



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA
FACULDADE DE GEOGRAFIA

SHAYD DA SILVA SANTOS

**ANÁLISE DO CAR EM ÁREAS DE PROTEÇÃO INTEGRAL NA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO XINGU NO ESTADO DO PARÁ**

ALTAMIRA

2025

SHAYD DA SILVA SANTOS

**ANÁLISE DO CAR EM ÁREAS DE PROTEÇÃO INTEGRAL NA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO XINGU NO ESTADO DO PARÁ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Geografia da Universidade
Federal do Pará como requisito para obtenção
de nota de conclusão de curso.

Orientadora: Profa.: Dra. Livânia Norberta de
Oliveira

ALTAMIRA

2025

Dedico este trabalho à minha mãe, Edilene da Silva Santos, pelo amor incondicional, pela força e pelo apoio em todos os momentos da minha vida. Sua dedicação e exemplo de perseverança foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

D111a da Silva Santos, Shayd.
ANÁLISE DO CAR EM ÁREAS DE PROTEÇÃO
INTEGRAL : NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO XINGU
NO ESTADO DO PARÁ / Shayd da Silva Santos. — 2025.
27 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Livânia Norberta de Oliveira
Trabalho de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará,
Campus Universitário de Altamira, Faculdade de Geografia ,
Altamira, 2025.

1. Cadastro Ambiental Rural . 2. Áreas Protegidas. 3.
Bacia do Rio Xingu. 4. Grilagem. 5. Regularização Ambiental.
I. Título.

CDD 910.02

ANÁLISE DO CAR EM ÁREAS DE PROTEÇÃO INTEGRAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO XINGU NO ESTADO DO PARÁ

Shayd da Silva Santos

Universidade Federal do Estado do Pará, Campus – Altamira-PA

E-mail: shaydgeo@gmail.com

Resumo

O presente estudo analisa a presença do Cadastro Ambiental Rural dentro de áreas de proteção integral na bacia hidrográfica do rio Xingu, no estado do Pará, abrangendo Terras Indígenas (TIs) e Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPI). O objetivo foi identificar como o CAR, criado para regularização ambiental, tem sido utilizado para legitimar ocupações irregulares e consolidar processos de grilagem verde. Foram utilizados dados do SICAR, MapBiomass, ANA e IBGE, processados no software QGIS, versão 3.40.8, referentes aos anos de 2004, 2014 e 2024. Os resultados indicam que 1.577 imóveis cadastrados no CAR apresentam sobreposição parcial e total em áreas protegidas, totalizando mais de 26 mil km², com 56% dos registros em UCPI e 2% em TIs. Verificou-se ainda, o aumento significativo das áreas de pastagem dentro de áreas protegidas, relacionado à expansão agropecuária. Conclui-se que a falta de checagem de documentação, como a demora na verificação dos documentos, desencadeia CAR ativos e pendentes, na qual o declarante consegue utilizar o CAR para comprovar grilagem de posse fundiária, conseguir crédito rural é utilizar a grilagem verde no âmbito de negócio. Recomenda-se a criação de uma trava geoespacial no SICAR e o fortalecimento da verificação documental, a fim de garantir a efetividade do CAR como instrumento de gestão e proteção ambiental.

Palavras-chave: Cadastro Ambiental Rural; Áreas Protegidas; Bacia do Rio Xingu; Grilagem; Regularização Ambiental.

INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do rio Xingu (BHRX) está localizada nos estados do Pará e Mato Grosso, abrangendo aproximadamente 509,7 mil km². O rio Xingu é um dos principais afluentes do rio Amazonas em sua margem direita (VILLAS-BÔAS, 2012). A BHRX possui cerca de 60% de seu território em áreas protegidas, desempenha um papel crucial na manutenção do equilíbrio ambiental e na sustentabilidade do meio ambiente. Sendo que, é uma bacia de extrema importância socioambiental, abrigando diversidade de ecossistemas e populações tradicionais.

Os corpos hídricos desempenham papel essencial tanto na manutenção da biodiversidade e no ciclo da água, quanto para suporte às populações tradicionais, que dependem desses ambientes para alimentação, transporte e práticas culturais (BARROS, 2012). Além disso, os rios amazônicos desempenham funções essenciais como ciclos biogeoquímicos,

armazenamento e a transformação do carbono orgânico, conectando ecossistemas terrestres e aquáticos em escala regional (Bertassoli Jr. et al., 2017).

Segundo Panday et al. (2015), às áreas protegidas da bacia hidrográfica do rio Xingu exercem um papel central na regularização do ciclo hidrológico, cobrindo cerca de 55% de sua extensão total por meio de Territórios Indígenas 200.000 km², Unidades de Conservação 80.000 km², e reservas legais previstas no Código Florestal. Esse mosaico de proteção tem limitado o desmatamento a menos de 20% da cobertura florestal primária. Os estudos de Panday et al. (2015) indicam que a remoção dessas áreas protegidas poderia causar mudanças drásticas, como a redução de até 13% na evapotranspiração e o aumento de mais de 30% na descarga fluvial, comprometendo a estabilidade do ciclo da água. Assim, a preservação dessas áreas é essencial para evitar desequilíbrios hidrológicos e climáticos semelhantes aos já registrados em bacias vizinhas mais desmatadas, como a do Rio Araguaia. Essas áreas protegidas garantem a manutenção dos recursos hídricos e a proteção do solo frente às pressões das atividades antrópicas.

A construção da rodovia federal BR 230, inaugurada em 27 de setembro de 1972, criada para interligar o norte com as demais regiões do país somada a alocação de terras nesse período inicial, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), realizava a iniciativa de assentamento que se estendia em um buffer de 100 km em ambos os lados de todas as rodovias federais, sendo fundamental para impulsionar o crescimento populacional na área da BHRX e fixação de colonos (CARRERO et al. 2023).

Destaca-se que a instalação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (UHBM) tem provocado diversas alterações, impactos ambientais e socioculturais na área da BHRX. O processo de construção da UHBM ocasionou um rápido crescimento populacional nas cidades circunvizinhas à área de instalação, proporcionando a ocupação desordenada do uso do solo e gerando mudanças na paisagem (FREIRE, 2018).

Para Fearnside (2011) a UHBM gerou inúmeras catástrofes biológica e social com a redução do nível de água do rio Xingu no trecho a jusante da barragem principal, além de sérios problemas de navegação e dos efeitos sobre a floresta aluvial na área afetada pelo rebaixamento do lençol freático, com extinção de espécies, redução da pesca, aumento de pressão fundiária e de desmatamento, ocupação desordenada do território, proliferação de epidemias e diminuição da qualidade da água.

A expansão das atividades humanas tem sido uma preocupação para a preservação de áreas protegidas na BHRX, principalmente em função do desmatamento ilegal, exploração madeireira, produção agropecuária e da mineração nas últimas décadas, conforme demonstrado

por diversos autores (MARTINEZ; FIEDLER; LUCATELLI, 2007; DA COSTA et al., 2017; AQUINO; RIBEIRO; PONTES, 2024).

Uma das formas de gerenciar as atividades antrópicas foi desenvolvido o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), na qual guarda registros eletrônico público de todos os cadastros dos estados, criado para integrar as informações de vários imóveis rurais a uma base de dados, com destino de fiscalizar quanto ao uso, conforme estabelecido pelo código florestal Lei nº12.651/2012.

A Administração e fiscalização do Cadastro Ambiental Rural (CAR) é responsabilidade do Serviço Florestal Brasileiro (SFB), que instituiu o SICAR Federal. Porém, a obrigação de executar as análises do CAR é de cada secretaria estadual de meio ambiente. Alguns estados têm a necessidade de que o SICAR seja customizado de acordo com sua característica, ou seja, o SICAR Federal é 'genérico' para todos os estados, mas alguns estados preferem um sistema com algumas especificações. Por exemplo, o estado do Pará que utiliza um SICAR customizado como o SICAR/PA, pois leva em conta suas exigências conforme sua região. A particularidade regional reside nas porcentagens de Reserva Legal (RL) e nas especificações de Áreas de Preservação Permanente (APP), que variam de acordo com o bioma, como a Amazônia, que exige 80% de RL (COUTO, SILVA, DOMINGOS, 2019).

Dessa maneira, o CAR é um registro eletrônico de abrangência nacional, sendo gerenciado pelo o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA), na qual é responsável por integrar e organizar informações ambientais em nível nacional. O CAR é obrigatório para todos os imóveis rurais e tem como objetivo integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais. O registro é realizado inicialmente no sistema estadual competente e, posteriormente, os dados são integrados à base nacional do SICAR composto por um conjunto de módulos que mantêm o CAR, com o propósito de ser utilizado para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico, e combate ao desmatamento (SICAR TEMA, 2024).

Ao se inscrever no CAR o proprietário está se adequando às normas, assim como garantir a regularidade ambiental, além do cumprimento da lei. O CAR é condição para acessar crédito agrícola em instituições financeiras, participar de programas de incentivo e obter segurança jurídica em relação ao uso da terra. O registro eletrônico também funciona como uma ferramenta de planejamento e gestão ambiental, permitindo identificar Áreas de Preservação Permanente (APPs), Reserva Legal (RL), remanescentes de vegetação nativa e

áreas consolidadas, além de ser requisito para adesão ao Programa de Regularização Ambiental (PRA) (COUTO, SILVA, DOMINGOS, 2019).

Segundo Moreira (2016) apesar da inscrição do CAR ter como requisito a comprovação de propriedade ou posse, na prática a indefinição e a flexibilização quanto aos documentos aceitos comprometem a efetividade do sistema. Juridicamente, a posse somente é admitida em terras particulares, jamais em terras públicas. Áreas públicas incluem terras indígenas (TIs), unidades de conservação (UCs) e as glebas públicas não destinadas, ocupam cerca de 276 milhões de hectares no bioma Amazônico (Salomão et al. 2021). O que exigiria documentos que apontem essa comprovação nessas áreas. Da mesma forma, a propriedade só se consolida quando amparada por títulos regulares e livres de nulidades, mas o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) não dispõe de instrumentos capazes de verificar a validade desses documentos, permitindo o uso de títulos frágeis ou até fraudulentos.

A ausência de rigor se repete nos sistemas estaduais, que acabam emitindo cadastros baseados em provas insuficientes, o que, em vez de garantir segurança jurídica e ambiental, agrava disputas fundiárias e facilita a grilagem. Esse quadro se torna ainda mais crítico diante da Instrução Normativa nº 02/2014 (art. 43), que trata de forma superficial as exigências de verificação, sem prever análise documental consistente dos imóveis, enfraquecendo a credibilidade e a finalidade do CAR (KATO, KORTING, MENEZES, 2022).

A maior parte dos órgãos ambientais responsáveis pelo registro no CAR tem aceitado documentos que não comprovem efetivamente posse ou propriedade, podendo inclusive se referir a imóveis públicos ocupados indevidamente por grileiros. Um exemplo problemático é o caso da Secretaria do Estado do Pará a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Clima e Sustentabilidade (SEMAS), que entre os documentos aceitos para comprovação de posse listasse: cópia de certidão de órgão fundiário, declaração de posse expedida pela prefeitura, contrato de compra e venda. Essa prática, documentada nos procedimentos estaduais de análise do CAR, torna o procedimento vulnerável a sobreposições com áreas públicas e à legitimação de ocupações irregulares (PARÁ, [s.d.]).

Destaca-se que tais documentos são frágeis e não oferecem segurança quanto à legalidade da ocupação, especialmente em um estado onde grande parte das terras são públicas, que nem sindicatos, nem cooperativas ou prefeituras têm competência legal para atestar que a área registrada não corresponde a terra pública. Para que esses atestados tivessem validade, seria necessária uma consulta prévia aos bancos de dados fundiários federais e estaduais, confirmando que o imóvel é de domínio particular; na ausência dessa checagem, os documentos

podem gerar informações falsas ou irregulares. A situação se agrava ainda mais com as normas estaduais, como o Decreto nº 739/2013, que vinculou o CAR ao Processo Especial de Regularização Fundiária, permitindo a emissão do Certificado de Ocupação de Terra Pública (COTP) e o acesso a linhas de crédito, e o Decreto nº 1.379/2015, que instituiu o Programa de Regularização Ambiental (PRA/PA) e admitiu o COTP como documento válido tanto para CAR quanto para o programa, consolidando na prática a privatização de patrimônio público sem observância dos requisitos legais, favorecendo a grilagem de terras. (MOREIRA, 2016)

Dessa forma, os imóveis rurais com desmatamento inseridos no CAR têm representado uma ameaça para as áreas protegidas, em 2016 o Projeto de Monitoramento da Amazônia Legal por Satélite (PRODES) registrou 1.125 km² de desmatamento nas áreas protegidas da Amazônia legal, equivalente a 14% do total desmatado em 2016, 74% (ou 837 km²) foi dos quais em imóveis registrados no CAR. Em dezembro de 2017, por exemplo, foram registrados 58 mil km² de áreas no CAR dentro de Unidades de Conservação de Proteção Integral (PI), 44 mil km² em Terras Indígenas (TI) e 485 mil km² em Unidades de Conservação de Uso Sustentável (US). A ameaça e a pressão sobre as áreas protegidas da Amazônia legal tendem a aumentar, cada vez mais, a partir do crescente número de registros desses imóveis na região (MARTINS et al., 2018).

Segundo Candino et al. (2024), no estado do Pará as propriedades registradas no CAR corresponderam a 1,3% da área total dos Territórios Indígenas (cerca de 400 mil hectares), sua presença é muito mais expressiva em outras categorias de proteção. Nas unidades de conservação de proteção integral, aproximadamente 2 milhões de hectares, equivalentes a 16% de sua extensão, estavam sobrepostos a registros no CAR, enquanto nas unidades de conservação de Uso Sustentável esse número ultrapassa 8 milhões de hectares, cobrindo cerca de 30% da área. Esse avanço da ocupação privada dentro de áreas legalmente protegidas esteve diretamente associado ao crescimento do desmatamento: entre 2019 e 2022, a perda de cobertura florestal nessas áreas mais que dobrou, saltando de 217 mil hectares para 463 mil hectares.

À vista disso, o CAR criado para fins de regularização ambiental, e não para definir domínio ou posse da terra, tem sido utilizado como instrumento de grilagem, em áreas de terras públicas não destinadas (UPLs), quando o proprietário se cadastra no CAR é gerado um documento vinculado ao CPF do declarante. Em situações de disputa territorial, esse registro tem servido como uma espécie de "prova" informal de posse, principalmente quando associado à demonstração de uso produtivo da terra, como desmatar parte da posse e plantar pastagens, o que tem sido suficiente para estabelecer a posse de fato (CARRERO, et al. 2023).

De acordo com Da Silva e Sauer (2022), o CAR tem impulsionado práticas de apropriação irregular de terras, conhecidas como “grilagem verde”. Isso ocorre porque, diante da exigência de regularização ambiental, o proprietário que, após 22 de julho de 2008, não possuía a área mínima de Reserva Legal em seu imóvel, pode regularizar a situação aderindo ao Programa de Regularização Ambiental (PRA), recompondo a vegetação na própria propriedade ou utilizando outros mecanismos de compensação, como a doação de áreas equivalentes ao tamanho da sua propriedade, dependendo da dimensão do seu módulo fiscal.

Nesse âmbito, após a doação, o proprietário pode considerar sua Reserva Legal compensada, desde que a área doada esteja no mesmo bioma, possua vegetação nativa preservada e esteja livre de disputas jurídicas. Dessa forma, a grilagem se volta para terras protegidas, provocando pressões e ameaças a diferentes áreas da união. Nesse sentido, visto que historicamente a grilagem é uma das principais causadoras de degradação ambiental e disputa de território, ela está se reconstruindo dentro do sistema de proteção ambiental. Dessa maneira, Patrícia e Sauer (2022), destacam que sem o controle mínimo sobre os cadastros do CAR, principalmente pela ausência de fiscalização dos órgãos estaduais responsáveis, o apoderamento de terras se intensifica especialmente em áreas de unidade de conservação e terras indígenas (DA SILVA e SAUER, 2022).

Desse modo, objetiva-se nesta pesquisa, analisar a presença do CAR em áreas protegidas por lei, buscando identificar como o CAR está sendo utilizado na BHRX dentro no estado do Pará, nas áreas de TI e UCPI, num contexto multitemporal para uso de pastagem, antes e depois da criação do CAR, almejando propor ações que possam contribuir para amenizar os impactos existentes.

METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos deste estudo, que fundamentou a análise no intuito de levantar contribuições relevantes acerca da existência de registros do Cadastro Ambiental Rural no interior de áreas protegidas da BHRX, no estado do Pará, em primeiro lugar foram realizadas pesquisas bibliográficas e documentais, utilizadas como principais fontes de informações secundárias.

Buscou-se a base de dados cartográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para as malhas territoriais dos estados e países. Para os limites da BHRX, rede hidrográfica, Unidade de Conservação e Terras Indígenas, buscou-se a base de dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

Fez-se levantamento de dados de pastagem do uso e cobertura do solo do MapBiomas, utilizando a coleção 10, nos anos de 2004, 2014, 2024, para análise dos registros do CAR na área de estudo, foram extraídas informações no banco de dados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR). Considerando o dia 04/09/2025, destaca-se que o CAR é uma sistema de dados com atualização contínua sem histórico retroativo.

Em seguida os dados foram processados no software QGIS (versão 3.40.8), posteriormente foi feita o recorte para área de estudo, e para os cálculos estatísticos utilizou-se a ferramenta dissolver, logo após as camadas foram reprojctadas para o sistema de coordenadas Universal Transversa, em seguida fez-se aprimoramento em simbologia, para melhorar a visualização da análise nos mapas.

Área de Estudo

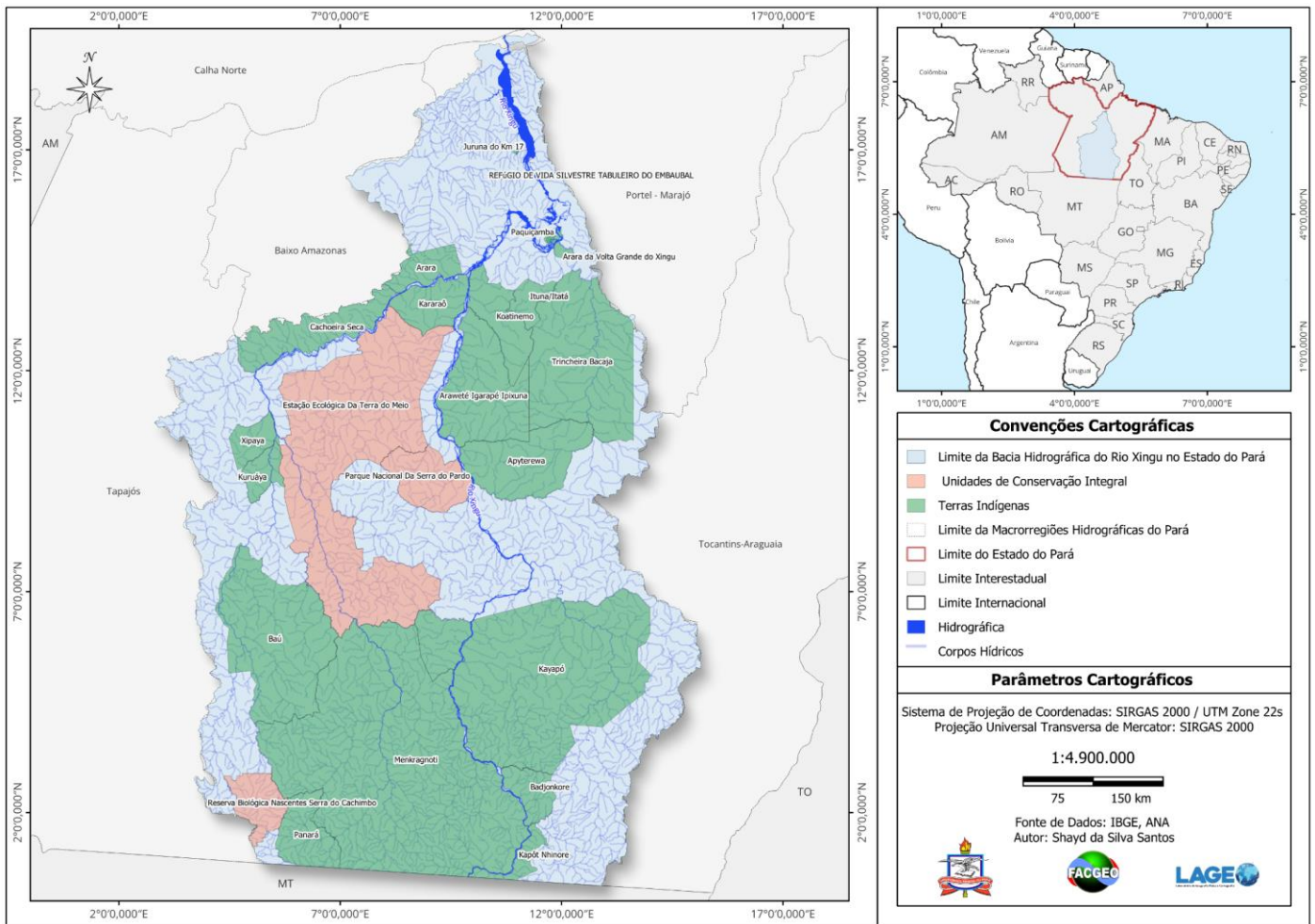
A Sub-bacia Hidrográfica do rio Xingu (BHRX), no Estado Pará, está localizada entre a Mesorregião Sudeste e Sudoeste Paraense, ocupando 25% da área total do estado, corresponde ao médio e baixo Xingu, com aproximadamente 332,4 mil km². Seus principais afluentes, no Pará, são os rios Iriri e Curuá, na margem esquerda, e os rios Fresco e Bacajá, na margem direita, sendo o Xingu um dos grandes tributários do rio Amazonas (DINIZ, et al. 2024).

A delimitação da BHRX no estado do Pará, engloba os municípios de Altamira, São Félix do Xingu, Vitória do Xingu, Anapu, Cumaru do Norte, Bannach, Tucumã, Senador José Porfírio, Medicilândia, Prainha, Porto de Moz Brasil Novo, e Gurupá.

Trata-se de uma bacia com uma enorme diversidade de ecossistemas, flora e fauna, em áreas urbanas e rurais, assim como, comunidades indígenas e ribeirinhas, que mantêm práticas culturais e modos de vida profundamente vinculados aos elementos naturais (Heckenberger, 2014).

Destaca-se, que a bacia do Xingu está inserida em um vasto corredor de áreas protegidas, como as unidades de conservação integral e Terras Indígenas, somadas a 198 mil km², equivalente a 60 % da BHRX (**Figura 1**).

Figura 1 - Mapa de Localização



Fonte: Autores, 2025

São no total vinte terras indígenas (TI) no limite da área de estudo, que são tradicionalmente ocupadas por povos originários, na qual deve ser reconhecida e protegida pela Constituição Federal de 1988, em especial pelos artigos 231 e 232, que assegura os direitos originários sobre essas terras e as define como bens da União de usufruto exclusivo da comunidade indígena (MARÉS, 2013). Nessas áreas, é vedada a venda, a transferência ou qualquer forma de apropriação privada, destacando à União o dever de demarcá-las, protegê-las e garantir a integridade dos territórios e dos recursos naturais às comunidades indígenas. Assim, as TIs desempenham papel fundamental para preservação dos seus modos de vida e na conservação ambiental (LOPES, 2006.)

As TI se encontram em diferentes fases de direitos territoriais, dessa maneira, para que os povos indígenas tenham total reconhecimento oficial de sua TI, devem seguir os procedimentos dispostos no Decreto 1775/1996. São fases do processo de reconhecimento: Em

estudo, delimitadas, declaradas, homologadas, regularizadas, destaca-se que a fase mais importante é a de homologada, fase em que há a publicação dos limites materializados e georreferenciados da área, através de Decreto Presidencial, passando a ser constituída como terra indígena (FUNAI, 2025).

Desse modo, a Lei nº 9.985/2000, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), UCPI, tenha como principal finalidade à preservação da natureza em que o uso dos recursos naturais é altamente restrito, na qual são permitidas apenas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e visita pública, desde que não interfiram na preservação dos ecossistemas (BENSUSAN, 2006). Nesse sentido, destaca-se quatro unidades de conservação integral, dentro do limite da área de estudo, de categoria: Reserva Biológica, Parque Nacional, Estação Ecológica, e Refúgio de Vida Silvestre.

A vegetação da BHRX no estado do Pará, no médio curso do Xingu, predominam florestas ombrófilas intercaladas por manchas de savana, especialmente em áreas de planaltos residuais, onde vêm crescendo as atividades de pecuária e mineração. Já no baixo curso, há predominância de floresta ombrófila densa, embora fortemente impactada pela ocupação e pelas alterações próximas à rodovia federal BR 230. As principais atividades agrícolas na área são destacadas por lavouras temporárias e permanentes, como o cacau e a banana são as principais culturas permanentes, e o arroz, o feijão e a mandioca, como culturas temporárias (Oliveira e Castro, 2024).

Segundo Francisco (2025) a área do médio Xingu, no estado do Pará, inclui a região de influência da Serra dos Carajás, onde o município de São Félix do Xingu enfrenta graves problemas ambientais em razão da expansão da pecuária extensiva. Já a área do baixo Xingu apresenta alterações ambientais associadas à frente do desmatamento, sob a influência da hidrelétrica de Belo Monte, em Altamira (PA). No estado do Pará, a bacia como um todo, aproximadamente 25% do território já foi desmatado, sendo que cerca de 70% dessa área é ocupada por atividades agropecuárias. Conforme Francisco (2025) sua pesquisa estimou uma taxa média de 504,65 t/ha/ano de perda de solos, resultando na produção de aproximadamente 79 milhões de toneladas de sedimentos, que pode contribuir para o assoreamento do rio Xingu.

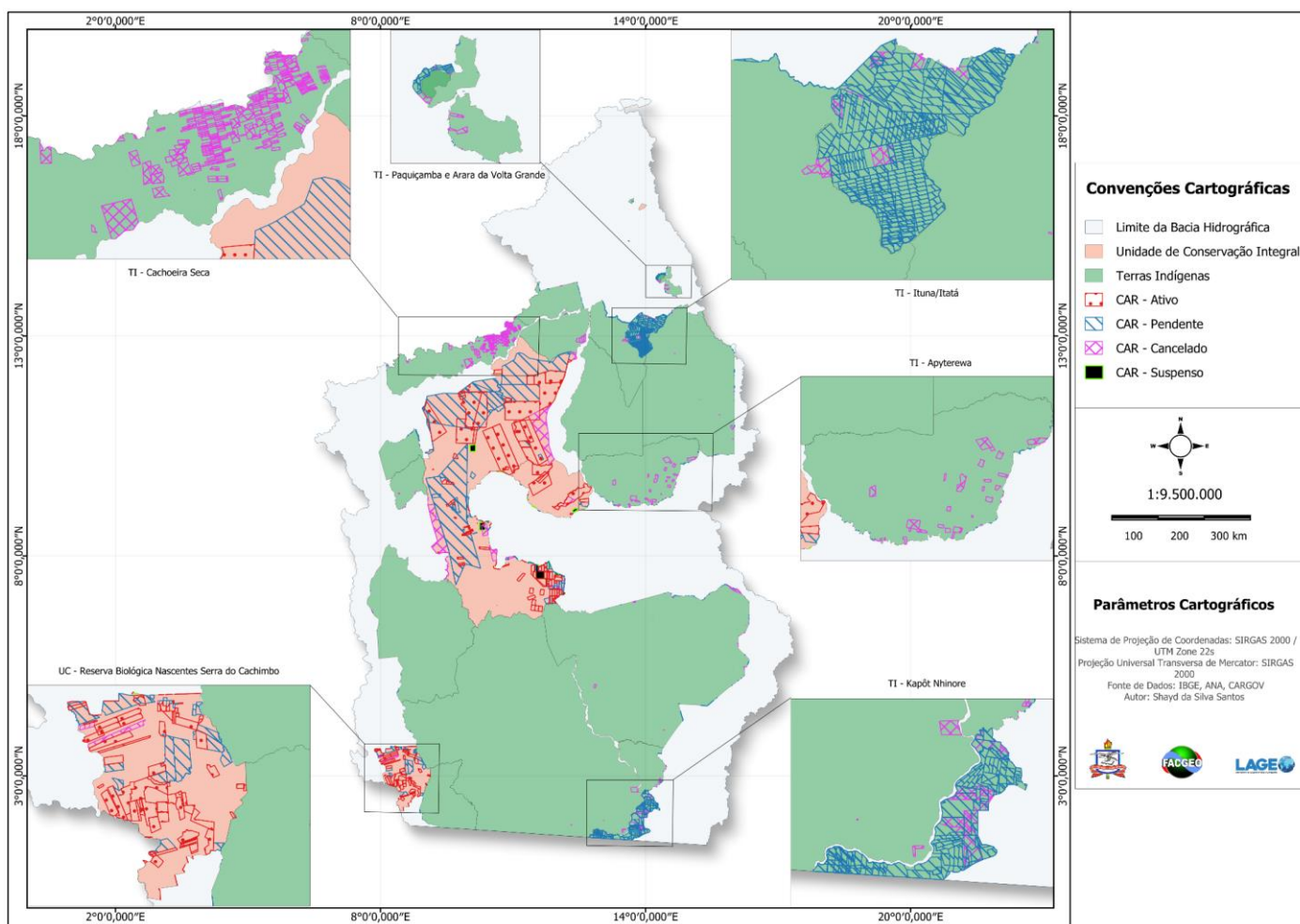
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização do Cadastro Ambiental Rural é essencial para que o proprietário de um imóvel rural esteja em conformidade com as normas ambientais, garantindo segurança jurídica e evitando sanções. Além disso, a regularização possibilita o acesso a créditos e financiamentos

específicos para projetos, oferecendo benefícios econômicos diretos e competitivos.

O CAR também evidencia responsabilidade socioambiental, fortalecendo a imagem do proprietário ou da empresa perante a sociedade, investidores e consumidores. Ao analisar os registros dos Cadastros Ambientais Rurais na BHRX no estado do Pará, do tipo Imóvel Rural (IRU), identificou-se, **1.577** imóveis cadastrados, podendo estar total ou parcialmente declarados no interior das áreas legalmente protegidas, destacadas na **figura 2**.

Figura 2 - Mapa dos Status do CAR



Fonte: Autores, 2025

Ao analisar a figura 2 identificamos que as TI com sobreposição de CAR possuem somente o status de PE e CA, entretanto, as sobreposições na UCPI são caracterizadas pelo os status de PE, CA, AT e SU. Dessa forma, as delimitações dos cadastros dentro da TI seguem um padrão, por exemplo de cadastro menores, organizados e sobrepostos uns aos outros,

principalmente nas TI - Cachoeira seca, TI - Ituna/Itatá, TI - kapôt nhinore, TI - Paquiçamba. Já nas outras TIs os cadastros do CAR são dispersos.

Diante desse cenário, realiza-se uma análise em escala local detalhada das formas de proteção existentes nos territórios indígenas mais afetados, com atenção às fragilidades e às diretrizes legais que visam resguardar seus direitos. Nesse sentido, ao analisar a TI - Cachoeira seca, observa-se que começou a ser estudada em 1985, mas teve sua homologação de forma tardia, em 05 de abril de 2016, assegurando juridicamente a posse permanente do território pelos povos indígenas. Entretanto, a área apresenta pressões e ameaças de fazendeiro, posseiro e madeireiro, além da incidência de registros de CAR que tornar-se CA a partir da homologação da TI, sendo uma área impactada pela influência da UHBM e a BR 230 (ISA, 2025).

Ao verificar a TI - Ituna/Itatá, identificamos que sua fase de direito territorial foi iniciada em 2011. Diante disso, sua principal garantia de proteção territorial é a restrição de uso (Portaria nº 1.335/2025). Esta medida indica que, enquanto o território não é homologado, a restrição de uso é o instrumento protetivo mais significativo para conter invasões e danos ambientais por um período determinado. A homologação desta TI é particularmente complexa e delicada, pois o território é habitado por povos indígenas isolados. (ISA, 2025). Contudo, é crucial destacar que a restrição de uso não é permanente e conseqüentemente, abre-se uma brecha para a entrada, permanência e uso da TI por pessoas não autorizadas, utilizando o CAR como documento de posse, desencadeando a sobreposição de registros na TI e sobre outros CAR, gerando disputa de território (MARINHO e SARAIVA, 2021).

Dessa forma, a TI - Kapôt Nhinore encontra-se em identificação desde 2004, a TI segue aguardando sua homologação há 19 anos, delimitação por meio do Despacho nº 80/2023. Embora este seja um avanço fundamental no processo de homologação, a terra ainda não possui medidas de restrição de uso publicadas, tornando-a vulnerável a invasões e uso enquanto aguarda a próxima etapa (ISA, 2025).

De acordo com o Instituto Socioambiental (ISA, 2023), a TI - Kapôt Nhinore apresenta um cenário fundiário crítico, com 201 ocupações não indígenas registradas, sendo 153 ocupantes caracterizados como “proprietários”, 32 como “posseiros” e 16 sem informação. Conforme dados do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), existem 144 imóveis rurais sobrepostos ao território, os quais cobrem 74,5% da extensão total da TI. Esses números evidenciam a intensa pressão pela regularização fundiária e a urgência da conclusão do processo de demarcação para garantia dos direitos originários do povo Mebêngôkre-Kayapó.

É importante destacar que a TI - Paquiçamba foi homologada pelo Decreto 388 -

26/12/1991. No entanto, os Yudjá reivindicam uma ampliação do seu território, pois muitos locais de uso tradicional, como pesca e circulação, ficaram fora da demarcação oficial. Essa reivindicação tornou-se ainda mais urgente após a construção da UHBM, que reduziu a vazão da Volta Grande do Xingu e afetou diretamente a comunidade. A ampliação da TI é uma questão urgente e central para garantir a proteção contra invasões e ocupações (SUMAÚMA, 2024). Dessa maneira, os registros do CAR no status de PE, e destacado por ocupações na ampliação da TI - Paquiçamba, área que ainda não foi concretizada juridicamente.

A presença de CAR com status de PE em TIs não homologadas revela a fragilidade da proteção territorial, diferente das TIs homologadas, na qual aquelas que têm registros sobrepostos são convertidos para CA, em razão da consolidação jurídica do território. Essa diferença demonstra que a homologação representa um marco fundamental na proteção e no cancelamento de registros dos CAR nas TIs, embora não elimine as invasões e as pressões fundiárias.

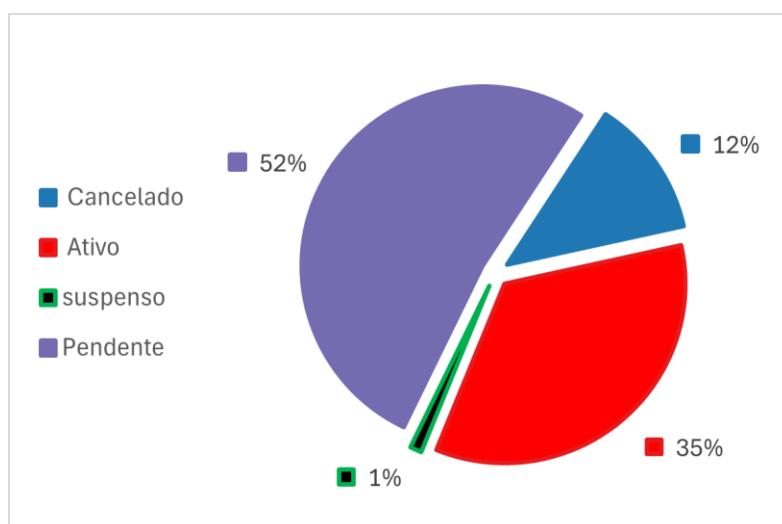
A análise dos cadastros do CAR nas UCPI permitiu identificar registros que, em limite, chegam a superar os observados nas TIs, sem qualquer padrão de ocupação territorial. Esses cadastros indicam a prática da “grilagem verde”. Isso ocorre pelo argumento de que o suposto proprietário, por possuir imóvel dentro da UCPI antes de sua criação em 2005, teria direito à permanência temporária até que fosse devidamente indenizado. Dessa maneira, o CAR tem sido utilizado para registrar áreas de Reserva Legal dentro das UCPI, em benefício da Compensação de Reserva Legal (CRL). Esse mecanismo, na modalidade de doação no (PRA) funcionar como estratégia para compensar a degradação ambiental ocorrida em outros imóveis, transferindo ao poder público a responsabilidade de conservar áreas já protegidas e desonerando os proprietários da obrigação de restaurar a reserva legal em suas próprias terras, transformando-se, inclusive, em uma oportunidade de negócio (DA SILVA, SAUER, 2022).

Dessa maneira, **56%** dos cadastros do CAR estão sobrepostos às UC de proteção integral, abrangendo uma área de 23.125 km², correspondendo a 444 registros. Nas TI, a sobreposição foi menor, com **2%** dos cadastros, equivalentes a 3.793 km², representando 1.133 registros. Assim, observa-se que, apesar da sobreposição do CAR em áreas de UCPI seja proporcionalmente maior que nas TI, a quantidade de registros dentro das TI é significativamente superior.

Verificando a categoria de status atribuída a esses cadastros, ou-se a presença de quatro tipos: ativo (AT), pendente (PE), suspenso (SU) e cancelado (CA), nesse sentido, dos registros analisados, **52%** encontram-se no status PE. ao analisar a condição que indica em qual momento o cadastro se encontra no fluxo de análise pelo órgão competente, estão

destacados por: analisado sem pendências, analisado aguardando o atendimento a notificação é aguardando análise. Esse status é atribuído quando o cadastro apresenta pendências, como o não atendimento à notificação dentro do prazo estabelecido ou a constatação de sobreposições com áreas restritivas, embargadas ou de domínio público conforme o gráfico 1.

Gráfico 1 - Distribuição percentual dos status dos CAR na área de estudo



Fonte: Autores, 2025

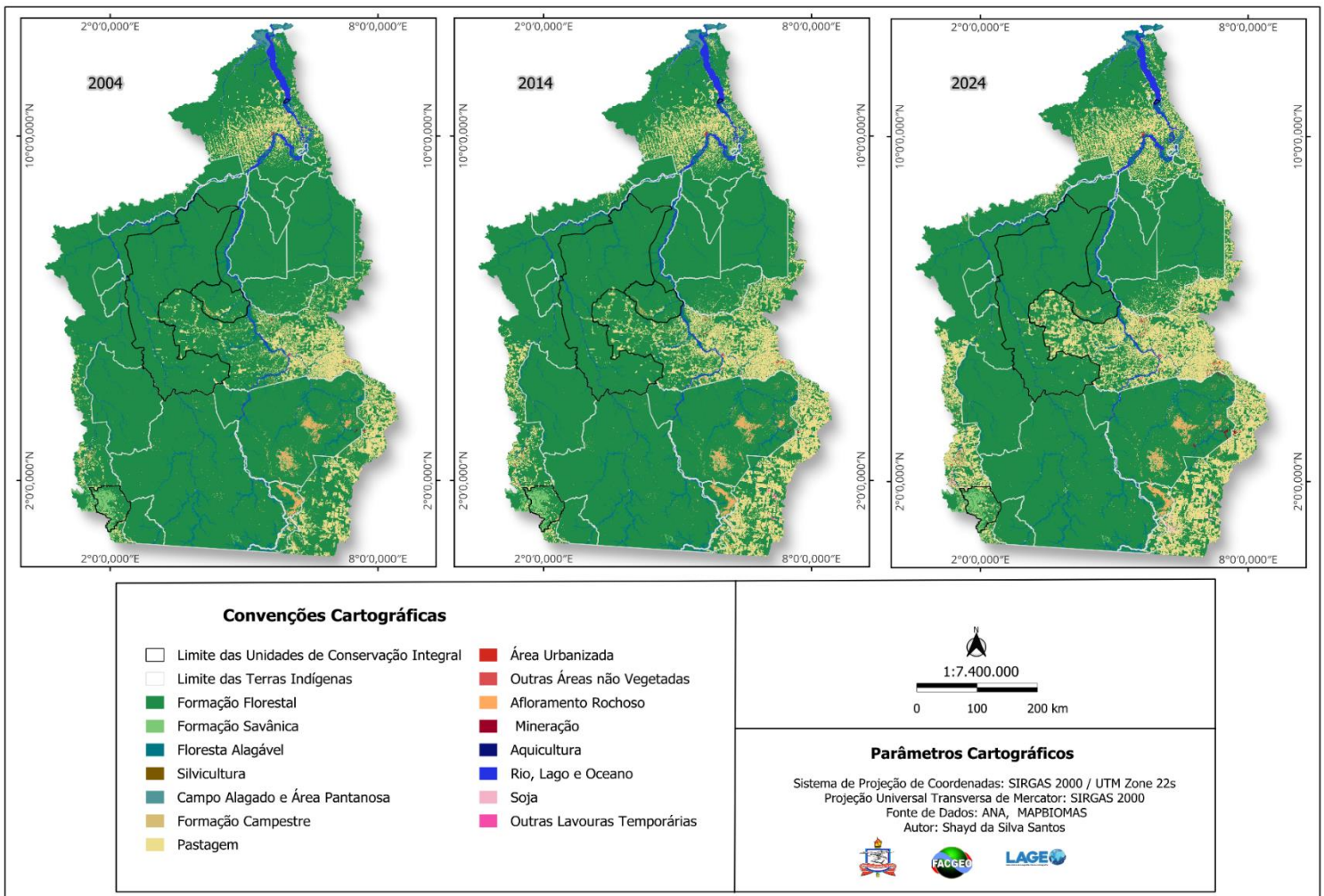
Sendo assim, **35%** encontra-se no status de AT, aqueles que estão no fluxo de análise destacado por: analisado-aguardando regularização ambiental (lei n. 12.651/2012), analisado-aguardando o atendimento a notificação e aguardando análise. O que demonstra que foi concluída a inscrição no CAR e está passando por uma análise ou aguardando para ser analisado, enquanto o proprietário estiver cumprido as obrigações de atualização das informações o imóvel permanece válido.

Outros **12%** apresentam o status CA, caracterizado na situação do fluxo de análise por: cancelado por decisão administrativa. Apenas **1%** encontra-se no status SU, aplicado em casos de suspensão motivada por inconsistências ou irregularidades identificadas pelo órgão competente que se encontra-se na condição: aguardando a análise, analisado aguardando o atendimento a notificação.

O alto volume de registros PE e AT nas UCPI revela a demora na verificação, como também a fragilidade institucional do órgão responsável de não fazer a checagem sobre a validação de documentos frágeis, em muitos casos, não há comprovação efetiva de que os imóveis de fato existiam antes da criação das UCPI (MOREIRA, 2016).

Essa lacuna abre espaço para sobreposições de áreas protegidas, alegações inexistentes e tentativas de legitimar ocupações ilegais, comprometendo a política de conservação das UCPI. Ao analisar o mapa de uso e cobertura do solo entre 2004 e 2024, é possível identificar o avanço do desflorestamento nas áreas protegidas, de acordo com a **Figura 3**.

Figura 3 - Uso e Cobertura do Solo



Fonte: Autores, 2025

No ano de 2004, a área de pastagem dentro das áreas protegidas correspondia a aproximadamente 565 km² nas TIs e 478 km² nas UCPI que ainda não haviam sido oficialmente criadas. Na TI - Cachoeira Seca, já se observava um padrão característico de desmatamento, conhecido como “espinha-de-peixe”, resultante da abertura de ramais a partir de estradas

principais e de projetos de assentamento rural (NORBERTO et al. 2025). Por sua vez, na TI - Apyterewa observa-se de forma expressiva o avanço da pastagem associada à atividade agropecuária (ALVES, 2018). Destaca-se a TI - Kapôt Nhinore como a TI mais degradada pelo avanço das ocupações fundiárias (ISA, 2023).

A Estação Ecológica da Terra do Meio e o Parque Nacional da Serra do Pardo sofrem pressões e invasões pelo triunfo do Xingu, classificada como de uso sustentável. Essa categoria permite maior liberdade no uso do solo e na realização de atividades em seu território, o que tem contribuído para o desflorestamento e para invasões em outras UCs (ISA, 2012). A Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo também enfrenta pressões significativas, destacando-se a influência da rodovia BR-163, além de diversas invasões e da especulação fundiária por grilagem. A presença humana na área resulta, ainda, em práticas de caça e pesca predatórias dentro da UCPI (MMA, 2009).

Em 2014, a área de pastagem nas áreas protegidas aumentou para 1.572 km², dos quais 531 km² estavam localizados em UCPI, valor relativamente baixo comparado às TIs, que apresentaram cerca de 1.041 km². Esse crescimento nas TIs está diretamente relacionado ao avanço das invasões, ao desmatamento para expansão do agronegócio, à exploração madeireira e à intensificação relacionados à grilagem.

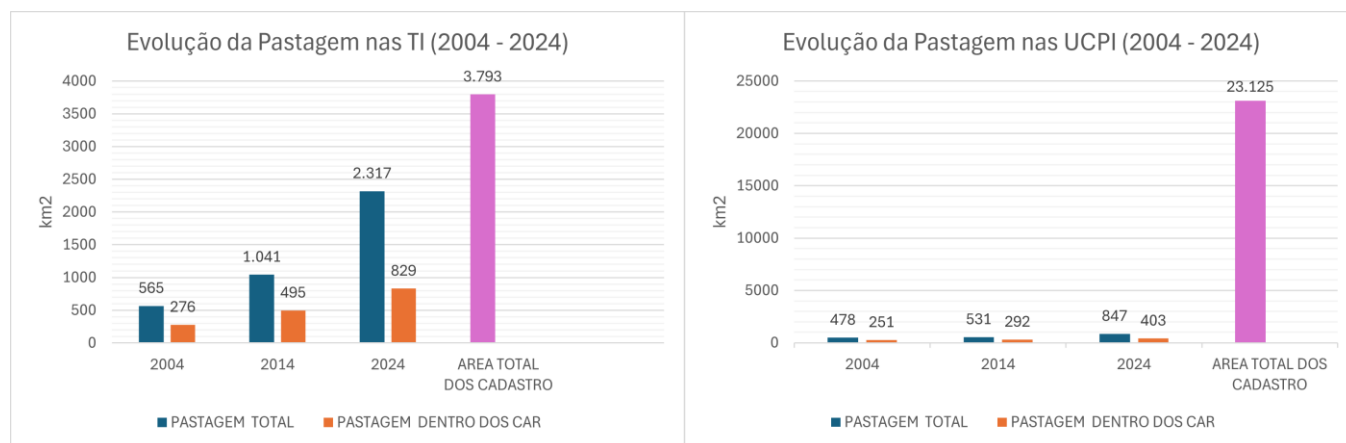
chegando aproximadamente 3.164 km², sendo 2.317 km² somente nas TIs e 847 km² nas UCPI em 2024, a transformação da formação florestal da BHRX revela-se extremamente intensa, marcada por invasões e pressões antrópicas contínuas nas áreas protegidas, intensificadas após a criação do SICAR.

De acordo com a Lei nº 12.651/2012, o CAR tornou-se requisito para o alcance de crédito agrícola. Embora inicialmente estivesse previsto que a exigência passasse a vigorar em 31 de dezembro de 2017, o prazo foi sucessivamente prorrogado pelo governo federal, de modo que a obrigatoriedade entrou em vigor somente em 1º de janeiro de 2019 (SFB, 2020). Conforme a Resolução CMN Nº n.º 5.193/2024 não será disponibilizado crédito rural para imóveis rurais que não estejam inscritos ou cuja o registro se encontre no status de cancelado ou suspenso, nas UCs o crédito Rural só é concedido ao proprietário se ele possuir um plano de manejo, nas UCPI, o declarante não pode obter crédito rural, independentemente de o processo de regularização fundiária estar concluído ou não, já nas TIs o crédito rural não será concedido caso o imóvel esteja total ou parcialmente inserido, observado que a TI deve constata como homologada, regularizada ou definida como Reserva Indígena no Sistema Indigenista de Informações da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI). Dessa forma, constitui um

dos fatores que explicam o aumento expressivo de registros de CAR em áreas protegidas.

Destaca-se que, enquanto os registros do CAR nas TIs apresentam forte associação com a expansão de pastagens, nas UCPI esse vínculo é menos evidente. A análise considerou os limites dos cadastros do CAR declarados antes da criação oficial do sistema, de modo a avaliar a configuração preexistente e sua influência sobre o uso do solo. Ao correlacionar esses limites com a incidência de pastagens dentro das áreas protegidas, evidencia-se uma correlação expressiva entre os cadastros sobrepostos e a expansão desse uso do solo **gráfico 2**.

Gráfico 2 - Evolução da Pastagem em Comparação com os Registro Cadastrados



Fonte: Autores, 2025

Ao verificar o gráfico 2 revela que tanto nas Unidades de Conservação de Proteção Integral quanto nas Terras Indígenas houve aumento expressivo da pastagem entre 2004 e 2024, acompanhado da presença significativa dessa atividade dentro das áreas registradas no CAR. Nas UCPI, a área total de pastagem passou de 478 km² em 2004 para 847 km² em 2024, sendo que quase metade desse total (403 km²) encontra-se associada aos cadastros. Embora estejam cadastrados mais de 23 mil km² de limites de CAR, a área de pastagem dentro dos CAR representa menos de 2% do total registrado, evidenciando a apropriação da “grilagem verde”.

O aumento significativo da pastagem manifesta-se de forma mais fragmentada, indicando o uso de áreas para a regularização de imóveis declarados antes da criação das unidades. Esse padrão reflete, em parte, o uso estratégico do CAR como instrumento de apropriação, no qual a inscrição é utilizada para reivindicar posse sobre áreas de floresta para compensar déficits de Reserva Legal em outros imóveis.

De forma ainda mais evidente, nas TIs, a pastagem aumentou de 565 km² em 2004 para 2.317 km² em 2024, com 829 km² (aproximadamente 36%) localizados dentro de CAR declarados. Esses resultados indicam que os registros no CAR estão diretamente relacionados à expansão da pastagem nas áreas protegidas, evidenciando o papel desse instrumento para a expansão da pastagem dentro das áreas protegidas, ao mesmo tempo em que deveria contribuir para a gestão territorial rural, tem sido utilizado para legitimar processos de ocupação sobre esses territórios.

Dessa forma, as TIs que apresentam acúmulo de registros do CAR indicam áreas em processo de apropriação para fins de posse fundiária, enquanto aquelas com cadastros mais dispersos revelam invasões associadas à expansão do agronegócio.

Esses dados revelam o avanço contínuo das áreas de pastagem entre 2004 e 2024. Embora essas áreas sejam legalmente protegidas, os resultados apontam para a presença significativa de CAR em sobreposição com trechos de pastagens, a intensificação desse processo torna-se evidente após a criação do CAR.

Ao analisar o aumento percentual das áreas de pastagem total, observa-se que entre 2004 e 2014 o crescimento foi de **11%** nas UCPI e **84%** nas TI. Já no período de 2014 a 2024, esses valores saltaram para **59%** nas UCPI e **123%** nas TI, evidenciando que o avanço das pastagens acelerou significativamente após a implementação do CAR. Essa tendência indica que, em vez de conter a expansão irregular, o CAR passou a ser utilizado de forma indevida, contribuindo para a pressão crescente sobre áreas legalmente protegidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O CAR é uma ferramenta essencial, pois coloca em prática políticas de preservação em imóveis privados com o objetivo de proteger a biodiversidade e os ecossistemas do Brasil, além de atuar no controle, combate e monitoramento do desmatamento de florestas nativas, o CAR também contribui de forma significativa para o planejamento ambiental e econômico das propriedades rurais.

A análise realizada evidenciou que o CAR, embora concebido como instrumento de regularização ambiental e monitoramento quanto ao uso, apresenta fragilidades significativas quando declarado dentro das áreas protegidas na BHRX no estado do Pará. Verificou-se que uma parte significativa dos registros do CAR sobreposto nas TIs e UCPI, revelando o uso indevido do instrumento para legitimar ocupações ilegais e práticas associadas à “grilagem verde”.

Os resultados demonstraram uma expansão intensa de pastagens dentro das TIs, especialmente naquelas ainda não homologadas ou com restrições de uso não permanente, como as TIs Kapôt Nhinore e Ituna/Itatá. Nas UCPI, embora a correlação entre registros do CAR e pastagens seja menos direta, também constata a pressão sobre o território e o avanço do desmatamento, evidenciando a vulnerabilidade desses espaços frente à ocupação irregular.

Um ponto relevante é a demora na análise e validação dos cadastros pelos órgãos competentes, que permite a permanência de registros ativos ou pendentes, sem verificação documental forte, abrindo espaço para disputas fundiárias e ocupações indevidas.

A diferença observada entre TIs homologadas e não homologadas demonstra que a consolidação jurídica dos territórios indígenas é fundamental para reduzir o impacto de registros sobrepostos e assegurar a proteção legal dos direitos aos povos originários. Entretanto, o uso do CAR por “proprietários” dentro das áreas protegidas permite, por meio da declaração dos documentos a identificar os possíveis responsáveis pela degradação e apropriação ilegal das áreas protegidas.

Diante das sobreposições recorrentes entre registros do CAR com áreas legalmente protegidas, propõe-se o desenvolvimento de um mecanismo automatizado ocasionando o bloqueio. Funcionando como trava geoespacial dentro do SICAR.

Esse mecanismo teria como função principal impedir o registro de imóvel rural que incide total ou parcialmente sobre TI é a UCPI. O SICAR passaria a incorporar em tempo real as camadas oficiais das áreas protegidas por lei, contendo os limites atualizados das TIs em estudo e já homologada e UCPI, realizando uma verificação automática no momento do cadastro, caso o polígono do imóvel interceptasse os limites de uma área protegida, o sistema bloquearia imediatamente o registro. A implementação dessa trava reduziria significativamente a demanda de análise pelos órgãos ambientais, ao não constatar esses cadastros irregulares, agilizaria os processos do fluxo de análise, evitando sobreposições irregulares. Além disso, o fortalecimento da etapa de verificação documental representa um passo indispensável para que o CAR cumpra efetivamente seu papel como instrumento de governança ambiental.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Ronaldo Darlan Gaspar; RIBEIRO, Mônica Moraes; PONTES, Altem Nascimento. Pressões em terras indígenas pela atividade minerária na Amazônia brasileira. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 44, n. 1, p. 4, 2024. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10104945>. Acesso em: 18 Set. 2025

ALVES, Pedro Henrique Cordeiro dos Santos. Dinâmica do desmatamento na terra indígena Apyterewa mediante a aplicação de técnicas de sensoriamento remoto. 2018. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br/server/api/core/bitstreams/4faaa969-f6aa-4ca8-b881-971a9b833f99/content> Acesso em: 19 Set. 2025

BENSUSAN, Nurit. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. FGV Editora, 2006. Disponível em: <https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=XqWV52rFuygC&oi=fnd&pg=PA11&dq=BENSUSAN,+Nurit.+Conserva%C3%A7%C3%A3o+da+biodiversidade+em+%C3%A1reas+protegidas.&ots=k6ehFbkHn6&sig=NtpQczDPCkEK7oQCVu4bGjwTVqg> Acesso em: 27 Set. 2025

BERTASSOLI JR, Dailson J.; SAWAKUCHI, André O.; SAWAKUCHI, Henrique O.; PUPIM, Fabiano N.; HARTMANN, Gelvam A.; McGLUE, Michael M.; CHIESSI, Cristiano M.; ZABEL, Matthias; SCHEFUß, Enno; PEREIRA, Tatiana S.; SANTOS, Rudney A.; FAUSTINO, Samantha B.; OLIVEIRA, Paulo E.; BICUDO, Denise C. The fate of carbon in sediments of the Xingu and Tapajós clearwater rivers, Eastern Amazon. **Frontiers in Marine Science**, v. 4, p. 44, 2017. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2017.00044/full> Acesso em: 13 Set. 2025

BARROS, Flávio Bezerra. Etnoecologia da pesca na reserva extrativista Riozinho do Anfrísio—Terra do Meio, Amazônia, Brasil. **Amazônica-Revista de Antropologia**, v. 4, n. 2, p. 286-312, 2012. Disponível em: <http://periodicos.ufpa.br/index.php/amazonica/article/download/958/1365> Acesso em: 13 Set. 2025

CANDINO, Malena et al. Protected Areas in the Brazilian Amazon Threatened by Cycles of Property Registration, Cattle Ranching, and Deforestation. **Land**, v. 13, n. 7, p. 901, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-445X/13/7/901> Acesso em: 28 Set. 2025

CARRERO, Gabriel Cardoso; WALKER, Robert Tovey; SIMMONS, Cynthia Suzanne; FEARNSSIDE, Philip Martin. **Grilagem de terras na Amazônia brasileira-2: Modos de apropriação da terra**. 2023 Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Cynthia-Simmons-2/publication/374943298_Grilagem_de_terras_na_Amazonia_brasileira-2_Modos_de_apropriacao_da_terra_Amazonia_Real_03062023_httpsamazoniarealcombrgrilagem-de-terras-na-amazonia-brasileira-2-modos-de-apropriacao-da-terra/links/6537e20d24bbe32d9a6c7c59/Grilagem-de-terras-na-Amazonia-brasileira-2-Modos-de-apropriacao-da-terra-Amazonia-Real-03-06-2023-https-amazoniarealcombr-grilagem-de-terras-na-amazonia-brasileira-2-modos-de-apropriacao-da-terra.pdf Acesso em: 03 Out. 2025

COUTO, GABRIELLE ZANONI; DA SILVA, SABRINA SOARES; DOMINGOS, REBECA NONATO. **O CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) COMO INSTRUMENTO DE CONTROLE AMBIENTAL DE USO E OCUPAÇÃO DO IMÓVEL RURAL**. 2019.

Disponível em: <http://engemausp.submissao.com.br/21/anais/arquivos/329.pdf> Acesso em: 05 Out. 2025

DA COSTA, Clodoaldo Marques; MELO NETO, Paulo Rodrigues de; BARROS, Yara Soares Sales de; PANTOJA, Pedro Cássio da Silva; PEREIRA, Brenda Cunha; SOUZA, Danilo Henrique Silva de; ALMEIDA, Lucas Helleno Feitoza de; OLIVEIRA, Cinthia Pereira de; PINHO, Bianca Caterine Piedade. **Transição do uso e cobertura da terra do município de São Félix do Xingu – PA no período de 2008 a 2017.** Disponível em: <http://marte2.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/marte2/2019/10.04.17.41/doc/97770.pdf> Acesso em: 05 Out. 2025

DA SILVA, P., & Sauer, S. (2022). **Desmantelamento e desregulação de políticas ambientais e apropriação da terra e de bens naturais no Cerrado.** *Raízes: Revista De Ciências Sociais E Econômicas*, 42(2), 298–315. Disponível em: <https://doi.org/10.37370/raizes.2022.v42.747> Acesso em: 07 Out. 2025

DE OLIVEIRA, Livânia Norberta; CASTRO, Marcos Costa. Bacias hidrográficas na Amazônia: análise espaço-temporal do uso e cobertura da bacia hidrográfica do rio Xingu. **GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, n. 28, 2024. Disponível em: <https://ojs.letras.up.pt/index.php/got/article/view/15479> Acesso em: 10 Out. 2025

DINIZ, Alexandre da Silva. Avaliação da qualidade da água captada pelas comunidades ribeirinhas do Arapujá e Paratizão no rio Xingu, Pará. 2024. Disponível em: <https://www.bdt.d.uerj.br:8443/handle/1/22809> Acesso em: 27 Out. 2025

DO VALLE JÚNIOR, Renato Farias do; SIQUEIRA, Hygor Evangelista; VALERA, Carlos Alberto; OLIVEIRA, Caroline Fávaro; FERNANDES, Luís Filipe Sanches; MOURA, João Paulo; PACHECO, Fernando António Leal. Diagnosis of degraded pastures using an improved NDVI-based remote sensing approach: An application to the Environmental Protection Area of Uberaba River Basin (Minas Gerais, Brazil). *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, v. 14, p. 20–33, 2019. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352938518303409?casa_token=SNFNw_m7ZZ5wAAAAA:VtAnCXIp0EKHdCjXtjoklTCXJ209sqOBJTriqCsTXfF4tqSunxb1_u_nZFF0eMIv0o08Cgxmqq. Acesso em: 22 out. 2025.

FEARNSIDE, Philip M. Gases de efeito estufa no EIA-RIMA da hidrelétrica de Belo Monte. **Novos Cadernos NAEA**, v. 14, n. 1, p. 5-19, 2011. Disponível em: <http://fmclimaticas.org.br/wp-content/uploads/2015/07/Hidrel%C3%A9tricas-na-Amaz%C3%B4nia-Impactos-ambientais-Sociais.-V.1.pdf#page=279>. Acesso em: 31 Out. 2025

FRANCISCO, Alyson Bueno. Estimativas de perdas de solo na Bacia do Rio Xingu. **Revista Ambientale**, v. 17, n. 2, p. 11-23, 2025. Disponível em: <https://periodicosuneal.emnuvens.com.br/ambientale/article/view/635>. Acesso em: 29 Out. 2025

FREIRE, Luciana Martins; LIMA, Joselito Santiago de; SILVA, Edson Vicente da. **Belo Monte: fatos e impactos envolvidos na implantação da usina hidrelétrica na região Amazônica Paraense**. Sociedade & Natureza, v. 30, n. 3, p. 18-41, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/fTTwBFM48MhVKNckWNDkB8C/?lang=pt> Acesso em: 30 Out. 2025

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS (FUNAI). Demarcação de Terras Indígenas. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/demarcacao-de-terras-indigenas> Acesso em: 12 set. 2025.

HECKENBERGER, Michael. Bio-historical diversity, sustainability and collaboration in the Xingu. **Anuário Antropológico**, v. 39, n. 2, p. 69-96, 2014. Disponível em: <https://journals.openedition.org/aa/1250> Acesso em: 21 Out. 2025

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. De olho na Bacia do Xingu. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/publicacoes-isa/de-olho-na-bacia-do-xingu> Acesso em: 21 Set. 2025

KATO, Karina Yoshie Martins; KORTING, Matheus Sehn; MENEZES, Thereza. **A solução é a regularização fundiária?**: privatização da terra, digitalização de registros e o papel do Estado. 2022 Disponível em: <https://rima.ufrj.br/jspui/handle/1235813/5758> Acesso em: 01 Out. 2025

LOPES, Ana Maria D'Ávila. **O Direito fundamental dos indígenas à terra**. 2006. Disponível em: https://www.academia.edu/download/61412487/ril_v43_n170_p22120191203-82464-1x8evar.pdf Acesso em: 20 Out. 2025

MARÉS, Carlos. Os povos indígenas e o direito brasileiro. **Os direitos dos povos indígenas no Brasil: desafios no século XXI**. Curitiba: Ed. Letra da Lei, p. 13-34, 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/download/55993370/Os_direitos_dos_povos_indigenas_no_Brasil_-_desafios_no_seculo_XXI.pdf#page=13 Acesso em: 18 Out. 2025

MARINHO, José Antônio Magalhães; SARAIVA, Márcia Pires. TERRA INDÍGENA ITUNA-ITATÁ: SAQUES E PRESSÕES EM TERRITÓRIO DE INDÍGENAS ISOLADOS NO MÉDIO XINGU, PARÁ1. 2021 Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enanpege/2021/TRABALHO_COMPLETO_EV154_MD1_SA136_ID341515112021121500.pdf Acesso em: 14 Set. 2025

MARTINEZ, Luciano Lamper; FIEDLER, Nilton César; LUCATELLI, Geraldo José. Análise das relações entre desflorestamentos e focos de calor: estudo de caso nos municípios de Altamira e São Félix do Xingu, no Estado do Pará. **Revista Árvore**, v. 31, p. 695-702, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/qLkFRxRkTLBxBVP8GCSvcBf/?lang=pt>

Acesso em: 23 Set. 2025

MARTINS, Heron; NUNES, Sâmia; SOUZA, C. CAR Cadastro Ambiental em Áreas Protegidas. **Belém: Imaroz,** 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Souza-Jr/publication/345239729_Cadastro_Ambiental_em_Areas_Protegidas/links/5fa11fc1458515b7cfb5d176/Cadastro-Ambiental-em-Areas-Protegidas.pdf Acesso em: 24 Set. 2025

MOREIRA, Eliane. O cadastro ambiental rural: a nova face da grilagem na Amazônia. **Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente**, v. 7, 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/download/113808379/O_CADASTRO_AMBIENTAL_RURAL_A_NOVA_FACE_DA_GRILAGEM_NA_AMAZONIA_ABRAMPA.pdf Acesso em: 26 Set. 2025

Ministério do Meio Ambiente. Plano de Manejo da Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo. Brasília, 2009. Disponível em: https://www.icv.org.br/drop/wp-content/uploads/2013/08/3_encarte_2_rbnsnc.pdf Acesso em: 30 Set. 2025

NORBERTO, Pedro Henrique; ROMANO, Carla; MICHELINO, Giulio; LIMA, Jananda; FARIA E SILVA, Luis Octavio; DIAS, Sabrina Carvalho; TIME I AWAETE ASSURINI. Observatório do Médio Xingu: estudos para cocriações de representações de povos e territórios em perspectivas decoloniais. América, n. 4, 2025. Disponível em: <https://ojs.escoladacidade.org/index.php/americ/article/view/115> Acesso em: 15 Out. 2025

PANDAY, Prajjwal K.; COE, Michael T.; MACEDO, Marcia N.; LEFEBVRE, Paul; CASTANHO, Andrea D. de Almeida. Deforestation offsets water balance changes due to climate variability in the Xingu River in eastern Amazonia. **Journal of Hydrology**, v. 523, p. 822-829, 2015. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022169415001304?casa_token=ojkA26cRqKQAAAAA:QnGcDywMDZLZ_Iz3tkBdb7p4zNg29YllfONi8uX_q3fo-QukwrUnX_eNZIN5B1IbwMAglJqCfQ . Acesso em: 7 Out. 2025

PIRES, O, M. O Cadastro Ambiental Rural: Das origens às perspectivas para a política ambiental, 2014. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/615057097/O-Cadastro-Ambiental-Rural-Origens-e-Perspectivas> Acesso em: 9 Out. 2025

PARÁ. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Clima e Sustentabilidade (SEMAS)**. Documentos necessários para o Cadastro Ambiental Rural (CAR). Belém: Governo do Estado do Pará, [s.d.]. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/diretorias/digeo/documentos-necessarios/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

RESOLUÇÃO CMN Nº 5.193, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2024 Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CMN&numero=5193> Acesso em: 13 Out. 2025

SALOMÃO, Caroline S. et al. Amazônia em chamas: desmatamento, fogo e pecuária em terras públicas. **Nota técnica**, n. 8, p. 7-8, 2021. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2021/12/Amazo%CC%82nia-em-Chamas-8-pecua%CC%81ria-pt.pdf> Acesso em: 10 Set. 2025.

SUMAÚMA. Nota Informativa: Terra Indígena Paquicamba. 16 out. 2024. Disponível em: https://sumauma.com/wp-content/uploads/2025/05/Nota-Informativa-TI-Paquicamba_16out24.pdf. Acesso em: 25 set. 2025.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Saiba mais sobre o CAR e acesso ao crédito rural. Brasília, 17 set. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/florestal/pt-br/assuntos/noticias/2020/saiba-mais-sobre-o-car-e-acesso-ao-credito-rural> Acesso em: 02 Out. 2025.

SOCIOAMBIENTAL. Funai reconhece Terra Indígena Kapôt Nhinore, onde o cacique Raoni Metuktire passou a juventude. ISA – Instituto Socioambiental, 8 ago. 2023. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/noticias-socioambientais/funai-reconhece-terra-indigena-kapot-nhinore-onde-o-cacique-raoni>. Acesso em: 24 set. 2025.

SICAR Tema: Catálogo de APIs Governamentais. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Brasília: Governo Federal, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/conecta/catalogo/apis/sicar-tema>. Acesso em: 11 nov. 2025.

Terra Indígena Cachoeira Seca. <https://terrasindigenas.org.br/>, Instituto Socioambiental. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/3593> . Acesso em: 24 set. 2025.

Terra Indígena Ituna/Itatá. <https://terrasindigenas.org.br/>, Instituto Socioambiental. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/5202>. Acesso em: 24 set. 2025.

Terra Indígena Kapôt Nhinore. <https://terrasindigenas.org.br/>, Instituto Socioambiental. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/4304>. Acesso em: 24 set. 2025.

VILLAS-BÔAS, André. **De olho na bacia do Xingu**. 2012. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/publicacoes-isa/de-olho-na-bacia-do-xingu> Acesso em: 28 set. 2025.