

# CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR): DIGITALIZAÇÃO DA TERRA E OS LIMITES PARA A GESTÃO AMBIENTAL EM UBERLÂNDIA-MG

Pedro Henrique da Silva<sup>1</sup>  
Mirlei Fachini Vicente Pereira<sup>2</sup>

**Resumo:** O Cadastro Ambiental Rural (CAR), é instrumento previsto no Código Florestal Brasileiro e obrigatório para as propriedades rurais, com objetivo de criar uma “malha digital” com informações precisas sobre o uso do solo e áreas de interesse ambiental no país, com acesso público a informações visuais e digitalizadas. O artigo realiza uma avaliação dos dados atualmente registrados no CAR para Uberlândia, um dos principais espaços do agronegócio de Minas Gerais, caracterizando as condições fundiárias e ambientais no espaço rural do município. A metodologia incluiu revisão bibliográfica e análise empírica de dados do CAR, permitindo avaliar a estrutura fundiária do município, as áreas antropizadas, de reserva legal, de vegetação nativa e de preservação permanente no município. Em que pese o caráter supostamente preciso das informações espaciais registradas no CAR, os resultados do trabalho revelam incompatibilidades e incongruências entre os dados cadastros e as reais condições ambientais da área rural do município.

**Palavras-chave:** Uso e ocupação do solo; CAR; Gestão ambiental rural; Uberlândia-MG.

## BRAZILIAN RURAL ENVIRONMENTAL REGISTRY: DIGITALIZATION OF LAND AND THE LIMITS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS, BRAZIL

**Abstract:** The Rural Environmental Registry (Cadastro Ambiental Rural, CAR) is an instrument mandated by the Brazilian Forest Code, required for all rural properties. Its purpose is to create a “digital mesh” that provides precise information about land use and environmentally interest areas in the country, with public access to visual and digitized information. This article evaluates the data currently registered in the CAR for Uberlândia, one of the main agribusiness regions in Minas Gerais, by characterizing the land tenure and environmental conditions in the rural areas of the municipality. The methodology included a literature review and empirical analysis of CAR data, which allowed for the assessment of the municipality's land structure, including anthropized areas, legal reserves, native vegetation, and permanent preservation areas. Despite the supposedly precise nature of the spatial information recorded in the CAR, the study's results reveal inconsistencies and incongruities between the registered data and the actual environmental conditions of the municipality's rural areas.

---

<sup>1</sup> Bacharel em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: [pedro.s.store@outlook.com](mailto:pedro.s.store@outlook.com)

<sup>2</sup> Professor Associado, Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq/Brasil. E-mail: [mirlei@ufu.br](mailto:mirlei@ufu.br)

**Keywords:** Land use and occupancy, Brazilian Rural Environment Registry (CAR); Rural environmental management; Uberlândia, Minas Gerais, Brazil.

## INTRODUÇÃO – O CAR E OS SENTIDOS DA DIGITALIZAÇÃO DA TERRA NO BRASIL

O período histórico e o meio geográfico contemporâneos são, em muito, marcados pela profusão da técnica, da ciência e da informação como constituintes fundamentais do espaço geográfico, conferindo a emergência daquilo que Milton Santos (1994, 1996) denominou como meio técnico-científico-informacional. Assim, não só o conteúdo material do território, quanto as próprias formas de ação social, são, em muito, orientadas de modo técnico-científico, em meio a profusão de uma quantidade sem fim de informações, usadas de modo privilegiado e estratégico por alguns agentes.

Hoje, a informação é cada vez mais produzida e utilizada de modo digital, absolutamente capturada por uma face essencialmente numérica, convertendo e apresentando novas versões do conteúdo dos territórios e lugares. Tal informação digital é passível de ser produzida, acessada, avaliada e utilizada de modo técnico, sobretudo por agentes que possuem poder para tal. Trata-se de uma expressão daquilo que Sadin (2022) reconhece como uma “humanidade aumentada”, tendo em vista que, paralelamente aos conteúdos físico-materiais do mundo a que conhecíamos, a informação digital hoje produzida e somada ao mundo passa mesmo a ser interpretada como uma nova dimensão da realidade, permitindo uma administração digital dos conteúdos sociais e materiais do planeta.

A gestão do território, e, particularmente, os mecanismos atualmente adotados pelo Brasil e vários outros países para a governança da terra e a gestão otimizada dos recursos, não ficaram alheios a tal processo. Significativos recursos técnicos e financeiros, com estímulo e muitas vezes financiamento do Banco Mundial (Grain, 2022), são orientados e disponibilizados para o processo de digitalização da informação fundiária, visando tornar a terra um dado “transparente” (PEREIRA, 2023, p.153), com informações georreferenciadas e acessíveis à interesses diversos.

Assim, e a partir do volume de informação produzida e acumulada, uma camada digital é somada ao território, atendendo interesses e estratégias de poder, seja do próprio Estado, seja dos agentes que organizam de forma privilegiada o processo econômico. No que se refere ao uso agropecuário do território brasileiro e, particularmente, ao que em geral é denominado como agronegócio (Delgado, 2012), é possível observarmos um processo em curso de digitalização da terra, que no Brasil avançou através de políticas públicas de regulação ambiental, especialmente via Cadastro Ambiental Rural (CAR).

O CAR é exemplo emblemático de como a camada de informação digital e, em última instância, a própria terra, têm sido apropriadas por interesses fundiários e de poder do agronegócio no país. Criado a partir da Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (Brasil, 2012a), conhecida como Novo Código Florestal brasileiro, o CAR foi regulamentado pelo Decreto nº 7.830 de 17 outubro de 2012 (Brasil, 2012b) onde, em seu Art. 2º, é definido da seguinte forma:

(...) registro eletrônico de abrangência nacional junto ao órgão ambiental competente, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente – SINIMA, obrigatório para todos os imóveis

rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (Brasil, 2012b).

O CAR integra informações fundiárias e ambientais de propriedades e posses rurais de modo digital e georreferenciado (com registro de coordenadas geográficas, pelo emprego de Sistemas de Informação Geográfica - SIGs) e, a princípio, foi criado como uma ferramenta de combate ao desmatamento, ainda que tenha sido reorientada desde 2012 para outras finalidades, não muito evidentes (Korting, 2018). Visando tornar conteúdos ambientais e fundiários do espaço rural brasileiro acessíveis e “transparentes”, o CAR tornou-se um mecanismo um tanto fragilizado, pois, em função de sua facilidade de manipulação e sobretudo pelo caráter de autodeclaração do cadastro, permite aos cadastrantes manipular dados conforme o interesse dos proprietários rurais. Como resume Korting,

(...) o cadastrante necessita da identificação do proprietário/possuidor rural, da comprovação da posse ou propriedade e da identificação do imóvel por meio de planta e memorial descritivo, contendo a indicação das coordenadas geográficas com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel, informando a localização dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Preservação Permanente, das Áreas de Uso Restrito, das áreas consolidadas, e, caso existente, também da Reserva Legal (Korting, 2018, p.10).

Ainda que o mecanismo preveja a avaliação das informações declaradas por órgãos ambientais nas unidades da federação (em Minas Gerais, por exemplo, o Instituto Estadual de Florestas – IEF), o prazo para a realização da avaliação dos cadastros foi (e tem sido) por diversas vezes adiado, o que resulta em um enorme volume acumulado de informações e torna o processo de averiguação das mesmas difícil por parte do Estado.

O Conselho Nacional do Ministério Público, por exemplo, indicou graves problemas em torno do registro das propriedades rurais no CAR, pois cerca de quarenta tipos de documentos são aceitos para o registro das propriedades, ainda que a legislação brasileira reconheça apenas a Certidão de Registro da Propriedade Imobiliária (emitida por cartório de registro público), como documento legal de comprovação. Assim, o CAR, como mecanismo oficial de gestão ambiental rural, abre margens para mecanismos potencialmente fraudulentos e inclusive para registros falsos, com interesses de comprovação de direitos fundiários (Lima, 2022, p.18). Tal situação é mais expressiva sobretudo em áreas de fronteira agrícola, inclusive nas tidas como mais modernas, como é o caso do Matopiba (Souza; Pereira, 2019), região de expansão do agronegócio composta por parte dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, onde a corrida por terras é evidente (Bühler, *et. al*, 2022).

Assim, e mesmo a partir de dados georreferenciados, é possível que proprietários manipulem, omitam ou informem equivocadamente dados fundiários e ambientais, criando falsas imagens de preservação. Se a princípio o CAR representou certa ameaça à expansão do agronegócio no país, o que se efetivou até agora foram as possibilidades de apropriação da ferramenta sobretudo aos interesses fundiários, o que constitui, segundo Bühler *et. al*. (2022), uma verdadeira “revanche do agronegócio”.

É a partir de tais condições que o presente trabalho visa oferecer uma análise dos dados atualmente registrados no Cadastro Ambiental Rural no município de Uberlândia-MG. A partir das informações que o CAR agrega, é possível criar uma visualização do uso e ocupação do solo do território uberlandense, evidenciando principalmente o modo como está sendo feito o cadastro de Propriedades Rurais, bem como o das Reservas Legais, Áreas de Vegetação Nativa e Áreas de Preservação Permanente no município.

Nossa hipótese de pesquisa é que a camada digital de informação elaborada para representar conteúdos reais e materiais do território, gerada a partir de dados georreferenciados no CAR, em que pese o caráter de precisão técnica que ferramentas como o GPS (Sistema de Posicionamento Global) e os SIGs em geral carregam, provavelmente não porta informações sempre verídicas e deste modo não pode conferir de imediato total confiabilidade para a gestão ambiental rural no país, tendo em vista que é passível de erros de cadastro e mesmo da má fé de proprietários rurais, que, informando informações nem sempre verídicas, tiram proveito das limitações da ferramenta CAR, da forma como ela atualmente funciona.

O texto é composto, para além desta introdução e das considerações finais, de outras quatro seções que apresentam a investigação empírica realizada. Uma primeira seção detalha os aspectos metodológicos e apresenta a caracterização da área estudada. A segunda apresenta um panorama dos registros de imóveis rurais no CAR efetuados até outubro de 2023 em Uberlândia, revelando a malha fundiária e os espaços de interesse ambiental no meio rural. A terceira seção caracteriza a estrutura fundiária de Uberlândia, onde avaliamos aspectos voltados à configuração das propriedades rurais privadas (número e área dos imóveis cadastrados) e dos dados registrados para os assentamentos de reforma agrária. Por fim, a quarta seção avalia a informação ambiental digitalizada e registrada no CAR, voltada para a gestão ambiental rural (registros para Vegetação Nativa, Reserva Legal, APPs, etc.), discutindo as potencialidades e limites da mesma através do CAR.

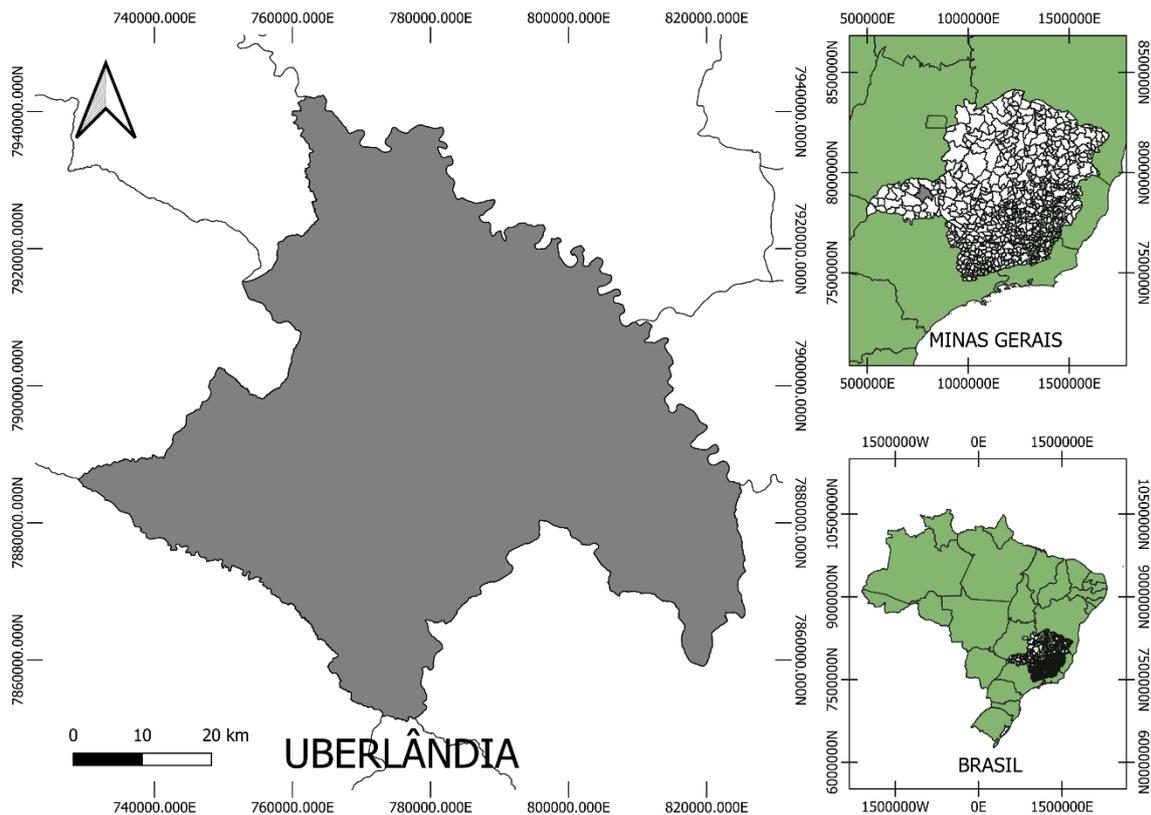
## ÁREA DE ESTUDO E METODOLOGIA

O município de Uberlândia se localiza na porção oeste de Minas Gerais (mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba-TM/AP) (Figura 1) e atualmente é o segundo mais populoso do estado, com 713 mil habitantes (IBGE, 2023). A extensão territorial do município, de acordo com IBGE, é de 411.520,6 ha (IBGE, 2023). Uberlândia e todo o TM/AP compõem a porção do Brasil Central que integra área típica do domínio de Cerrados, conforme classificação de Ab'Sáber (2003), um dos domínios de natureza mais ricos e ameaçados no país, justamente por acolher os principais vetores de expansão da moderna produção agropecuária, desde os anos 1970<sup>3</sup>, em área de significativa atividade econômica, entre a capital Brasília e a metrópole de São Paulo.

---

<sup>3</sup> Ocupando originalmente cerca de 25% do território nacional (área entre 1,8 e 2 milhões de km<sup>2</sup>) o Cerrado se estende pelos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, sul do Mato Grosso, oeste de Minas Gerais, Distrito Federal, oeste da Bahia, sul do Maranhão e do Piauí, porções do Paraná e São Paulo e também do interior da Amazônia. É considerado um *hotspot* de biodiversidade, com mais de 6 mil espécies de árvores, 40% delas endêmicas; 800 espécies de aves etc. (ICMBIO, 2023).

Figura 1. Localização do município de Uberlândia, Minas Gerais



Fonte: IBGE (2023). Elaboração própria.

Dentre as principais fisionomias de vegetação encontradas no município, destacam-se as típicas do domínio de cerrados, como as veredas, campo limpo, campo sujo, cerradão, além de mata de várzea, mata galeria e mata mesofítica (Brito; Prudente, 2005), em parte ainda conservados, em parte já muito alterados. O clima local é caracterizado como tropical, com pluviosidade média anual de 1.500 mm, com chuvas concentradas no verão (Silva; Assunção, 2004). No que se refere a hidrografia, o município compõe a bacia do rio Paraná, tendo o rio Uberabinha e seu afluente Bom Jardim como principais cursos d'água (Brito; Prudente, 2005).

Pelo próprio porte populacional, e como maior centro urbano da região, Uberlândia desempenha importante função terciária (comércio e serviços) no TM/AP. As atividades do campo também são importantes historicamente, e é a partir dos anos 1970, no bojo da modernização agrícola do Cerrado, estimulada por programas como o Polocentro (1975), que o campo se moderniza e ganha aspecto empresarial (Pereira, 2015). Uberlândia desempenha importante função agroindustrial de processamento de grãos (a partir de grupos como Cargill, ADM, etc.), criando condições para a concentração das práticas típicas do agronegócio em seu entorno (Pereira, 2012, p.88).

A mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba concentrou 70% da produção de cana-de-açúcar, metade da produção de soja e quase a metade da produção de milho de Minas Gerais em 2022 (IBGE-PAM, 2023), constituindo-se como a principal região produtora do agronegócio mineiro. Em Uberlândia, também em 2022, a soja foi o principal cultivo em área, 59 mil ha (240,7 mil ton.), seguido do milho (26 mil ha e 157,0 mil ton.) e da cana-de-açúcar (9 mil ha e 738 mil ton.) (IBGE-PAM, 2023). Os espaços mais acionados para a produção de gêneros típicos do agronegócio,

concentram-se na porção sudoeste do município (servida pela BR 050 e pela ferrovia), na divisa com o município de Uberaba (Silva, 2022). São justamente estes os espaços que apresentam as maiores propriedades fundiárias do município. A ocupação por cultivos típicos do agronegócio confere a Uberlândia uma condição territorial de significativa alteração ambiental e uma estrutura fundiária em que a maior parte do território é composta por grandes propriedades privadas, como analisaremos a partir dos registros do município no CAR.

A metodologia de estudo incluiu, basicamente, uma revisão bibliográfica sobre o tema, sobre a área de estudo e aspectos da legislação ambiental, e, sobretudo, a realização da análise empírica dos dados disponibilizados no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental – SICAR, para o município de Uberlândia, a partir de *shape files* atualizados de acordo com os cadastramentos (dados de 14 de outubro de 2023). Com o acesso a tais dados, o *software* utilizado para processamento dos mesmos foi o Qgis (em ambiente SIG - Sistema de Informação Geográfica), bem como o *plugin* Google Satélite, para acesso a imagens de satélite do município (ano 2023)<sup>4</sup>.

No Qgis foram importados dados em formato *ShapeFile* (.shp), a partir dos quais foi possível avaliar as características fundiárias e ambientais do município, visualizando e reconhecendo polígonos, como as áreas dos imóveis, áreas de Reserva Legal que, no Bioma Cerrado, onde se localiza Uberlândia-MG, devem corresponder obrigatoriamente a 20% da área total da propriedade, área coberta por vegetação nativa, áreas de Proteção Permanente e áreas consolidadas/antropizadas. Estes polígonos são representados por diferentes camadas no *software* e, a partir de tais informações espacializadas e georreferenciadas, foi realizado o processamento das informações. Geradas as camadas de informação, uma segunda etapa foi a de confecção dos mapas (na escala 1:500.000), com a sobreposição dos registros do CAR à imagem de satélite do município.

A terceira etapa consistiu na avaliação dos dados nas tabelas de atributos disponibilizadas pelo Qgis, que dispõe das informações dos cadastros já realizados e a área de cada cadastro já efetuado. Estes dados foram exportados em formato .xlsx para a última etapa de tratamento dos dados, realizada no software LibreOffice<sup>5</sup>.

## PANORAMA DOS REGISTROS DE IMÓVEIS RURAIS NO CAR

O número de imóveis cadastrados no CAR, até 14 de outubro de 2023, para o município de Uberlândia, era de 4.149, sendo a área total cadastrada de 403.192,8 ha. Todavia, e como já indicamos, é importante ressaltar que o cadastramento é auto declaratório, implicando assim em possíveis inconsistências de cadastro.

A partir dos dados coletados e processados do SICAR, dos 4.149 imóveis cadastrados no município, somente um havia sido analisado pelo órgão responsável pela verificação (Instituto Estadual de Florestas-IEF), 18 foram cancelados por decisões administrativas, três estavam em processo de análise e os demais encontram-se aguardando análise. Minas Gerais é o estado mais atrasado do país

---

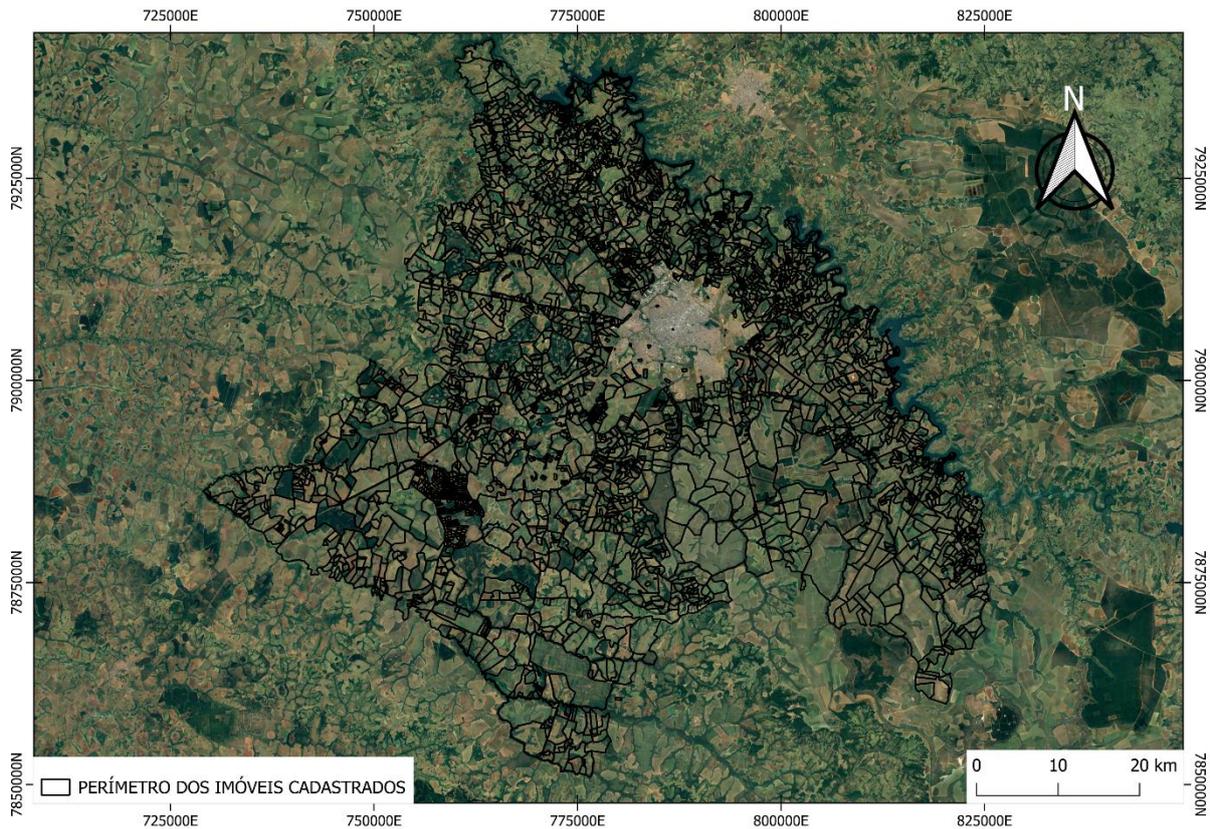
<sup>4</sup> As imagens disponibilizadas pelo Google são obtidas a partir de parceria com empresas do ramo de tecnologias espaciais. As imagens utilizadas neste trabalho datam de 2023 e foram fornecidas pela Maxar Technologies, Airbus e agência espacial francesa CNES.

<sup>5</sup> Através do LibreOffice fora também realizado o tratamento dos dados em planilhas, gerando valores exatos das áreas em hectares (ha) e as proporções, em porcentagem dos imóveis, das diferentes informações disponibilizadas no CAR, além dos gráficos e tabelas para análise das informações.

nas análises dos cadastros realizados, de acordo com último Boletim Informativo-CAR/MAPA<sup>6</sup>, publicado em março de 2023.

Ao analisar o processamento dos dados e o mapa gerado, notamos que praticamente toda extensão do município de Uberlândia foi cadastrada (Figura 2), e a institucionalização do CAR é a grande precursora destes cadastros, haja vista a regularização acessível e permissiva, e o registro instantâneo após o envio eletrônico dos dados.

Figura 2. Delimitação da área dos imóveis rurais – Cadastro Ambiental Rural (CAR), Uberlândia-MG (2023)



Fonte: Google Earth e SICAR (Out./2023). Elaboração própria.

No entanto, somente após análise, o IEF irá dispor os requisitos necessários para a aprovação da Reserva Legal proposta para cumprimento da regularização ambiental (principal objetivo do CAR), procedimento que continua demorado e mesmo limita as intenções do CAR como mecanismo de gestão e preservação ambiental.

Assim, nem todos cadastros realizados são efetivamente voltados à intenção de regularização ambiental, e também ocorrem em função dos empecilhos que a falta de cadastro causa ao proprietário rural, como, por exemplo, restrições para acesso a crédito agrícola por instituições como o BNDES e o Banco do Brasil, etc. (daí o CAR figurar como uma exigência para o acesso a financiamentos a baixo custo); mas também em função de insegurança jurídica – com proprietários temendo, por exemplo,

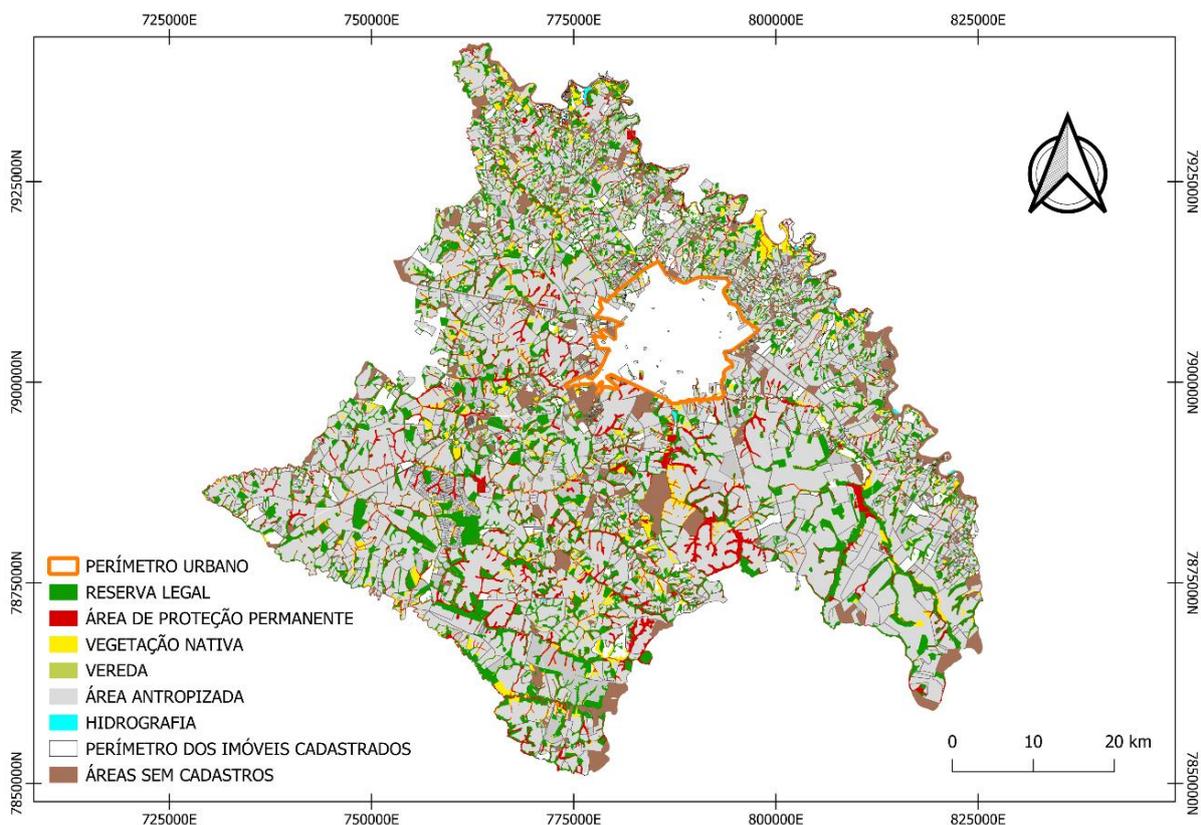
<sup>6</sup> Em todo o estado de Minas Gerais, são 1.009.711 os imóveis cadastrados no CAR e somente 279 passaram por algum tipo de análise (Brasil, 2023).

que a informação digital cadastrada no CAR possa ser feita de forma sobreposta a suas propriedades, resultando potencialmente disputas judiciais.

O próprio volume de áreas cadastradas indica, à primeira vista, um conjunto de inconsistências. A área total do território municipal, segundo o IBGE, é de 411.520,6 (IBGE, 2023) e a área do perímetro urbano 23.451,6 ha (PMU, 2022). Somadas a área do perímetro urbano, a área de imóveis rurais registrada no CAR (que totalizam 403.238,9 ha), mais as áreas dos imóveis rurais ainda não cadastrados (que correspondem a 28.794,6 ha) (SICAR, 2023), tal conjunto totaliza 455.485,1 ha, ou seja, uma área maior que a do município. Também reconhecemos outros equívocos de registro, como o cadastro de propriedades no interior do perímetro urbano, totalizando 2.502,7 ha (vide o Mapa 1) e também propriedades rurais localizadas fora do limite do município, com área de 7.365,1 ha. Mesmo subtraindo a área dos referidos registros equivocados, o cálculo indica um excedente de 34.096,7 ha na área rural de Uberlândia, o que equivale aproximadamente a 8,2% do território municipal. Tal inconsistência entre área territorial do município (reconhecida pelo IBGE) e a área que atualmente consta nos registros do CAR, permite-nos inferir a existência de áreas sobrepostas ou duplicadas no banco de dados.

Em síntese, e finalizando a apresentação deste panorama, as informações disponíveis no CAR revelam os seguintes usos do solo no espaço rural de Uberlândia – divisão em propriedades rurais (com área dos imóveis cadastrados), áreas de Reserva Legal, de Vegetação Nativa, APPs, Áreas Antropizadas (usos agrícolas e de pastagem), além da hidrografia, conforme pode ser observado na Figura 3.

Figura 3. Uso e ocupação do solo em imóveis rurais, a partir de informações disponibilizadas no Cadastro Ambiental Rural (CAR), Uberlândia-MG (2023)



Fonte: Google Earth e SICAR (Out./2023). Elaboração própria.

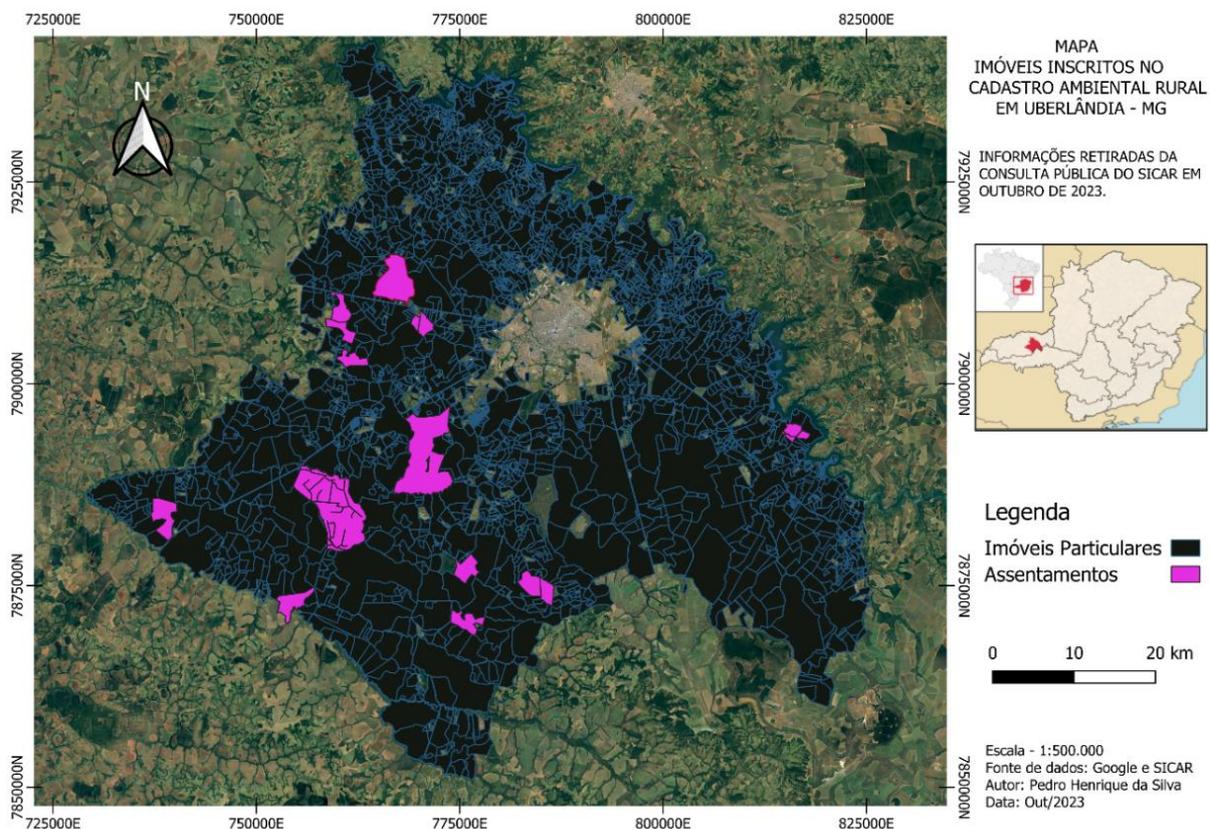
Avaliando tais informações, a partir dos dados digitais de registro no território municipal, nos dedicamos nas seguintes seções a analisar as informações referentes à estrutura fundiária e às informações ambientais presentes no CAR.

## A ESTRUTURA FUNDIÁRIA REVELADA A PARTIR DAS INFORMAÇÕES DIGITAIS NO CAR

Para além das informações de caráter ambiental, os dados registrados no CAR permitem, antes de tudo, reconhecermos detalhes da estrutura fundiária dos municípios no país, imagem esta que será quanto mais precisa quanto maior for o percentual de área declarada e registrada no sistema (SICAR), ainda que, como já alertado, tais informações são passíveis de erro ou omissão de cadastro.

No CAR é possível o cadastro de propriedades rurais privadas, de povos e comunidades tradicionais (quilombolas e indígenas) e também de imóveis rurais de assentamentos da reforma agrária. Em Uberlândia, existem somente cadastros de imóveis rurais de propriedade privada e de assentamentos de reforma agrária. Os dados apontam para a existência de 4.135 propriedades privadas cadastradas (96% da área registrada) e 14 registros de assentamentos de reforma agrária (4% da área registrada). A disposição dos imóveis e a localização dos assentamentos de reforma agrária no município pode ser observada na Figura 4, podendo-se constatar a concentração de assentamentos na porção oeste do município de Uberlândia.

Figura 4. Assentamentos de Reforma Agrária e propriedades rurais registrados no CAR, Uberlândia - MG (2023)



Fonte: Google Earth e SICAR (Out./2023). Elaboração própria (2023).

No que se refere a dimensão dos imóveis rurais privados, é possível categorizá-los em quatro classes de área, que levam em consideração o módulo fiscal como unidade de medida. O módulo fiscal pode ser definido como “(...) um dos Índices Básicos Cadastrais utilizados pelo Incra para fixar por municípios parâmetros de caracterização e classificação do imóvel rural de acordo com a sua dimensão e disposição regional”. A partir desta definição geral, a Instrução Especial do Incra nº5, de 29 de julho de 2022 (Incra, 2022), definiu três classificações de dimensões às propriedades rurais – Pequena Propriedade (imóvel rural com até 4 módulos fiscais, respeitada a fração mínima de parcelamento); Média Propriedade (imóvel com área superior a 4 e até 15 módulos fiscais) e Grande Propriedade (imóvel com área superior a 15 módulos fiscais).

A quarta classificação de dimensão utilizada neste trabalho se refere a Fração Mínima de Parcelamento que, de acordo com a mesma instrução especial, é definida do seguinte modo - “A fração mínima de parcelamento corresponde a menor área, em hectares, em que um imóvel rural pode ser desmembrado ou dividido para constituição de novo imóvel rural.” (Incra, 2022). Em consulta aos índices básicos disponibilizados na plataforma de governança territorial do Incra, a Fração Mínima de Parcelamento no país é de 2 ha, e o Módulo Fiscal para o município de Uberlândia é de 20 ha (Incra, 2023a). Utilizando a definição do Incra para o Módulo Fiscal, a classificação dos imóveis rurais pode ser definida do seguinte modo para a presente análise: 1. Minifúndio: imóvel rural inferior a 2 hectares (Fração Mínima de Parcelamento); 2. Pequena Propriedade: área entre a fração mínima e 4 módulos fiscais (2 a 80 ha); 3. Média Propriedade: área superior a 4 e até 15 módulos fiscais (80 a 300 ha); 4. Grande Propriedade: área superior a 15 módulos fiscais (mais de 300 ha).

Avaliados os imóveis pelo tamanho, as informações do município registradas no CAR revelam uma estrutura fundiária onde prevalece, em termos numéricos, as pequenas propriedades. O número de cadastros na classe “Pequenas propriedades” é mais que o dobro das outras três categorias somadas e representam 72% do número de cadastros ambientais rurais realizados. No entanto, quando a análise leva em conta a área ocupada pelas diferentes categorias, o que constatamos é uma inversão, sendo as grandes propriedades (bem menos numerosas) as que ocupam maior porção territorial do município – menos de 7% dos imóveis registrados e mais de 54% da área registrada no CAR (Tabela 1).

Tabela 1. Imóveis rurais privados cadastrados no CAR, por classe e extensão de área, Uberlândia-MG (2023)

Classes dos Imóveis	Imóveis cadastrados		Área total cadastrada		Área média (em ha)
	Número absoluto	% da classe	Área absoluta (ha)	% da classe no total	
Minifúndio	195	4,74	167,3	0,04%	0,8
Pequena propriedade	2946	71,56	65404,8	17,03%	22,2
Média propriedade	695	16,88	109304,7	28,46%	157,2
Grande propriedade	281	6,83	209210,8	54,47%	744,5

Fonte: Sicar (out./ 2023). Elaboração própria.

A área das propriedades cadastradas no CAR revela a estrutura fundiária do município a partir dos dados digitalizados, ou seja, em termos metodológicos (em que pese o caráter auto declaratório, como já alertado) oferece uma alternativa à análise tradicionalmente realizada via Censos Agropecuários, com a vantagem da constante atualização dos dados e as facilidades de espacialização da informação digital.

Quando conferida a área média das propriedades, a estrutura fundiária do município mais uma vez é revelada – enquanto a média dos “Minifúndios” cadastrados é de 0,8 ha por propriedade<sup>7</sup>, as “Pequenas Propriedades”, que em conjunto detêm o maior número de cadastros, possuem média de 22,2 ha. As “Médias Propriedades”, por sua vez, possuem média de 157,2 ha e as “Grandes Propriedades” área média de 744,5 ha.

Como o próprio CAR diferencia, optamos por avaliar os dados dos assentamentos de reforma agrária existentes no município em separado. O Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba é uma das principais regiões do estado em número de assentamentos da reforma agrária e, em 2016, Uberlândia ocupava o quarto lugar dentre os municípios mineiros com maior número de assentamentos (Cleps Junior, 2017, p.27). De acordo com o Incra, existem atualmente 15 assentamentos em Uberlândia, sendo que um deles ainda está em fase de criação<sup>8</sup> (Incra, 2023b) e sem cadastro no CAR. A partir disto, analisamos os dados de 14 assentamentos cadastrados, que, juntos, totalizam uma área de 18.050,5 ha (Incra, 2023b).

Unificando os dados obtidos pelo SICAR, como as áreas em hectares cadastradas e os módulos, as denominações dos assentamentos e a quantidade de lotes fornecidas pelo Incra (2023b), obtemos os dados dispostos na Tabela 2.

Tabela 2. Assentamentos de Reforma Agrária com registros no CAR, Uberlândia - MG (2023)

Assentamentos	Área (em ha)	Módulos Rurais	Número de Lotes
PA Flavia Nunes	417,4	20,8	16
PA Nova Palma	445,6	22,2	15
PA Palma da Babilônia	460,4	23,0	13
PA Paciência	465,3	23,2	26
PA Florestan Fernandes	498,6	24,9	22
PA Zumbi dos Palmares	545,7	27,2	23
PA Eldorado dos Carajás	596,9	29,8	24
PA Emiliano Zapata	645,1	32,2	25
PA Canudos	667,6	33,3	24
PA Valci dos Santos	813,9	40,6	42
PA Jose dos Anjos	1013,4	50,6	45
PA Rio das Pedras	1907,8	95,3	89
PA Dom Jose Mauro	4470,7	223,5	206
PA Nova Tangará	5095,0	254,7	251
<b>Total</b>	<b>18043,8</b>	<b>902,1</b>	<b>821</b>

Fonte: Sicar (out./2023) e Incra (2023b). Elaboração própria.

<sup>7</sup> Os minifúndios são minoria dentre os imóveis cadastrados no município e são compostos, de modo geral, por áreas rurais que foram transformadas em chácaras. Porém, é possível pensarmos que, em termos de certidões de registro, os minifúndios possuam muitas vezes um único número de matrícula, ou seja, configuram um único imóvel rural no cartório de registro e compareçam no CAR com vários registros.

<sup>8</sup> Trata-se do PA Celso Lucio Moreira da Silva (também conhecido como “Carinhosa”), com 60 famílias assentadas em área de 1.668,5 ha (Incra, 2023b), desde 2018, e ainda em processo de criação, resultado da morosidade da atual política de reforma agrária (Coca et. al., 2021, p.139).

Os dados de área dos assentamentos de Uberlândia registrados no Incra em muito se aproximam dos dados informados no CAR (Sicar Out./2023)<sup>9</sup>, o que nos permite reconhecer que, dentre os tipos de cadastro efetivados no município, são os mais condizentes e sem distorções significativas, visto que o próprio Incra é responsável pelo cadastramento. Levando em conta o número de lotes existentes nos assentamentos de reforma agrária e a área cadastrada no CAR correspondente aos mesmos, a média de tamanho dos lotes é de 21,9 ha, o que os aproxima, no município, da classe “Pequenas propriedades rurais”, de acordo com a classificação do próprio Incra (2022), revelando de certo modo como a reforma agrária é conduzida no país, destinando parcela mínima de terra aos assentados.

## O QUE A INFORMAÇÃO AMBIENTAL DIGITALIZADA NO CAR REVELA E COMO PODE CONTRIBUIR PARA A GESTÃO AMBIENTAL RURAL?

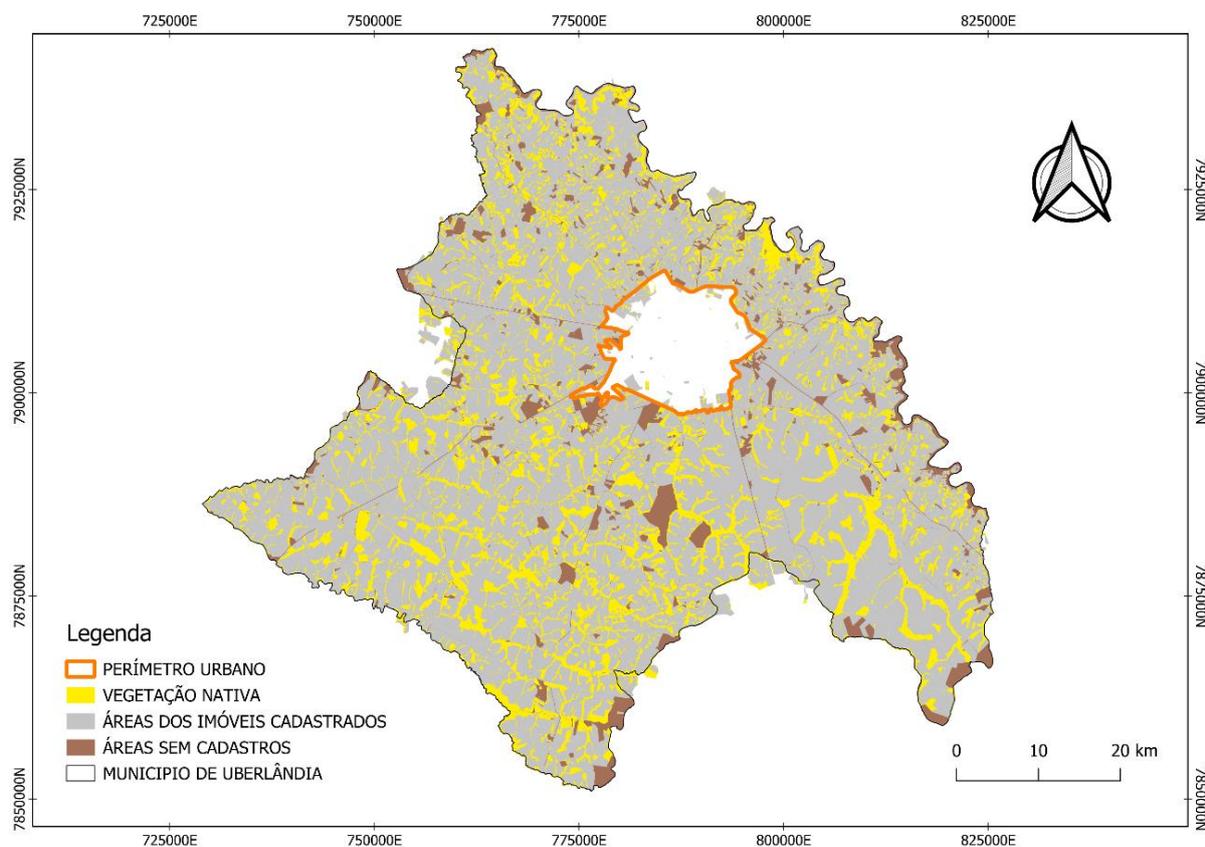
Aqui, apresentamos a síntese das informações de interesse ambiental registradas no CAR para o município, a partir da produção de um conjunto de mapas temáticos que localizam as áreas de Vegetação Nativa (VN), as Áreas de Proteção Permanente (APPs) e de Reserva Legal (RL) nas propriedades, visando avaliar seus potenciais e limites para a produção de diagnósticos e para a gestão ambiental rural.

Avaliando a área de VN registrada nas propriedades do município, as mesmas alcançam 87.573,2 ha (21,72% de toda a área registrada no CAR), revelando que quase 80% da área rural de Uberlândia, composta em sua maioria originalmente por formações típicas do Cerrado, já foi completamente desmatada. Porém, ao analisarmos as áreas de VN cadastradas no CAR, em comparação com as imagens de satélite (tomadas do Google Earth, de 2023), é possível levantarmos dúvidas que apontam possíveis divergências - a primeira a ser destacada é a existência de diversas áreas com vegetação densa não cadastradas como tal, sendo que o principal objetivo do cadastro ambiental rural é justamente mapear as áreas compostas por remanescentes florestais, visando potencialmente desenvolver políticas públicas para sua conservação e preservação. Proprietários, possivelmente, podem ter omitido este tipo de informação, agindo de má fé e buscando tirar proveito do CAR por razões pessoais. A Figura 5 revela, a partir dos dados cadastrados, a delimitação visual das áreas remanescentes de VN.

---

<sup>9</sup> Os dados não fornecem nomes ou números de lotes, no entanto, ao comparar as informações de áreas disponibilizadas pelo Incra (2023b) e os registros de área cadastrados no CAR, é possível identificar de forma precisa os assentamentos cadastrados e o número de lotes existentes em cada um dos PA.

Figura 5. Áreas cobertas com vegetação nativa, a partir das informações registradas no CAR, Uberlândia – MG (2023)



Fonte: Google Earth e Sicar (out./2023). Elaboração própria.

Outro fato a ser destacado é a possibilidade de proprietários rurais que, ao realizarem o cadastramento, solicitam aos cadastrantes a omissão da informação de vegetação nativa na propriedade, visando efetuar posterior desmatamento, de forma legal, via processo nos órgãos responsáveis, ou mesmo ilegal. Assim, o caráter auto declaratório das informações do CAR e a morosidade de averiguação criteriosa por parte do Estado, abrem margem para tais possibilidades de manipulação de dados, o que torna sem efeito a ferramenta de regularização ambiental das propriedades privadas.

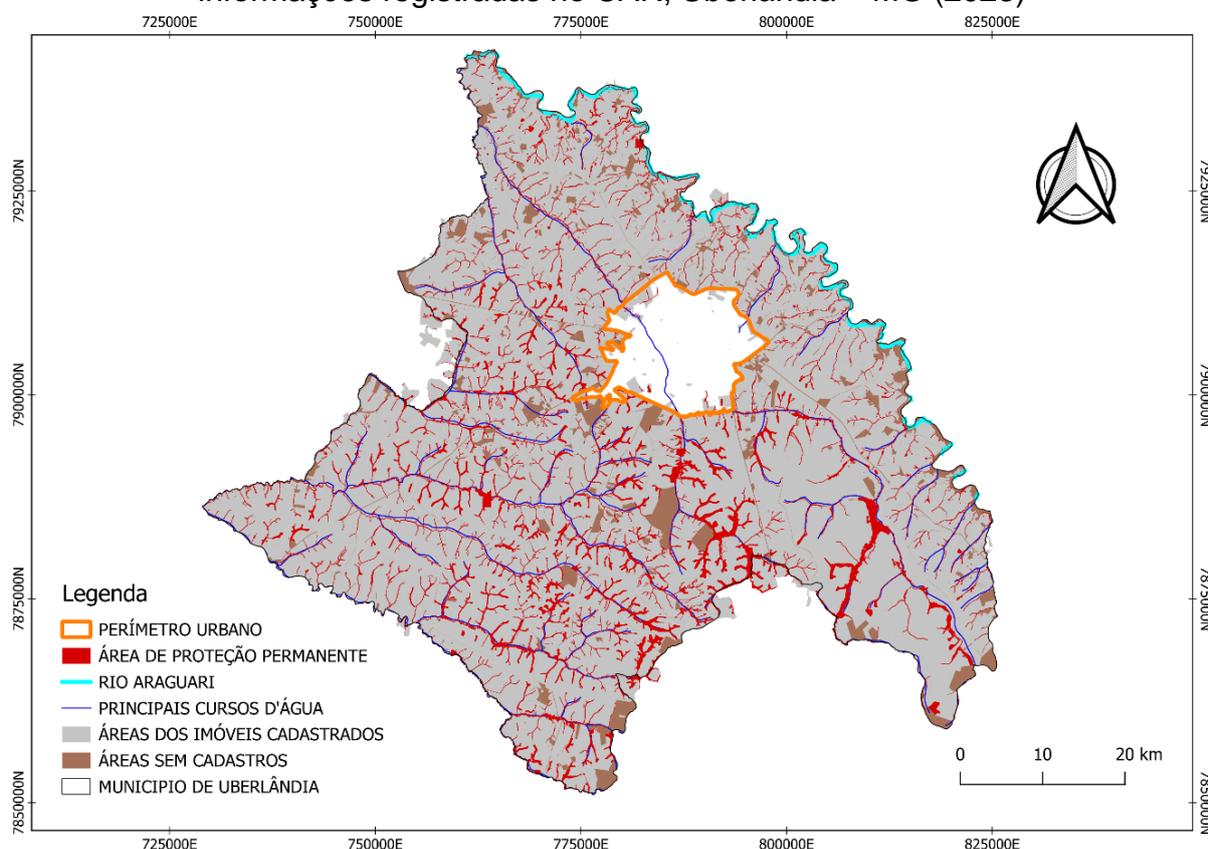
Em Uberlândia, por suas características físicas, as Áreas de Proteção Permanente (APPs) em propriedades rurais são sobretudo associadas aos cursos d'água, que, de acordo com Novo Código Florestal são:

- I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).
  - a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
  - b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura (BRASIL, 2012a).

A mesma Lei, quando se refere a vegetação que integra a área de estudo em APP, indica (Art. 4º, inciso XI) que, em veredas (formação recorrente na região), a faixa marginal, em projeção horizontal, deve conter largura mínima de 50 metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado. A partir dos dados do CAR, a área total indicada como APPs é de 74.183,4 ha, o que corresponde a cerca de 18,39% da área total do município, conforme disposto na Figura 6.

Figura 6. Áreas de Proteção Permanente (APPs) nas propriedades rurais a partir das informações registradas no CAR, Uberlândia – MG (2023)

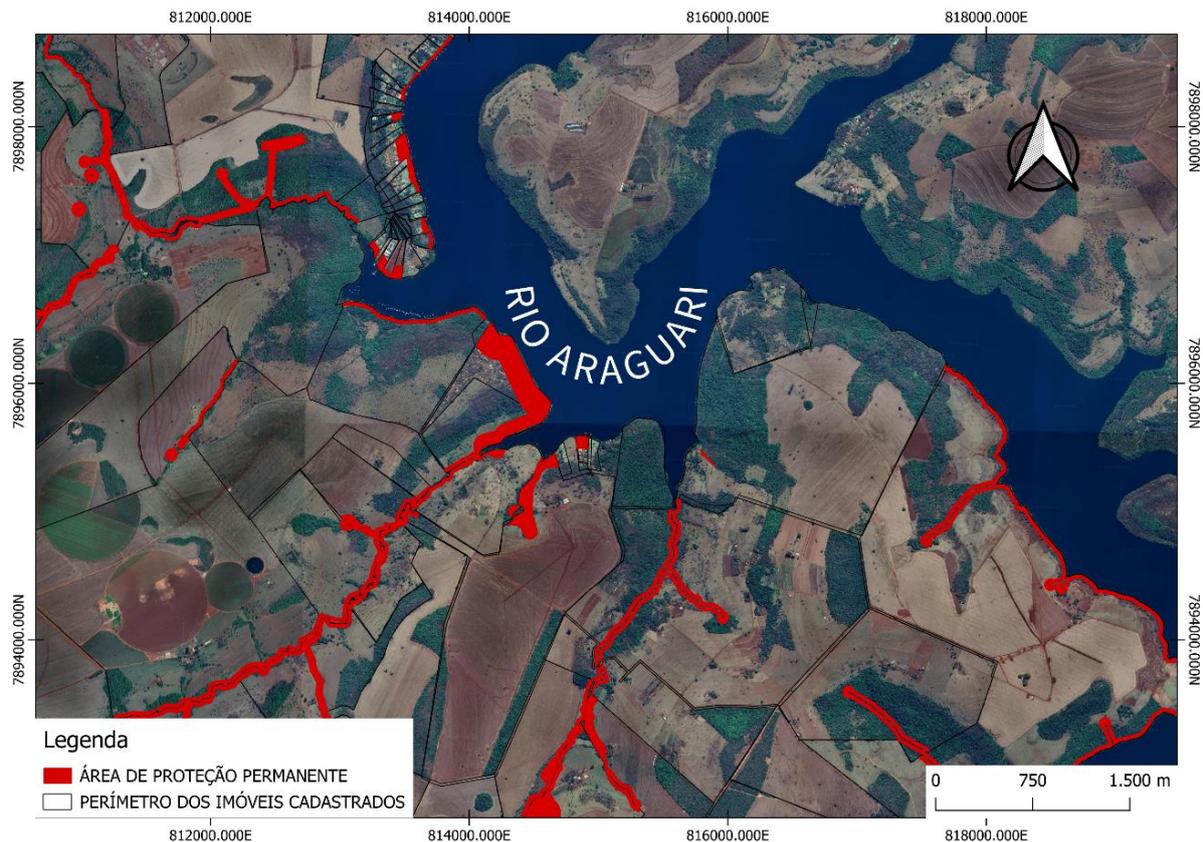


Fonte: Google Earth e Sicar (Out./2023). Elaboração própria.

Existem muitas áreas, principalmente margeando os maiores rios (Rio Araguari, porção leste do município, por exemplo) em que as informações do CAR desconsideraram tal curso d'água, outras demarcadas de modo irregular (insuficientes), visto que não levam em conta a verdadeira extensão da largura do rio. Tais tipos de omissão revelam a imprecisão dos dados registrados e, portanto, mascaram a porcentagem necessária de APPs sobre o total das áreas de imóveis rurais. Tal erro, de fácil visualização, permite potencialmente a qualquer analista reparar o cadastro realizado de forma imprecisa, o que em tese deveria implicar em punição aos proprietários.

A Figura 7 exemplifica, a partir de maior escala, tal tipo de problema. Em uma parcela do território municipal (porção sul da figura), as áreas de APPs cadastradas no CAR (indicadas em vermelho) são absolutamente insuficientes em função da proximidade do maior curso d'água na área (Rio Araguari), e mesmo ausentes em cursos d'água de menor porte.

Figura 7. Exemplos de inconsistências de registros de APPs na margem do Rio Araguari no CAR, Uberlândia – MG (2023)



Fonte: Google Earth e Sicar (Out./2023). Elaboração própria.

Algo de não tão fácil identificação através de imagens são as condições de demarcação das áreas de veredas (pela dificuldade de reconhecimento das áreas encharcadas em imagens de satélite), sendo assim, APPs no entorno de veredas, ambiente dos mais frágeis do Cerrado (Ab'Sáber, 2003) e que merecem portanto maior atenção no que se refere à gestão ambiental, podem passar despercebidas aos analistas, mais um motivo para a necessidade de se cobrar a responsabilidade técnica do cadastrante (e mesmo levantamentos de campo para a aferição pré-cadastro). Os córregos foram os mais contabilizados para a formação das APPs de acordo com o cadastro ambiental rural, como pôde ser observado nas Figuras 3 e 6.

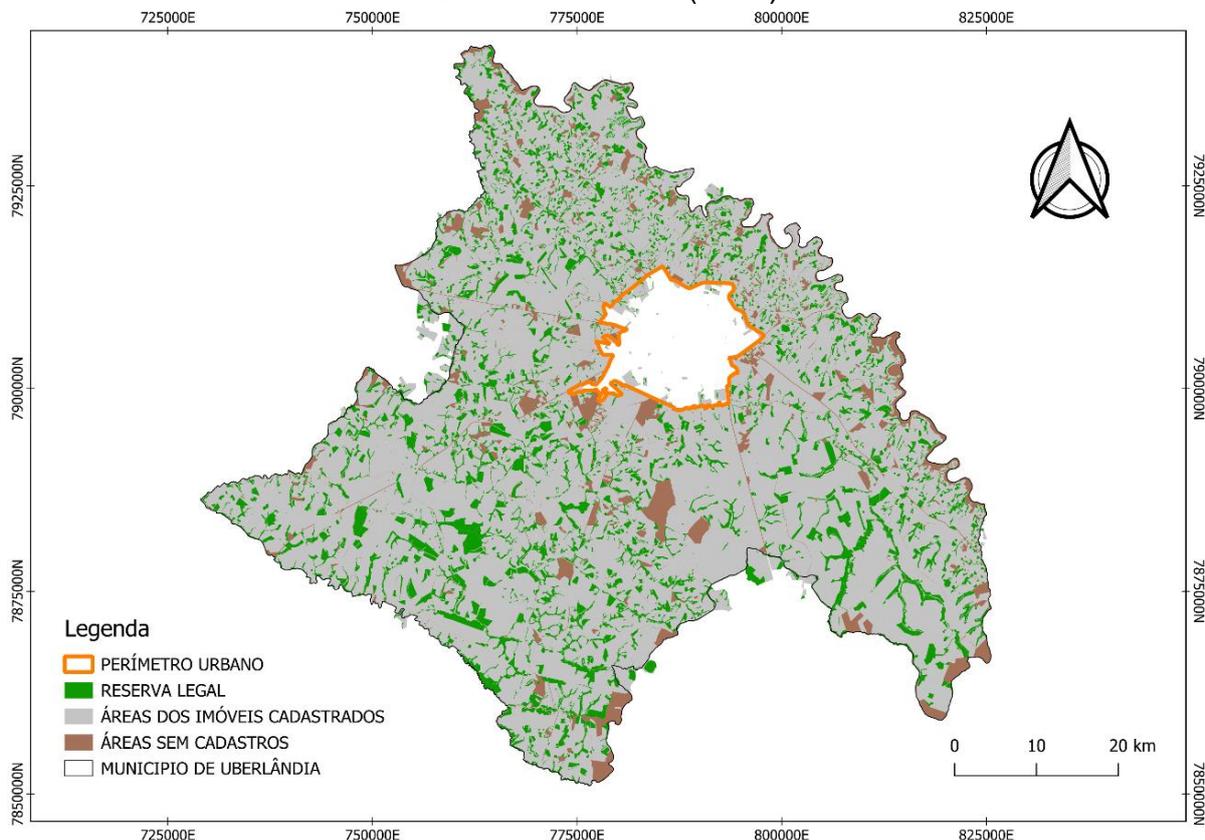
No que se refere às Áreas de Reserva Legal (RL), de acordo com o Novo Código Florestal, é dever de todo imóvel rural manter RL, com intuito de viabilizar a permanência de área de cobertura de vegetação nativa, sem prejuízo ou descontos da APP, sendo em Uberlândia definido a porção mínima de 20% sobre a área total do imóvel, tendo em vista a inserção do município em área do bioma Cerrado, conforme previsto na legislação nacional.

As áreas cadastradas como de RL nas propriedades rurais em Uberlândia são classificadas em quatro diferentes categorias, sendo elas: a) Reserva Legal Aprovada e Não Averbada, b) Reserva Legal Proposta, c) Reserva Legal Averbada e d) Reserva Legal vinculada a compensação de outro imóvel.

O termo averbada se refere a publicação da averbação na certidão de registro do imóvel rural, em que os cartórios de imóveis são responsáveis pela informação e registro nas certidões (onde constam informações relevantes sobre a propriedade, como nome da propriedade, proprietário atual e anteriores, área, memorial descritivo etc.). Assim, a Reserva Legal Averbada é referente ao imóvel que já tem publicada em sua certidão de registro a RL e não necessita da regularização pelo CAR. A categoria Reserva Legal Aprovada e Não Averbada é aquela que o órgão responsável pela regularização da RL aceitou a delimitação da área destinada a RL, porém tal dado não foi incluído/publicado na certidão de registro (ainda que registrado no CAR). Por sua vez, a categoria Reserva Legal Proposta é a que não passou por análise anterior em órgão responsável e que visa justamente a regularização pelo CAR – trata-se de proposta feita pelo cadastrante junto ao analista, para fins de regularização ambiental do imóvel. Por fim, a categoria RL vinculada a compensação de outro imóvel se refere às situações em que o imóvel que não apresenta quantidade suficiente de Vegetação Nativa para atender à exigência de 20% de área vegetada e compensa, em outro imóvel, o percentual que falta para a regularização.

A área total cadastrada de Reserva Legal, englobando as 4 categorias de cadastro no município, é de 64.620,9 ha, o que corresponde a aproximadamente 16,03% da área total de imóveis cadastrados, conforme pode ser observado na Figura 8.

Figura 8. Áreas de Reserva Legal, a partir de informações registradas no CAR, Uberlândia – MG (2023)



Todavia, e como dito acima, é por lei definido que os imóveis rurais em áreas de Cerrado devem dispor de 20% da sua área para a Reserva Legal (Brasil, 2012a), e a porcentagem informada e encontrada pelos dados disponibilizados no CAR é, portanto, inferior ao limite mínimo estabelecido por lei, quando visto o conjunto do município. Tal déficit também indica que propriedades rurais do município possam ter suas áreas de Reserva Legal compensadas e declaradas fora do município de Uberlândia, questão esta que demandaria outros estudos. Os totais de áreas de RL por modalidade são os seguintes:

- Reserva Legal Aprovada e Não Averbada – 2.866,8 ha
- Reserva Legal Proposta – 18.506,6 ha
- Reserva Legal Averbada – 43.059,0 ha
- Reserva Legal Vinculada a compensação de outro imóvel – 188,3 ha

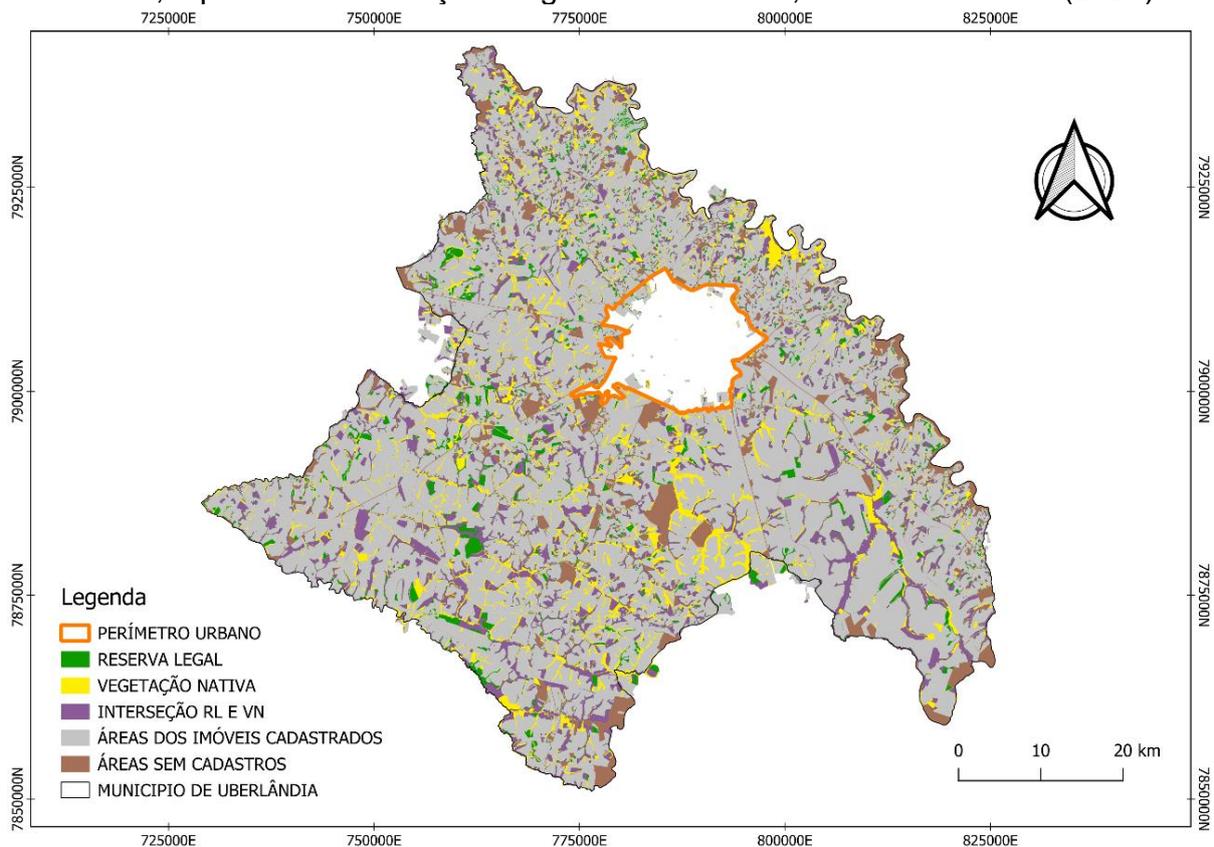
Estes dados evidenciam que a Reserva Legal Averbada representa aproximadamente 66,5% das áreas destinadas às RLs cadastradas no CAR, sendo estas áreas, como dito anteriormente, já inclusas/publicadas em certidão de registro, o que sugere que a grande maioria das propriedades rurais já possuem RLs regularizadas e certificadas em cartório. No entanto, destaca-se também um alto percentual de Reserva Legal Proposta (28,6% da área total destinada às RLs cadastradas no município), áreas estas que pertencem ao grupo de proprietários que buscam a regularização ambiental pelo CAR e que, diretamente, demandariam maior atenção quanto a avaliação dos dados registrados.

Uma inconsistência, que pode ser facilmente verificada, diz respeito a condição das áreas de RL que, necessariamente, devem ser compostas por área de Vegetação Nativa (VN), conforme aponta o Novo Código Florestal, no seu artigo 17. “Art. 17. A Reserva Legal deve ser conservada com cobertura de vegetação nativa pelo proprietário do imóvel rural, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado” (Brasil, 2012a).

Assim, realizamos processamento dos dados coletados sobre os cadastros de RL e de VN no município de Uberlândia, buscando as interseções entre as duas áreas cadastradas, ou seja, as áreas de RL registradas no interior das áreas de VN. Conforme relatamos anteriormente, o total de área de RL atualmente cadastrado em Uberlândia é de 64.620,9 ha, sendo que, deste total, somente 62.572,9 ha encontram-se sobrepostos a áreas de Vegetação Nativa, o que nos permite constatar que 2.048,0 hectares de RL estão cadastrados erroneamente, evidenciando desta forma falha no cadastramento.

A Figura 9 ilustra tais ocorrências, onde é possível observar grandes porções de áreas (em tom verde), que representam Reserva Legal, sendo que estas áreas deveriam indicar necessariamente a interseção das duas áreas (as destacadas em tom lilás).

Figura 9. Intersecção das áreas de Reserva Legal com as Áreas de Vegetação Nativa, a partir de informações registradas no CAR, Uberlândia – MG (2023)



Fonte: Google Earth e Sicar (out./2023). Elaboração própria.

Neste caso, pode-se inferir que os cadastrantes deixaram de registrar a totalidade de área com VN, visando, no limite, suprimir de forma ilegal áreas tais áreas; que o cadastro foi preenchido de forma errada ou propositalmente em outras áreas, apenas visando o registro momentâneo do CAR (para a garantia de acesso a crédito, por exemplo) enquanto a análise pelo órgão ambiental não é realizada. De todo modo, é preocupante que mais de 2 mil ha de RL não representem de fato áreas cobertas por VN no município, sugerindo deste modo uma preservação menos significativa do que prevê a lei, ao mesmo tempo em que áreas de VN não são de fato registradas como tal no CAR, expondo-as potencialmente às práticas de supressão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos reconhecer que, a partir do Novo Código Florestal (2012) e da emergência do CAR como ferramenta de gestão ambiental rural no Brasil, a informação e gestão ambiental no campo brasileiro conhecem uma face digitalizada, permitindo uma leitura quantitativa e numérica de diferentes conteúdos e processos no espaço geográfico, tornados públicos e em tese mais transparentes.

O que buscamos foi avaliar como, em pouco mais de uma década de vigência do Novo Código Florestal, o CAR tem se afirmado como nova ferramenta de gestão da informação fundiária e ambiental. Até agora, pelo que pudemos avaliar a partir do município de Uberlândia, é possível afirmar que o CAR existe e funciona sobretudo

como mecanismo apenas de registro, tendo em vista que a avaliação e validação das informações ainda não foram devidamente realizadas, como prevê a legislação.

Se avaliado exclusivamente por seus números, o CAR em Uberlândia aparentemente pode indicar o êxito da política e da legislação - dos 411.520,6 ha de extensão territorial do município, sendo a área urbanizada em 2019 correspondente a 17.285 ha ou 4,2% da extensão do território (IBGE, 2023), foram cadastrados no CAR até outubro de 2023 um total de 403.238,9237 ha em propriedades rurais, área que equivale a 97,99% do território municipal, com mais de quatro mil imóveis rurais cadastrados.

Em que pese inconsistências de cadastro, os dados registrados puderam ainda revelar a estrutura fundiária de Uberlândia e seu caráter concentrado. De um total de 4.190 propriedades cadastradas, 281 (menos de 7% dos cadastros) ocupam 54% da área total declarada no CAR para o município, com média de 744,5 ha. As pequenas propriedades totalizam pouco mais de 70% dos registros do CAR, ocupando apenas de 17% da área total dos imóveis privados no município, com área média de 22,2 ha. A área ocupada pelos assentamentos de reforma agrária (14 assentamentos cadastrados pelo Incra), fora avaliada de modo separado, em função de sua própria natureza. Os assentamentos totalizam 18.043 ha, comportando 821 lotes que, em média, possuem área de 21,9 ha (pouco menor que a média da categoria pequenas propriedades, também a partir da área declarada em seus registros no CAR).

No entanto, tais números, como fora debatido ao longo do trabalho, não são totalmente confiáveis para expressar a exata condição fundiária do território uberlandense e, muito menos ainda, para avaliar com precisão o patrimônio ambiental (ou o que restou dele), já que é possível efetuar o cadastro da mesma área mais de uma vez, inclusive por proprietários diferentes (e, logo, informando áreas duplicadas e áreas sobrepostas), ou ainda omitir dados referentes à áreas de Reserva Legal ou APPs, deformando o cálculo final de áreas cadastradas, sendo este um problema dos dados recolhidos pelo CAR.

O objetivo original do CAR é nobre, porém, efetivamente, ainda não reflete a totalidade das metas e preocupações expressas em seus objetivos – permitir que o cadastro seja auto declaratório torna o CAR uma ferramenta e documento sem credibilidade. Conforme constatamos, áreas computadas como Reserva Legal foram assim registradas fora das áreas com Vegetação Nativa (situação de mais de 2 mil hectares no município); áreas que ficam a margem de rios não foram devidamente registradas como APPs, dentre outras situações controversas.

Atualmente, o CAR é um procedimento feito em função das facilidades para a regularização da Reserva Legal, eximindo proprietários de exigências dos órgãos responsáveis pela regulamentação ambiental, e prestando-se, sobretudo, para viabilizar o acesso a benefícios (como financiamentos públicos, por exemplo). De certo modo, o CAR, como instrumento de gestão ambiental, é atravessado por um conjunto de controvérsias, pois apresenta-se mesmo como um “facilitador” para proprietários que agem em desacordo com lei, tendo em vista que, no estado de Minas Gerais (assim como em boa parte do país), as análises dos cadastros ocorrem de forma lenta.

Deste modo, se não forem criados mecanismos onde proprietários e cadastrantes sejam obrigados a informar os reais usos e condições de ocupação do solo, bem como uma avaliação séria e detalhada dos dados por parte do Estado, o CAR não alcançará os objetivos de preservação e conservação ambiental no campo brasileiro. Urge, deste modo, repensar e aprimorar a legislação florestal e os mecanismos que dela se desdobram no país.

## REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. **Os domínios de natureza no Brasil**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

BÜHLER, È. A.; GAUTREAU, P.; OLIVEIRA, V. L. de. La revanche de l'agrobusiness brésilien: Usages et paradoxes de la régulation environnementale par le numérique. **Études Rurales**, v. 1, n. 209, 2022, p. 40-60. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/etudesrurales.29568>. Acesso: 02 mai. 2023.

COCA, E. L. de F.; VINHA, J. F. de S. C.; CLEPS JÚNIOR, J. Movimentos socioterritoriais, agroecologia e Soberania Alimentar em Minas Gerais: Lutas, resistências e desafios do campesinato. **Campo-Território**. V. 16, n.42, p.117-144. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/RCT164205>. Acesso em 06 nov. 2023.

CLEPS JUNIOR, J. **Dataluta – Relatório 2016 Minas Gerais**. Uberlândia: LAGEA/IGUFU, 2017. Disponível em: [http://www.lagea.ig.ufu.br/rededataluta/relatorios/minas/dataluta\\_mg\\_2016.pdf](http://www.lagea.ig.ufu.br/rededataluta/relatorios/minas/dataluta_mg_2016.pdf). Acesso em 06 nov. 2023.

BRASIL (Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; Serviço Florestal Brasileiro). (ed.). **Regularização ambiental**: Boletim informativo. SICAR, 6 maio 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/servico-florestal-brasileiro/boletim-informativo-car/BoletimCAR\\_ABR06\\_20231.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/servico-florestal-brasileiro/boletim-informativo-car/BoletimCAR_ABR06_20231.pdf). Acesso em 19 out. 2023.

BRASIL. Lei nº N° 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal), 2012a. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm). Acesso em 19 out. 2023.

BRASIL. Decreto nº N° 7.830, de 17 de outubro de 2012. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental. 2012b. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/decreto/d7830.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/decreto/d7830.htm). Acesso em: 19 out. 2023.

BRASIL. Lei nº N° 13.465, de 11 de julho de 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2017/lei/L13465.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/lei/L13465.htm). Acesso em: 19 out. 2023.

BRASIL. Instrução Especial nº 5, de 29 de julho de 2022. Dispõe sobre os índices básicos cadastrais e os parâmetros para o cálculo do módulo rural. Disponível em: <https://in.gov.br/web/dou/-/instrucao-especial-n-5-de-29-de-julho-de-2022-418986404>. Acesso em: 19 out. 2023.

BRITO, J. L.S.; PRUDENTE, T. D. Mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal do município de Uberlândia – MG, Utilizando Imagens Ccd/Cbers 2. **Caminhos de Geografia**, v. 13(15), p. 144-153, 2005.

DELGADO, G. C. **Do “capital financeiro na agricultura” à economia do agronegócio: mudanças cíclicas em meio século (1965-2012)**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2012.

GRAIN. The digitalisation of land: more data, less land. **Grain**. 15, abr. 2022. Disponível em: <https://grain.org/en/article/6832-the-digitalisation-of-land-more-data-less-land>. Acesso em: 28 set. 2023.

IBGE. **IBGE Cidades** [Uberlândia], 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/uberlandia/panorama>. Acesso em: 19 out. 2023.

IBGE. **PAM – Produção Agrícola Municipal 2022**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>. Acesso em: 19 out. 2023.

ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). **Biodiversidade do Cerrado**. ICMBio/MMA. [s/d]. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cbc/conservacao-da-biodiversidade/biodiversidade.html>. Acesso em 21 out. 2023.

INCRA. **Módulo Fiscal**. 9 nov. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/modulo-fiscal>. Acesso em: 19 out. 2023.

INCRA. **Consulta Índices Básicos**. 2023a. Disponível em: <https://pro-pgt-incra.estaleiro.serpro.gov.br/pgt/indices-basicos>. Acesso em: 19 out. 2023.

INCRA. **Projetos de Reforma Agrária Conforme Fases de Implementação**. 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentosgeral.pdf>. Acesso em: 19 out. 2023.

KORTING, M. S. O Cadastro Ambiental Rural e seus efeitos: política pública de regularização ambiental no território. 6º INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE BRICS INITIATIVE FOR CRITICAL AGRARIAN STUDIES. **Anais...** Brasília: UnB, novembro, 2018. 26 p.

LIMA, R. R. (coord.). **Cadastro Ambiental Rural: Diretrizes para atuação do Ministério Público**. Brasília, 2022. 88 p. Disponível em: [https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Publicacoes/documentos/2022/cadastro\\_ambiental\\_rural.pdf](https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Publicacoes/documentos/2022/cadastro_ambiental_rural.pdf). Acesso em: 19 out. 2023.

PEREIRA, M. F. V. Os agentes do agronegócio e o uso do território no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba: Da moderna agricultura de grãos à expansão recente da cana-de-açúcar. **Revista do Departamento de Geografia**, vol. 23, p. 83-104, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.7154/RDG.2012.0023.0004>. Acesso em 16 out. 2023.

PEREIRA, M. F. V. Estado e mercado na definição de uma região agrícola moderna: processos e consequências no Triângulo Mineiro. In: RAMOS FILHO; E. da S. *et. al.*

(Org.). **Estado, políticas públicas e território**. SP: Outras Expressões, 2015, p. 67-86.

PEREIRA, M. F. V. A hegemonia do agronegócio brasileiro: Tecnosfera, psicofera e o poder da informação. In: SILVA, L. P. D.; FRANK, B. J. **Psicosfera**: contribuições teóricas a partir de investigações geográficas. Porto Alegre: Totalbooks, 2023, p.143-168. Disponível em: <<https://doi.org/10.52632/978.65.88393.43.7.6>>. Acesso em 28 jun. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Mapa de Zoneamento da Área Urbana**. Uberlândia, 2022. Disponível em: <https://docs.uberlandia.mg.gov.br/wp-content/uploads/2023/02/Mapa-Zoneamento-e-Ocupa%C3%A7%C3%A3o-do-Solo.pdf>, acesso em 20 de nov. 2023.

SADIN, E. **La humanidad aumentada**: La Administración digital del mundo. Buenos Aires: Caja Negra, 2ª reimp., 2022.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo**. Globalização e meio técnico-científico-informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**. Técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SILVA, R. R. da. **Expansão da soja e do milho em Uberlândia-MG**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Geografia). IGUFU, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/36023/1/Expans%C3%A3oSojaMilho.pdf>. Acesso em 16 out. 2023.

SILVA, E. M. da; ASSUNÇÃO, W. L. O clima na cidade de Uberlândia-MG. **Sociedade & Natureza**. Ano 16, nº 30, 2004, p.91-107.

SOUZA, G. V. A.; PEREIRA, M. F. V. MATOPIBA: A inteligência Territorial Estratégica (ITE) e a regionalização como ferramenta. **Revista NERA**. n.47, p. 22–45, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.47946/rnera.v0i47.6264>. Acesso: 25 mai. 2023.