 (MapBiomias Brasil, 2024). Entre os cultivos, a soja é a protagonista.

Com início em 1997, ela foi sendo ampliada ao longo dos anos, com forte influência da instalação de um terminal graneleiro da Cargill em Santarém, em 2003, e com o estabelecimento de produtores rurais do centro-sul do país, com experiência prévia do cultivo do grão em terras paraenses (Wesz Junior et al., 2021). Em 2024, os três municípios plantaram 120 mil hectares de soja, mais do que o dobro da área cultivada em 2019 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2025).

Nas áreas de produção de grãos no planalto santareno, como nos outros casos analisados, o CAR vem sendo utilizado, por um lado, como uma certificação que atesta que a propriedade está em conformidade com a legislação ambiental (a Cargill, por exemplo, só compra soja de propriedades que tenham o CAR e o utilizam como certificado ambiental). Por outro lado, usam o CAR como um documento que reforça as evidências de que o posseiro ocupa aquela propriedade e/ou como comprovante para acesso a variadas políticas públicas (como o crédito, habitação rural, entre outros). O financiamento bancário só pode ser acessado com a apresentação do CAR.

A grilagem sempre foi um traço dessa região, mas antes usavam documentos em papel (legítimos ou não) para comprovar a posse. Com a digitalização do CAR, produziu-se mudanças quantitativas. Além da ampliação do volume e da velocidade, o registro digital facilitou todo o processo. Mas também houve alterações qualitativas, pois em paralelo ao adensamento deste tipo de prática, ao estar calcada sob a roupagem digital, verberam os argumentos técnicos e de transparência. Isso é visto pelos grandes produtores rurais como uma proteção e uma segurança. Em conversa com alguns produtores rurais na região, apareceram expressões como “tá ali, no satélite, não tem o que questionar” ou “hoje não tem fraudes como antigamente, dá para abrir no celular e ver certinho [onde fica a terra de cada produtor]”.

Durante uma entrevista realizada em Santarém com um técnico da Semas, ele chamou atenção para os desvios e as diferentes maneiras que o CAR vinha sendo mobilizado em Santarém pelos produtores rurais.

Com o “caos fundiário” do estado do Pará, a partir do momento que você lança uma ferramenta que possibilita espacializar a tua alocação dentro daquele território, as pessoas acabaram utilizando a ferramenta como um meio oficial de demonstrar suas propriedades. Só que não é esse o objetivo do CAR. E passa por diferentes questões... as pessoas utilizam erroneamente essa ferramenta. Por exemplo, o cara pensa “Ah eu quero ficar aqui”, aí coloca lá, faz o CAR. Às vezes é gente que nem é daqui do Estado, é de fora, não conhece, não sabe espacialmente onde estão alocado as coisas e isso acontece. Tenho visto algumas situações dessas. Vai lá e faz o cadastro em cima de uma floresta estadual e negocia com terceiro. Negocia só papel, o cidadão nunca foi lá, não sabe onde é.

De forma semelhante à Canaã de Carajás, em Santarém o CAR é utilizado como documento comprobatório da posse e, logo, como peça nos processos de regularização fundiária no Pará. O CAR, dessa forma, se associa com as iniciativas de regularização fundiária. Várias estratégias são mobilizadas para avançar na regularização das propriedades e para ampliar as áreas. Segundo o mesmo informante da Semas, os produtores têm optado por regularizar pequenas áreas (fundiárias e ambientais) de cada vez. Optam assim pela fragmentação, de maneira a se enquadrarem nas faixas de regularização que são facilitadas e que têm maior subsídio no preço das terras. Além disso, garantem acesso aos benefícios de redução nas áreas de reserva legal adotadas no Novo Código Florestal (“escadinha” do Código – quanto menor a propriedade, menor a obrigação de recuperar), bem como possibilita que o licenciamento seja concedido no âmbito do município (áreas maiores que 2 mil hectares acabam ficando sob responsabilidade do nível estadual). Segundo o entrevistado,

Muitas áreas são repartidas: o pai, o filho, o tio, o primo, o vô, a vó. Esse tipo de arranjo faz com que o produtor fuja das obrigações colocadas pelo Novo Código Florestal, acessando o benefício

de não ter que replantar as áreas de reserva legal colocadas pelo Novo Código Florestal. Até quatro módulos rurais a reserva legal é isenta. Muitos deles não têm 100 metros de vegetação, então, a propriedade fica sem reserva e você pode usar toda a propriedade para a produção rural. Ou seja, se a propriedade [de até 4 módulos fiscais] foi desmatada até 2008, o Novo Código permite que ele fique sem reserva. O módulo em Santarém é de 75 hectares, então, 300 hectares são quatro módulos fiscais. Então, em Santarém, até 300 hectares, ele pode ficar sem reserva porque ele se enquadra nesse benefício. Mais do que esse tamanho, tem que ter reserva de 80%. Então, se o produtor superava esse limite [de quatro módulos fiscais], ele rachava com a família e conseguia se enquadrar, regularizar a área e ao mesmo tempo ter acesso a algumas políticas, as quais ele não teria se fosse [uma área] maior.

Consultas realizadas sobre o Planalto Santareno no Sicar (Brasil, 2019) indicam esse movimento, com vários imóveis divididos entre pessoas do mesmo sobrenome. E, quando se visita a área ou entrevista os produtores rurais, percebe-se que são áreas contínuas de cultivos, mas que foram fragmentados para fins de cadastro e regularização. Dado que o CAR de pequenas dimensões é analisado e validado pelo município, isso facilita o trâmite e o diálogo com as autoridades locais, onde eles têm maior influência política. Adicionalmente, propriedades com tamanho até quatro módulos fiscais podem ser regularizados de forma facilitada, além de que, quando comprovadas ocupações até julho de 2008, o proprietário ficaria isento de recompor as áreas de Reserva Legal que foram desmatadas. Como o entrevistado da Semas exemplifica, “uma área de 400 hectares que foi aberta em 2007, quando já era obrigatória a reserva legal de 80%, ele vai ter que recompor até 50% da área, que entra o zoneamento também. Se for uma área menor, ele já não precisa”. Sabendo disso, os produtores rurais usam esta “brecha” dentro das normativas legais para ampliar e regularizar suas áreas produtivas.

Por outro lado, pequenos agricultores e populações tradicionais que historicamente habitam essa região, mas que desconheciam o CAR ou não realizaram sua inscrição, tiveram seus territórios sobrepostos por registros de terceiros. Isso se deve ao caráter autodeclaratório do sistema, o que tem contribuído para o acirramento de tensões e conflitos fundiários. Ademais, a facilidade de inserção no CAR, aliada ao reconhecimento do instrumento como mecanismo de regularização ambiental e fundiária, impulsionou o interesse dos produtores de soja por algumas áreas aptas ao cultivo, valorizando e dinamizando o mercado de terras na região – inclusive em locais ainda não titulados formalmente, como aqueles localizados em assentamentos da reforma agrária, como visto acima.

Portanto, o CAR se estabelece em um contexto social previamente marcado por conflitos e tensões no âmbito agrário e ambiental. Contudo, mais do que a repetição e a reprodução das velhas práticas, o processo de digitalização provocou mudanças qualitativas e quantitativas, como já pontuado. Por um lado, há uma reconfiguração na lógica de implementação das políticas públicas, em que o CAR e a digitalização das políticas produzem, constroem e agenciam determinadas dinâmicas no território. O CAR tem influenciado a prática de diferentes atores de formas distintas: o documento aceito em processos de regularização tem acentuado a pressão pela venda de propriedades em áreas de fronteira; o aumento da sobreposição dos registros fundiários dá visibilidade às disputas e aos conflitos fundiários; o georreferenciamento e a identificação de áreas oferece segurança jurídica para que os produtores sigam produzindo em um contexto de crescimento das preocupações ambientais, agora sob o rótulo da sustentabilidade. Por outro lado, ele também reproduz, espelha e reflete relações de poder antigas: converte-se em um instrumento que vem sendo usado pelos grandes produtores rurais para legitimar e expandir seu controle sobre áreas, agregando aos velhos documentos em papel um verniz de “moderno”, “transparente” e “inquestionável”. Nesse sentido, no caso em análise, o agronegócio tem utilizado o CAR em um instrumento

político para produção e reprodução dos seus interesses, ao mesmo tempo que intensifica as desigualdades locais.

4. Digitalização: novos instrumentos para a exclusão?

A digitalização das políticas públicas de regularização ambiental tem sido amplamente promovida por seus supostos benefícios em termos de redução de custos operacionais, superação de distâncias e aumento da transparência e eficiência no monitoramento territorial. A tecnologia aparece aqui como a solução mágica para resolver o caos fundiário. O CAR destaca-se como um dos principais instrumentos apresentados para compatibilizar a produção agropecuária com a sustentabilidade – uma das questões mais centrais nas disputas políticas e ambientais em torno do agronegócio contemporâneo.

Contudo, os casos analisados no Pará problematizam essa narrativa otimista. Eles evidenciam como diferentes formas de apropriação dessa tecnologia têm contribuído para reforçar desigualdades, beneficiar atores hegemônicos e impulsionar a expansão da fronteira extrativa, muitas vezes sob o rótulo de uma sustentabilidade digital que mascara práticas excludentes e predatórias. A pecuária no sudeste paraense, a mineração em Canaã dos Carajás e a produção de grãos no planalto santareno revelam como os sistemas digitais – longe de atuarem como ferramentas neutras – refletem e reforçam relações de poder preexistentes, além de criar novas dinâmicas sociais e territoriais (Jasanoff; Kim, 2015). Nesses contextos, o CAR é mobilizado não apenas como instrumento de gestão ambiental, mas como mecanismo de consolidação territorial em favor de grandes atores econômicos.

A atuação da Vale S/A em Canaã dos Carajás exemplifica esse processo. A empresa tem utilizado o CAR e outras ferramentas georreferenciadas para consolidar seu controle territorial, inclusive sobre áreas legalmente protegidas, como assentamentos e o Parque Nacional dos Campos Ferruginosos (Padilha, 2020). A presença de 51 cadastros sobrepostos a

essa unidade de conservação evidencia a fragilidade do sistema frente aos interesses corporativos e como o CAR pode ser instrumentalizado para viabilizar a expansão da fronteira mineral sob aparência de legalidade.

No setor pecuário, o CAR, originalmente concebido como instrumento de regularização ambiental, foi ressignificado como moeda de troca no jogo da conformidade socioambiental. A exigência do CAR para emissão da GTA impulsionou um mercado paralelo de “lavagem de gado” e o surgimento de plataformas privadas que concentram informações públicas e passam a ditar quem entra ou não no mercado. Isso tem possibilitado que animais provenientes de áreas embargadas sejam transferidos digitalmente para propriedades regularizadas, gerando um descolamento entre o território físico e seu registro oficial. Enquanto isso, empresas privadas de *compliance* concentram dados e decisões, aprofundando desigualdades e privatizando parte da governança territorial (Aranha et al., 2025).

Já no planalto santareno, a digitalização tem sido usada para fins de engenharia fundiária. Produtores de grãos se valem de arranjos familiares fictícios para fracionar propriedades, beneficiando-se de brechas legais que isentam pequenas parcelas da recomposição de Reserva Legal. Essa fragmentação estratégica permite manter grandes áreas contínuas de cultivo, enquanto aparentam cumprir a legislação. Nesse cenário, pequenos agricultores e comunidades tradicionais permanecem à margem da malha digital, enfrentando pressões crescentes, seja pela deslegitimação de seus direitos territoriais, seja pelas tentativas de aquisição de suas terras (Wesz Junior et al., 2021).

Esses casos evidenciam como a digitalização pode ser um vetor de aprofundamento das desigualdades territoriais. Ao viabilizar e acelerar projetos de expansão do agronegócio e da mineração, sob um rótulo de sustentabilidade, a tecnologia também contribui para a despossessão e invisibilização dos modos de vida de pequenos produtores e povos tradicionais. Isso nos remete à sua capacidade de operar como um dispositivo ativo de poder, configurando possibilidades de acesso, exclusão e reorganização do espaço agrário (Jasanoff; Kim, 2015).

A crítica de Klerkx, Jakku e Labarthe (2019) sobre os riscos da digitalização sem políticas redistributivas torna-se especialmente pertinente aqui. No Pará, a ausência de integração entre sistemas e cadastros de terra, aliada à centralidade da autodeclaração, converte o histórico “caos fundiário” em um labirinto digital que favorece os grupos com maior capital técnico, político e econômico. Em um contexto de austeridade, adicionalmente, a digitalização se combina com a substituição da fiscalização presencial por sistemas remotos. Embora Ehlers, Huber e Finger (2021) apontem o potencial da digitalização para maior precisão locacional, a falta de verificação *in loco* abre espaço para manipulação de dados e para o descolamento do retrato obtido pelas plataformas digitais do que realmente se passa em campo. No planalto santareno, por exemplo, a regularização de áreas desmatadas por meio do CAR – muitas vezes em nome de familiares – cria uma fachada de legalidade e sustentabilidade, mascarando a expansão predatória da fronteira agrícola. Esse processo se repete na sobreposição de CARs em terras indígenas e em grilagens legalizadas no sudeste paraense.

Como aponta um estudo da Grain (2020), a digitalização na América Latina tem servido menos à proteção de direitos e mais à expansão do agronegócio e do extrativismo, sob o discurso de modernização e transparência. Essa crítica encontra eco na tese de Edelman (2013), que nos relembra como os cadastros são tecnologias que simplificam processos complexos que se desenrolam em torno da terra e que tendem a favorecer determinados grupos em detrimento de outros. Nesse sentido, o CAR reconfigura as dinâmicas territoriais ao consolidar um imaginário sociotécnico que atualiza práticas produtivas e extrativas sob a aparência de sustentabilidade. Com isso, transforma ativamente o território paraense, legitimando um modelo hegemônico de uso da terra baseado na exploração intensiva de recursos naturais. A digitalização no campo reforça quem tem voz – e quem é silenciado – na governança dos territórios. No Pará, ela tem ocupado um lugar estratégico na consolidação de um modelo extrativista, no qual mineração, pecuária e monocultivos avançam sob o véu da

legalidade digital, enquanto alternativas coletivas e sustentáveis acabam sendo, de modo recorrente, invisibilizadas e marginalizadas.

5. Considerações finais

Ao olhar para inclusão de tecnologias digitais nas políticas públicas, com foco específico no CAR, este estudo reforça as perspectivas que entendem que a digitalização não envolve apenas a transposição de cadastros/processos analógicos para bases digitais, mas implicam na completa transformação da lógica de implementação das políticas públicas. Por um lado, é inegável que as tecnologias têm o potencial de facilitar a identificação das terras e favorecer o seu monitoramento, o que pode ter implicações positivas na regularização ambiental e na proteção de áreas estratégicas (terras públicas, territórios de comunidades tradicionais, áreas de preservação ambiental, entre outras). Mas, por outro lado, a digitalização pode também gerar múltiplos efeitos de exclusão, de invisibilização e de expropriação, favorecendo a privatização e a apropriação de terras e recursos por parte dos atores mais poderosos.

Considerando o espaço agrário extremamente desigual e conflituoso que caracteriza o Brasil (com destaque para a Amazônia, repleta de terras públicas sem a definição de direitos) e a forma como tem se dado a construção de bases digitais, os três casos analisados permitem argumentar que a digitalização acaba privilegiando lógicas privadas de relacionamento com a terra e a natureza, bem como os interesses de grandes empresas e produtores. Por outro lado, as tecnologias digitais não têm mostrado a mesma compatibilidade com outras formas de realização da agricultura e de conexão com a terra.

Estes três casos concretos servem como microcosmos de um desafio maior: a desconexão entre a formalização digital e a realidade territorial. Os sistemas digitais, em muitas situações, têm sido capturados por atores com maior capacidade técnica e recursos financeiros, aprofundando assimetrias históricas

no lugar de corrigi-las. Nesse sentido, a digitalização tanto reproduz relações de poder desiguais pretéritas como as renova (sob uma nova roupagem). Mais do que a simples continuidade de velhas práticas, o uso de novos artefatos técnicos tem gerado mudanças qualitativas e quantitativas na dinâmica agrária e ambiental na escala territorial, não raro operando como instrumento de racionalização e legitimação de práticas predatórias e excludentes em vez de, efetivamente, promover maior sustentabilidade e justiça social.

A promessa inicial de transparência e controle esbarra na complexidade socioespacial da Amazônia e nas dinâmicas de poder que a conformam, revelando a necessidade de uma reflexão crítica sobre os limites da tecnologia como resposta a questões profundamente políticas. Nesse sentido, a partir da análise da implementação do CAR em três casos distintos no estado do Pará, percebe-se que, sem fiscalização rigorosa, regulação efetiva e inclusão digital equitativa, a tecnologia tende a reproduzir e intensificar as desigualdades já existentes.

Referências

1. AGÊNCIA BRASIL. **Dweck apresenta Cadastro Ambiental Rural como ferramenta para combate à fome no mundo**. Agência Brasil, 2024. Disponível em: <https://agenciagov.etc.com.br/noticias/202410/esther-dweck-destaca-o-cadastro-ambiental-rural-car-como-solucao-tecnologica-capaz-de-auxiliar-no-combate-a-fome-e-a-pobreza>. Acesso em: 22 set. 2025.
2. ARANHA, Ana *et al.* **Pecuaristas desmentem “revolução verde” da JBS**. Repórter Brasil, 2025. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2025/04/jbs-pecuaristas-desmentem-revolucao-verde/>. Acesso em: 22 set. 2025.
3. AZEVEDO, Andréa A. **Legitimação da Insustentabilidade?** Análise do sistema de licenciamento ambiental e propriedades rurais – SLAPR (Mato Grosso). 2009. 325 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável de Brasília, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
4. BARROS, Juliana N. As “muitas terras” do minério: a Vale e as novas frentes de acumulação mineraria e fundiária. In: BARROS, Juliana N. (ed.). **A mão de ferro da mineração nas terras de Carajás**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2024.

5. BERT, Federico; PALMER, Viviana; RUIZ, Carlos. **Digitalização agroalimentar**: conceitos e ideias para ação emergentes de amplos diálogos. São José: IICA, 2022.
6. BRASIL. **Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR)**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>. Acesso em: 9 dez. 2019.
7. BRASIL. **Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR)**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>. Acesso em: 20 dez. 2023.
8. BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Polícia Federal. **PF e MPF deflagram operação contra falsidade ideológica e lavagem de capitais**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/pf/pt-br/assuntos/noticias/2024/11/pf-e-mpf-deflagram-operacao-contr-falsidade-ideologica-e-lavagem-de-capitais>. Acesso em: 22 set. 2025.
9. BRUNORI, Gianluca. Agriculture and rural areas facing the “twin transition”: principles for a sustainable rural digitalisation. **Italian Review of Agricultural Economics**, v. 77, n. 3, p. 3-14, 2022.
10. CAMPOS, André; BARROS, Carlos J. **O “Boi Pirata” criado em terra indígena e a conexão com os frigoríficos Marfrig, Frigor e Mercúrio**. Repórter Brasil, 2020. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2020/06/boi-pirata-criado-em-terra-indigena-e-a-conexao-com-frigorificos-marfrig-frigor-mercuro/>. Acesso em: 22 set. 2025.
11. CAROLAN, Michael. Digital agriculture killjoy: happy objects and cruel quests for the good life. **Sociologia Ruralis**, v. 63, n. S1, p. 37-56, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/soru.12398>.
12. CASTRO, Camila P. A disputa pública em torno da definição de um marco legal para regularização fundiária. **Dados**, v. 67, p. 1-38, 2023.
13. CHIAVARI, Joana; LOPES, Cristina L. Os caminhos para a regularização ambiental: decifrando o novo Código Florestal. In: SILVA, Ana; MARQUES, Henrique; SAMBUICHI, Regina (ed.). **Mudanças no Código Florestal brasileiro**: desafios para a implementação da nova lei. Brasília: IPEA, 2016.
14. CNA BRASIL. **No Senado, CNA defende celeridade na análise do CAR**. CNA, 2025. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/noticias/no-senado-cna-defende-celeridade-na-analise-do-car>. Acesso em: 22 set. 2025.
15. DELGADO, Guilherme. **Do capital financeiro na agricultura à economia do agronegócio**: mudanças cíclicas em meio século [1965-2012]. 2012. Porto Alegre: Ed. UFRGS.

16. EDELMAN, Marc. Messy hectares: questions about the epistemology of land grabbing data. **The Journal of Peasant Studies**, v. 40, n. 3, p. 485-501, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1080/03066150.2013.801340>.
17. EHLERS, Melf-Hinrich; HUBER, Robert; FINGER, Robert. Agricultural policy in the era of digitalisation. **Food Policy**, v. 100, p. 1-14, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.102019>.
18. GIL, Antônio Carlos. et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
19. GOODMAN, David. **Transforming agriculture and foodways: the digital-molecular convergence**. Bristol: Bristol University Press, 2023.
20. GRAIN. **Cercas digitais: cercamento financeiro das terras agrícolas na América do Sul**. Grain, 22 sep. 2020.
21. GRAY, David. **Pesquisa no mundo real**. Porto Alegre: Penso, 2016.
22. GREENPEACE. **A farra do boi na Amazônia**. São Paulo: Greenpeace, 2009. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/static/planet4-brasil-stateless/2018/07/FARRAweb-alterada.pdf>. Acesso em: 22 set. 2025.
23. HEREDIA, Beatriz; PALMEIRA, Moacir; LEITE, Sérgio P. Sociedade e economia do “agronegócio” no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 25, n. 74, p. 159-176, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-69092010000300010>.
24. HUBERT, Matthieu; L'HOSTE, Ana S. Los imaginarios sociotécnicos de las políticas de producción de enrgía eléctrica en Argentina. **Revista CTS**, v. 16, n. 47, p. 223-250, 2021.
25. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Banco de dados agregados**. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 26 set. 2025.
26. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. **SIGEF: Sistema de Gestão Fundiária**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://sigef.incra.gov.br/>. Acesso em: 13 jun. 2019.
27. JASANOFF, Sheila; KIM, Sang-Hyun. (ed.). **Dreamscapes of modernity: sociotechnical imaginaries and the fabrication of power**. Chicago: University of Chicago Press, 2015. DOI: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226276663.001.0001>.

28. KATO, Karina; LEITE, Sergio. Land grabbing, finaceirização da agricultura e mercado de terras: velhas e novas dimensões da questão agrária no Brasil. **Revista da ANPEGE**, v. 16, n. 29, p. 452-483, 2020.
29. KLERKX, Laurens; JAKKU, Emma; LABARTHE, Pierre. A review of social science on digital agricultura, smart farming and agriculture 4.0: new contributions and a future research agenda. **NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences**, v. 90, p. 1-16, 2019.
30. KORTING, Matheus. **Cadastro ambiental rural**: instrumento de regularização ambiental e seus efeitos no sudeste paraense. 2021. 220 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2021.
31. KUKK, Martin; PÖDER, Anne; VIIRA, Ants-Hannes. The role of public policies in the digitalisation of the agri-food sector: a systematic review. **NJAS: Impact in Agricultural and Life Sciences**, v. 94, n. 1, p. 217-248, 2022.
32. LIMA, André. (ed.). **Mato Grosso, Amazônia (i)Legal**: desmatamentos de florestas em propriedades rurais integradas ao Sistema de Licenciamento Ambiental Rural entre 2001 e 2004. Brasília: Instituto Socioambiental, 2005. p. 1-18.
33. LIOUTAS, Evagelos; CHARATSARI, Chrysanthi; ROSA, Marcello. Digitalization of Agriculture? A way to solve the food problem or a trolley dilemma? **Technology in Society**, v. 67, p. 1-8, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101744>.
34. LISBOA, Sílvia. **Vale se apossa de 24 mil hectares de terras públicas em Carajás**. Insustentáveis, 2024. Disponível em: <https://insustentaveis.sumauma.com/vale-se-apossa-de-24-mil-hectares-de-terras-publicas-em-carajas/>. Acesso em: 26 de set. de 2025.
35. MAPBIOMAS BRASIL. **Cobertura e uso da terra**. 2024. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em: 10 jun. 2024.
36. MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA. **Termo de cooperação técnica 061/2006/SEMA/MT**. Lucas do Rio Verde: SEMA-MT, 2006.
37. MINAYO, Maria Cecília; ASSIS, Simone Gonçalves; SOUZA, Edinilsa Ramos (ed.). **Avaliação por triangulação de métodos**: abordagem de programas sociais. 2005. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. DOI: <https://doi.org/10.7476/9788575415474>.
38. MOREIRA, Eliane. **O Cadastro Ambiental Rural**: a nova face da grilagem na Amazônia? ABRAMPA, 2016. Disponível em: <https://abrampa.org.br/o-cadastro-ambiental-rural-a-nova-face-da-grilagem-na-amazonia/>. Acesso em: 22 set. 2025.

39. MORETTI, Giuliano; ZUMBACH, Liana. **Cadastro Ambiental Rural (CAR): nasce a identidade do imóvel rural**. Curitiba: TNC, 2015.
40. OBSERVATÓRIO DO CÓDIGO FLORESTAL. **Termômetro do Código Florestal**. 2025. Disponível em: <https://termometroflorestal.org.br/plataforma>. Acesso em: 10 set. 2025.
41. PADILHA, Simone. **Estado, território e mineração no Brasil: o caso do Projeto S11D/Vale em Canaã dos Carajás-PA**. 2020. 353 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2020.
42. PARÁ. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará – SEMAS. **Cadastro Ambiental Rural do Pará**. Belém, 2019. Disponível em: <https://car.semas.pa.gov.br/#/consulta/mapa>. Acesso em: 13 jun. 2019.
43. POMPEIA, Caio. **Formação política do agronegócio**. São Paulo: Elefante, 2021.
44. POMPEIA, Caio. As 5 faces do agronegócio: mudanças climáticas e territórios indígenas. **Revista de Antropologia**, v. 66, p. 1-27, 2023. DOI: <https://doi.org/10.11606/1678-9857.ra.2022.202839>.
45. ROTZ, Sarah. et al. The politics of digital agricultural technologies: a preliminary review. **Sociologia Ruralis**, v. 59, n. 2, p. 1-27, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/soru.12233>.
46. SABOURIN, Eric. et al. **Abordagens em termos de sistemas alimentares e território no Brasil**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2022.
47. SAVIAN, Moisés. et al. Cadastro Ambiental Rural: experiencias y potencialidades para la gestión agroambiental. In: SAMBUICHI, Regina H. et al. (ed.). **Políticas Agroambientais e Sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas**. Brasília: IPEA, 2014.
48. SCOTT, James. **Seeing like a state: how certain schemes to improve the human condition have failed**. New Haven: Yale University Press, 1998.
49. SILVA, Patrícia; SAUER, Sérgio. Desmantelamento e desregulação de políticas ambientais e apropriação da terra e de bens naturais no Cerrado. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, v. 42, n. 2, p. 298-315, 2022. DOI: <https://doi.org/10.37370/raizes.2022.v42.747>.
50. SOARES-FILHO, Britaldo. **Impacto da revisão do Código Florestal: como viabilizar o grande desafio adiante?** Brasília: Secretaria de Assuntos Estratégicos, 2013. (Desenvolvimento Sustentável).

51. TORRES, Mauricio; DOBLAS, Juan; ALARCON, Daniela. **“Dono é quem desmata”**: conexões entre grilagem e desmatamento no sudoeste paraense. São Paulo: Urutu Branco, 2017.
52. TRAUCHI, Viviane. **Operação desarticula esquema de lavagem de gado na Floresta Amazônica**. Band, 29 ago. 2025. Disponível em: <https://www.band.com.br/agro/noticias/operacao-desarticula-esquema-de-lavagem-de-gado-na-floresta-amazonica-202508291555>. Acesso em: 21 set. 2025.
53. TRENDON, Nikola; VARAS, Samuel; ZENG, Meng. **Digital technologies in agriculture and rural areas**: status report. Rome: FAO, 2019.
54. TUPIASSU, Lise; GROS-DESORMAUX, Jean-Raphael; CRUZ, Gisleno A. Regularização fundiária e política ambiental: incongruências do cadastro ambiental rural no estado do Pará. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 7, n. 2, p. 189, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5102/rbpp.v7i2.4777>.
55. WESZ JUNIOR, Valdemar J. et al. Dinâmicas recentes do agronegócio no Oeste do Pará (Brasil): expansão da soja e estruturação de corredores logísticos. **Mundo Agrário**, v. 22, n. 50, p. e174, 2021. DOI: <https://doi.org/10.24215/15155994e174>.
56. YOUTUBE. **Ministra Izabella Teixeira fala sobre o Código Florestal e os resultados da Rio +20**. YouTube, 9 nov. 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Yez0Wrinobg>. Acesso em: 20 set. 2025.

Fonte de financiamento: FAPERJ Temáticos (Processo nº E-26/210.120/2023), CNPq – PDE (Processo nº 200624/2025-3).

Conflito de interesses: Nenhum.

Contribuição dos Autores: Valdemar João Wesz Junior: Supervisão, Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição. Karina Yoshie Martins Kato: Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição. Matheus Sehn Körting: Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Redação do manuscrito original, Redação - revisão e edição.

Aprovação do Comitê de Ética: Nada a declarar.

Disponibilidade de Dados: Dados de pesquisa estão disponíveis no corpo do artigo.

Uso de tecnologia assistida por inteligência artificial: Os autores declaram que não utilizaram ferramentas de inteligência artificial na pesquisa e nem na preparação do artigo.

Editor: Ângela Camana (UFRGS, Brasil).

Valdemar João Wesz Junior é doutor e mestre pelo Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CPDA/UFRJ). Atualmente realizada pós-doutorado na Universidade de York (Reino Unido) com bolsa do CNPq. valdemar.junior@unila.edu.br

Karina Yoshie Martins Kato é doutora e mestra pelo Programa de Pós-graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CPDA/UFRJ). karinakato@ufrj.br

Matheus Sehn Körting é doutor em Ciências Sociais pelo Programa de Pós-graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CPDA/UFRJ) e mestre pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PGDR/UFRGS). matheus.korting@gmail.com

Recebido: 01 jul. 2025.

Aceito: 25 set. 2025.