

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE GEOGRAFIA

PEDRO HENRIQUE DA SILVA

Cadastro Ambiental Rural (CAR): avaliação dos registros e apontamentos sobre a digitalização da terra e da gestão ambiental rural em Uberlândia-MG

Uberlândia

2023

PEDRO HENRIQUE DA SILVA

Cadastro Ambiental Rural (CAR): avaliação dos registros e apontamentos sobre a digitalização da terra e da gestão ambiental rural em Uberlândia-MG

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Geografia da UFU como requisito parcial para a obtenção do grau Bacharelado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Mirlei Fachini Vicente Pereira

Uberlândia

2023

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S586 2023	<p>Silva, Pedro Henrique da, 1996- Cadastro Ambiental Rural (CAR) [recurso eletrônico] : avaliação dos registros e apontamentos sobre a digitalização da terra e da gestão ambiental rural em Uberlândia-MG / Pedro Henrique da Silva. - 2023.</p> <p>Orientador: Mirlei Fachini Vicente Pereira. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em Geografia.</p> <p>Modo de acesso: Internet. Inclui bibliografia.</p> <p>1. Geografia. I. Pereira, Mirlei Fachini Vicente, 1981-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Graduação em Geografia. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 910.1</p>
--------------	---

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

Uberlândia, 14 de novembro de 2023.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Mirlei Fachini Vicente Pereira (Orientador)

Prof. Dr. Antonio Marcos Machado de Oliveira – IGUFU

Profa. Dra. Laís Ribeiro Silva - IGUFU

Dedico este trabalho aos meus pais, que me proporcionaram a oportunidade de fazer esta graduação, me incentivando e tendo paciência até o presente momento de conclusão do curso.

Agradecimentos

Os mais sinceros agradecimentos ao professor Dr. Mirlei Fachini Vicente Pereira, que me orientou, ajudou e persistiu para que este trabalho virasse realidade, da melhor maneira possível. Sem a mentoria e paciência dele este trabalho não existiria, e os agradecimentos são mais do que justos e necessários.

À professora Dra. Laís Ribeiro Silva, que disponibilizou tempo e conhecimento para avaliar o presente trabalho, assim como ao professor Dr. Antonio Marcos Machado de Oliveira, que além de excelente professor é uma pessoa incrível e torcedor do maior clube do mundo, o Sport Clube Corinthians Paulista, assim como eu.

Agradeço a minha companheira dos últimos tempos, minha namorada Tayane, que contribuiu para que meu psicológico se mantivesse firme para alcançar meus objetivos, aos amigos que fiz durante essa jornada no curso de Geografia da UFU, os amigos de faculdade e amigos de moradia, que de certa forma são o motivo de deixar está na cidade mais alegre. E, por último, porém com grande importância, meu novo amigo e patrão, o engenheiro agrimensor Marcus Almeida Carmo, que me deu oportunidade de ingressar no estágio em sua empresa, e posteriormente um emprego na área de consultoria ambiental e rural, conhecimentos esses que fizeram eu poder concluir este trabalho.

RESUMO

O Cadastro Ambiental Rural, conhecido pela sigla CAR, é instrumento previsto no Código Florestal Brasileiro e obrigatório para todas as propriedades rurais, com objetivo de criar uma malha digital com informações sobre o uso e ocupação do solo em todo o território nacional. Sua criação possibilitou acesso a informações visuais das propriedades cadastradas de forma integralizada e digital, qualquer pessoa com acesso a internet pode obter informações dos cadastros, tais como, tamanho do imóvel, áreas de Vegetação Nativa, Reserva Legal, Áreas de Proteção Permanente, sendo assim imenso banco de dados público para pesquisa e potencialmente gestão do uso e ocupação do solo. O município de Uberlândia – MG, localizado na região do Triângulo Mineiro, é reconhecido como um dos principais espaços do agronegócio de Minas Gerais, seja pelo caráter moderno e capitalizado da produção de grãos (soja e milho, principalmente), seja pelo processamento industrial de importante parcela da produção regional. Consequentemente, as propriedades rurais tornam-se fundamentais para a economia do município, e, a partir dos cadastros ambientais rurais, a análise da feição territorial e dos usos do solo pode oferecer informações para futuras políticas públicas, especialmente no que tange à sustentabilidade e gestão ambiental do espaço rural. O objetivo deste trabalho foi avaliar, a partir dos registros no CAR, a estrutura fundiária de Uberlândia e as informações ambientais referentes às propriedades rurais do município. A metodologia utilizada compreendeu revisão bibliográfica, coleta de dados no SICAR e processamento dos dados em ambiente SIG. Em que pese o caráter de precisão normalmente associado a ferramentas técnicas de gestão de dados territoriais (como os SIGs e GPS), o caráter autodeclaratório do CAR implica em inconsistências no registro de dados, conforme apresentamos e discutimos no trabalho.

Palavras-chave: CAR, Uso e Ocupação do Solo, Gestão ambiental rural, Uberlândia-MG.

ABSTRACT

The “Cadastro Ambiental Rural” (Rural Environmental Registry of Brazil), known in Brazil by the acronym “CAR”, is a tool established by the Brazilian Forest Code and is mandatory for all rural properties. Its purpose is to create a digital network with information about land use and occupancy across the entire national territory. Its implementation has enabled access to comprehensive visual information about registered properties in a digital format. Anyone with internet access can obtain information from these records, such as property size, areas of Native Vegetation, Legal Reserves, Permanent Preservation Areas (APPs), making it an extensive public database for research and potentially managing land use and occupancy. The municipality of Uberlândia, located in the Triângulo Mineiro region of Minas Gerais, is recognized as one of the main agribusiness hubs in the state. This recognition is due to the modern and capitalized nature of grain production (primarily soybeans and corn) as well as the industrial processing of a significant portion of the regional production. Consequently, rural properties are essential for the municipality's economy. Through rural environmental registrations, the analysis of land features and land use can provide information for future municipal public policies, especially regarding the sustainability and environmental management of rural areas. The aim of this study was to evaluate the land ownership structure of Uberlândia and the environmental information on rural properties in the municipality, based on CAR registrations. The methodology used included a literature review, data collection in SICAR and data processing in a GIS environment. Despite the precision normally associated with technical tools for managing territorial data (such as GIS and GPS), the self-declaratory nature of the CAR implies inconsistencies in data recording, as we present and discuss in the paper.

Keywords: CAR, Land Use and Occupancy, Rural Environmental Mangement, Uberlândia-MG.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo	07
Figura 2. Espacialização dos cultivos de soja e milho – Uberlândia - MG (2022)	10
Figura 3. Delimitação da área dos imóveis rurais – Cadastro Ambiental Rural (CAR), Uberlândia – MG	12
Figura 4. Mapa de uso e ocupação do solo a partir dos registros do Cadastro Ambiental Rural (CAR), Uberlândia – MG	14
Figura 5. Mapa dos imóveis cadastrados no perímetro urbano e que extrapolam o limite municipal de Uberlândia - MG	15
Figura 6. Proporção de área ocupada por imóveis rurais particulares e assentamentos de reforma agrária registrados no CAR - Uberlândia - MG (2023)	16
Figura 7. Assentamentos de reforma agrária e propriedades rurais registrados no CAR, Uberlândia - MG (2023)	17
Figura 8. Número de imóveis rurais particulares por categoria de área (dimensão) registrados no CAR, Uberlândia - MG (2023)	19
Figura 9. Percentual de imóveis rurais privados cadastrados no CAR por tamanho (área), Uberlândia - MG (2023)	20
Figura 10. Total das áreas cadastrada no CAR por tamanho das propriedades rurais privadas, Uberlândia - MG (2023)	20
Figura 11. Áreas cadastrada no CAR, por tamanho das propriedades rurais privadas, em porcentagem, Uberlândia – MG (2023)	21

Figura 12. Áreas cobertas com vegetação nativa, a partir das informações registradas no CAR, Uberlândia - MG (2023)	25
Figura 13. Imagem aproximada que revela cobertura vegetal densa sem registro em Vegetação Nativa no CAR, Uberlândia – MG (2023)	26
Figura 14. Imagem aproximada que revela cadastro de Vegetação Nativa em pastos e lavouras no CAR, Uberlândia – MG (2023)	26
Figura 15. Áreas de preservação permanente (APPs) nas propriedades rurais a partir das informações registradas no CAR, Uberlândia – MG (2023)	28
Figura 16. Imagem aproximada que revela inconsistências de registros de APPs a margem do Rio Araguari no CAR, Uberlândia – MG (2023)	29
Figura 17. Áreas de Reserva Legal, a partir de informações registradas no CAR, Uberlândia – MG (2023)	31
Figura 18. Intersecção das áreas de Reserva Legal com as áreas de Vegetação Nativa, a partir de informações registradas no CAR, Uberlândia – MG (2023)	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Imóveis rurais privados cadastrados no CAR, por classe e extensão de área, Uberlândia - MG (2023) 22

Tabela 2. Tabela 3. Assentamentos de Reforma Agrária (área e número de lotes), com registros no CAR, Uberlândia-MG (2023) 23

LISTA DE ABREVIATURAS

CAR	Cadastro Ambiental Rural
SICAR	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
GPS	Global Positioning System
SIG	Sistema de Informação Geográfica
OEMA	Órgãos Estaduais do Meio Ambiente
APP	Área de Proteção Permanente
CNES	Centre National d'Études Spatiales
IEF	Instituto Estadual Florestal
RL	Reserva Legal
VN	Vegetação Nativa
SINIMA	Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. METODOLOGIA E ÁREA DE ESTUDO	06
2.1. NOTAS METODÓGICAS	06
2.2. CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA – MG	07
3. UM PANORAMA DOS REGISTROS DE IMÓVEIS RURAIS NO CAR	12
4. CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA DE UBERLÂNDIA REVELADA A PARTIR DAS INFORMAÇÕES REGISTRADAS NO CAR	16
5. A INFORMAÇÃO AMBIENTAL DIGITALIZADA NO CAR – O QUE OS DADOS REVELAM E COMO PODEM CONTRIBUIR PARA A GESTÃO AMBIENTAL RURAL?	24
5.1. ÁREAS COBERTAS COM VEGETAÇÃO NATIVA	24
5.2. AS ÁREAS DE PROTEÇÃO PERMANENTE	27
5.3. ÁREAS DE RESERVA LEGAL	30
5.4. INTERSECÇÃO DAS ÁREAS DE RESERVA LEGAL COM ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATIVA	32
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

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 denominou como meio técnico-científico-informacional (Santos, 1994, 1996). Assim, não só o conteúdo material do território, quanto as próprias formas de ação social sobre ele, são, em muito, orientadas de modo técnico-científico, em meio a profusão de uma quantidade sem fim de informação, usada de forma estratégica por alguns agentes.

A condição contemporânea do período pode em muito ser revelada pela prevalência da informação que, hoje, inclusive, é apresentada de forma digital, ou seja, absolutamente capturada por uma face numérica, transformando o conteúdo dos territórios e lugares em informação passível de ser acessada, avaliada e utilizada de forma quantitativa. A gestão do território e, particularmente, os mecanismos hoje que o Brasil e o mundo adotam para a governança da terra e a gestão ambiental dos recursos naturais não ficaram alheios a tal processo (Grain, 2022).

A densidade da informação é, ainda, responsável por adicionar uma verdadeira “camada digital ao território”, em função de 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 denominamos por agronegócio (Delgado, 2012), é possível observarmos um processo em curso de digitalização da governança da terra, que, no Brasil, avançou através de políticas públicas de regulação ambiental, especialmente via Cadastro Ambiental Rural (CAR).

O CAR parece ser exemplo emblemático de como uma camada de informação digital é somada ao território e foi sendo apropriada por interesses fundiários e de poder do agronegócio. Definido pelo artigo 29 da Lei 12.651/12 (Novo Código Florestal), o CAR é, em linhas gerais, um registro público tornado obrigatório para todas as propriedades rurais no território brasileiro, integrando informações fundiárias e ambientais de propriedades e posses rurais de modo georreferenciado (a partir de registro de coordenadas geográficas, com emprego do SIGs) para fins de monitoramento e planejamento ambiental e econômico. A princípio, a proposta do CAR aparece fundamentalmente como uma ferramenta de combate ao desmatamento, ainda que, como apontamos, 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”, e mobilizando uma grande quantidade de informações digitalizadas e georreferenciadas sobre praticamente a totalidade do território brasileiro, o CAR, no entanto, tornou-se um mecanismo fragilizado pois, em função de sua facilidade de manipulação (o que basicamente pode ser feito por profissionais de áreas como Geografia, Cartografia, Engenharia Civil e de Agrimensura, etc.) e sobretudo pelo caráter de autodeclaração do cadastro, permite aos informantes 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).

Cabe destacar ainda que, mesmo que o mecanismo preveja a avaliação das informações declaradas por órgãos ambientais, definidos pelas diferentes unidades da federação (no caso de Minas Gerais, por exemplo, o Instituto Estadual de Florestas – IEF), o prazo para a realização da avaliação dos cadastros efetivos no CAR foi (e ainda tem sido) por diversas vezes adiado, o que resulta em um enorme volume acumulado de informações e torna o processo de averiguação das mesmas extremamente difícil por parte do Estado.

O Conselho Nacional do Ministério Público indicou, por exemplo, um grave problema entorno do registro das propriedades rurais a partir do CAR, visto que cerca de quarenta diferentes tipos de documentos são aceitos e podem ser utilizados para o registro das unidades rurais, sendo que a legislação brasileira indica apenas a Certidão de Registro da Propriedade Imobiliária, emitida por cartório de registro público de imóvel, como documento legal de comprovação de direitos de propriedade. Assim, o CAR, como mecanismo efetivo de gestão ambiental rural, abre margens, de forma fraudulenta, inclusive para registros falsos com interesses de comprovação de direitos fundiários (LIMA, 2022, p.18). Tal situação parece ser expressiva sobretudo em áreas de fronteira agrícola, inclusive as tidas como mais modernas, como é o caso do Matopiba (SOUZA; PEREIRA, 2019), onde a corrida por terras por agentes do agronegócio é evidente.

Assim, e a partir de dados digitais e georreferenciados, que em tese serão alvo de conferência e avaliação por parte do Estado, abre-se margem para que proprietários mal-intencionados manipulem, omitam ou informem de forma equivocada dados de suas

propriedades, criando a partir disso falsas imagens de preservação ou cuidado com áreas de Reserva Legal ou de Preservação Permanente.

Assim, se a princípio o CAR possa ter representado certas ameaças à expansão da produção agrícola e pecuária no país, o que se efetiva é de certo modo possibilidades de apropriação da ferramenta para interesses fundiários, manipulando a informação digital de dados sobre a terra no país, registrada na referida ferramenta, o que constitui, segundo Bühler et. al. (2022), uma verdadeira “revanche do agronegócio”.

É partir de tais condições que o presente trabalho pretende oferecer uma análise dos dados atualmente registrados no Cadastro Ambiental Rural (CAR) no município de Uberlândia, estado de Minas Gerais. 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 cadastramento de Propriedades Rurais, bem como das Reservas Legais, Áreas de Preservação Permanente, e suas possíveis implicações.

Nossa hipótese de pesquisa é a seguinte – a camada digital sobreposta ao território a partir de dados georreferenciados registrados no Cadastro Ambiental Rural, em que pese o caráter de precisão que ferramentas como os GPS e SIGs em geral carregam, provavelmente não porta informações sempre verídicas e não pode conferir de imediato total confiabilidade para a gestão ambiental rural, tendo em vista que é passível de erros de cadastro e mesmo de eventual má fé de proprietários rurais, que potencialmente podem tirar proveito da ferramenta CAR (simplesmente por concluir o cadastro), da forma como ela atualmente funciona no país. Tal hipótese pode ser testada a partir da situação do CAR no município de Uberlândia, o que visamos demonstrar ao longo do trabalho.

O CAR foi criado a partir do Novo Código Florestal brasileiro, instituído pela Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (Brasil, 2012a) e regulamento 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).

De acordo com a *The Nature Conservancy* (2015), no documento intitulado “CAR – Cadastro Ambiental Rural: Nasce a identidade do Imóvel Rural”, o CAR foi definido como “...um registro dos imóveis rurais junto aos OEMAs para fins de controle, monitoramento ambiental, facilitação dos processos de licenciamento das atividades rurais, gestão integrada dos territórios e acompanhamento dos ativos ambientais das propriedades”.

É importante ressaltar que a função original do CAR é agregar e fornecer ao Estado brasileiro informações para viabilizar a realização de políticas públicas mais eficazes e com um direcionamento melhor sobre o uso da terra no Brasil (KORTING, 2018). Fazendo uma analogia, é possível comparar o CAR com os Censos, sendo os Censos ferramentas fundamentais para o direcionamento das políticas públicas para a população, o CAR, como uma espécie de registro e Censo permanente, se torna uma ferramenta importante para diagnóstico, no meio rural, sobre as superfícies que, em cada propriedade, são ocupadas por usos agropecuários (cultivos permanentes ou temporários, pastagens, etc.), áreas destinadas à reservas legais, APPs e áreas cobertas por vegetação nativa.

Porém, é importante ressaltar, como já indicamos, que o CAR, da forma como foi criado e implementado, resulta de informações auto declaratórias, ou seja, é o cadastrante e, em última instância, o proprietário fundiário a partir de seus próprios interesses, quem fornece informações e define os dados que compõem o referido registro. Isto implica em grandes diferenças operacionais referente ao Censo, por exemplo, com intuito final fornecer informações suficientes para aumentar a eficácia no que se refere ao cumprimento da legislação ambiental (correta destinação de áreas de preservação permanente, áreas de reserva legal definidas em lei, conforme percentual definido a cada bioma no país, etc.), visando deste modo um eficaz combate ao desmatamento e o auxílio na manutenção dos biomas nacionais que, ao longo do tempo, sofreram grandes danos em detrimento do avanço na agricultura, podendo gerir políticas públicas que permitam, em tese, conciliar o desenvolvendo das atividades agropecuárias e a preservação dos recursos naturais no país.

O trabalho é composto, para além desta introdução (Seção 1), das seguintes Seções – “Metodologia e Área de Estudo” (Seção 2), onde apontamos a síntese dos aspectos metodológicos, detalhando especialmente o trabalho empírico de confecção dos mapas temáticos que sustentam a análise, bem como caracterização da Área de Pesquisa, especialmente nos aspectos gerais que dizem respeito ao uso agrícola do território no município de Uberlândia. Na Seção 3, intitulada “Um panorama dos registros de imóveis rurais no CAR”, apresentamos de forma sintética aspectos gerais que puderam ser observados a partir dos registros efetuados para o município, revelando a malha fundiária e os espaços de interesse ambiental no meio rural. A Seção 4, intitulada “Caracterização da estrutura fundiária de Uberlândia revelada a partir das informações registradas no CAR”, revelamos aspectos territoriais propriamente voltados à configuração das propriedades rurais, como número e área dos imóveis cadastrados, categorização a partir do tamanho/área, assim como uma breve caracterização dos dados registrados para os assentamentos de reforma agrária presentes no

município. Na Seção 5 “A informação ambiental digitalizada no CAR – o que os dados revelam e como podem contribuir para a gestão ambiental rural em Uberlândia?”, apresentamos os registros de dados para áreas de Vegetação Nativa, as de Reserva Legal, as APPs, dentre outros aspectos, discutindo as potencialidades de gestão ambiental. Por fim, a última seção apresenta as Considerações finais do trabalho.

2. METODOLOGIA E ÁREA DE ESTUDO

2.1. Notas metodológicas

A metodologia empregada no estudo incluiu breve revisão bibliográfica sobre o tema, a área de estudo e aspectos da legislação, e, sobretudo, realização da análise empírica de dados disponibilizados pelo SICAR – Sistema Nacional de Cadastro Ambiental para o município de Uberlândia, a partir de *shape files* atualizados de acordo com os cadastramentos (os dados foram baixados no dia 14 de outubro de 2023). A partir do *download* dos dados, o *software* utilizado para processamento e trabalho dos mesmos foi o Qgis, programa aberto para processamentos de informações em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica), bem como o *plugin* Google Satélite dentro do Qgis, para acesso a imagens de satélite (ano de 2023)¹. Para manipulação de tabelas em planilhas (para avaliação dos dados de área e usos do solo) o *software* utilizado foi o LibreOffice.

No Qgis foram importados dados em formato *ShapeFile* (.shp), a partir da importação é possível visualizar os polígonos a serem estudados, como as áreas dos imóveis, área da propriedade destinada à Reserva Legal que, no Bioma Cerrado, onde se localiza o município de Uberlândia-MG, corresponde obrigatoriamente a 20% da área total da propriedade, área coberta por vegetação nativa, área de proteção permanente (APP) e áreas consolidadas/antropizadas. Estes polígonos são representados por diferentes camadas no *software* e, a partir de tais informações especializadas e georreferenciadas, é realizado o processamento das informações. Sendo um objetivo deste trabalho avaliar as áreas de Reserva Legal informadas no CAR, foi utilizado geoprocessamento dos vetores para descobrir quais eram as interseções que haviam entre Reserva Legal e Vegetação Nativa.

Uma vez geradas essas camadas, uma segunda etapa foi a de confecção dos mapas a partir do referencial SIRGAS 2000 / UTM zone 22S para representação visual, com a sobreposição das camadas sob a imagem de satélite obtida pelo *plugin* do Google Satélite no Qgis das áreas cadastradas até o presente momento do CAR para o município de Uberlândia. A terceira etapa foi a de trabalhar os dados nas tabelas de atributos disponibilizada pelo Qgis, que dispõe os valores dos cadastros já realizados e a área de cada cadastro realizado. Estes dados

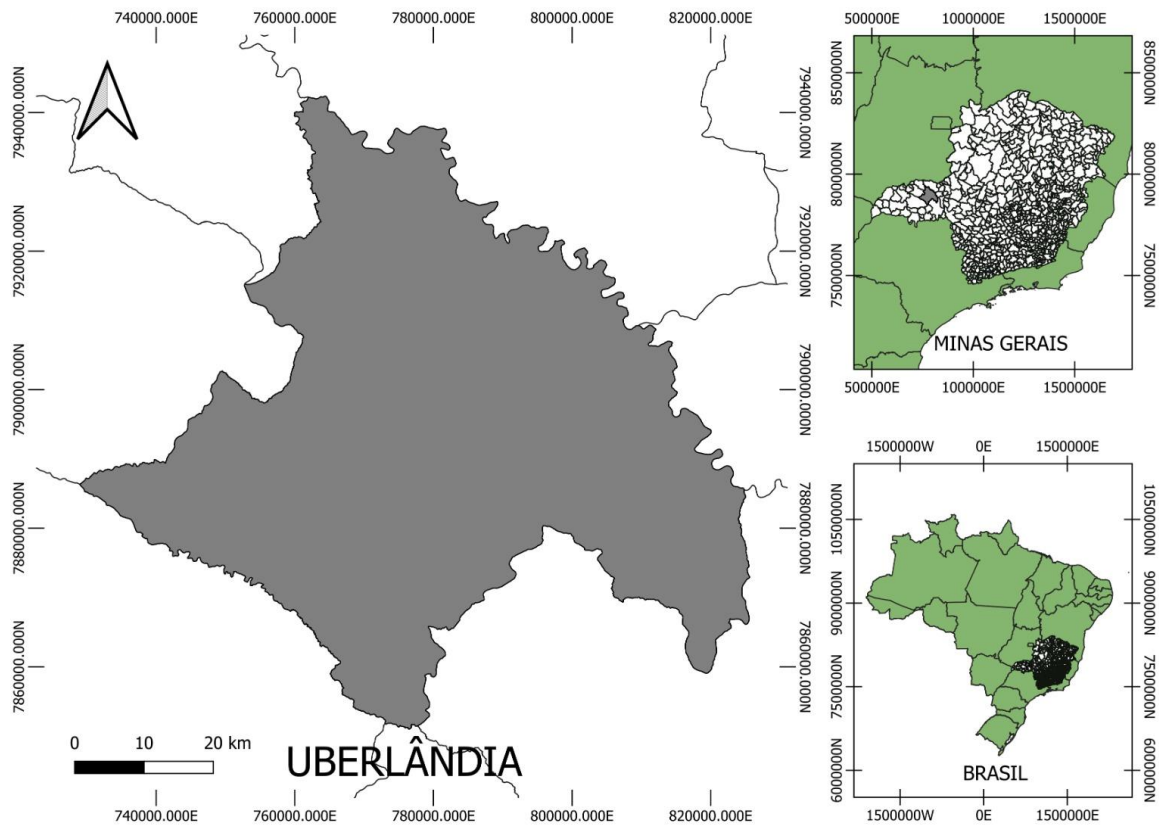
¹ As imagens disponibilizadas pelo Google são obtidas a partir de parceria com empresas do ramo de tecnologias espaciais. As imagens utilizadas neste trabalho datam de 2023 e foram fornecidas pela Maxar Technologies, Airbus e agência espacial francesa CNES.

foram exportados em formato .xlsx para a última etapa de manipulação dos dados, realizada no software LibreOffice.

No LibreOffice foi realizado o tratamento dos dados em planilha, para gerar os valores exatos das áreas em hectares (ha) e as proporções em porcentagem dos imóveis, da Reserva Legal informada pelos cadastrantes, assim como da vegetação nativa, das APP's e das interseções da Reserva Legal com Vegetação Nativa, além dos gráficos e tabelas.

2.2. Caracterização territorial do município de Uberlândia-MG

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: IBGE (2023d). Elaborado pelo autor (2023).

O município de Uberlândia se localiza na porção oeste de Minas Gerais (mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba) e atualmente é o segundo mais populoso do estado, com 713 mil habitantes (IBGE Cidades, 2023). A extensão territorial do município de Uberlândia, de acordo com IBGE, é de 411.520,6000 ha (IBGE Cidades, 2023).

Uberlândia e todo o Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba compõem a porção do Brasil Central que integra o domínio de Cerrados, conforme classificação de Ab'Sáber (2003).

Ocupando originalmente cerca de 25% do território nacional (área entre 1,8 e 2 milhões de km²) 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 e pequenas porções no Paraná, São Paulo e também do interior da Amazônia. Considerado um dos principais *hotspots* de biodiversidade do mundo (com mais de 6 mil espécies de árvores, 40% delas endêmicas; 800 espécies de aves, etc.) (ICMBio, 2023), o Cerrado hoje é um dos domínios de natureza mais ameaçados no país, justamente por acolher os principais vetores da moderna expansão agrícola brasileira a partir dos anos 1970.

O Triângulo Mineiro, caracterizado como área típica de Cerrado, pela proximidade ao estado de São Paulo e inserção em uma rede urbana dinâmica, conheceu significativa ocupação agrícola moderna, impulsionada desde a construção de Brasília, e corresponde a um dos espaços mais alterados em função das atividades econômicas sobre áreas originalmente cobertas pelo Cerrado, sendo Uberlândia um dos municípios onde tais condições são mais expressivas.

O clima de Uberlândia é caracterizado como tropical, com pluviosidade média de 1.342 mm anual, muito mais frequentes as chuvas no verão do que no inverno (ClimateData, 2023). No município encontram-se fisionômicos do tipo: vereda, campo limpo, campo sujo, cerradão, mata de várzea, mata galeria ou ciliar e mata mesofítica (Brito; Prudente, 2005). No que se refere a hidrografia, o município pertence à 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 função importante no Triângulo Mineiro como principal centro de serviços, com economia predominantemente voltada ao setor terciário. No entanto, as atividades do campo são importantes historicamente. Trata-se de núcleo que se origina a partir de uma ocupação voltada à criação de gado e agricultura de subsistência, que, ao longo da primeira parte do século XX é acionada para o abastecimento de São Paulo e de outras regiões de Minas Gerais (grãos como arroz, milho e também o gado bovino).

É sobretudo a partir dos anos 1970, no bojo da modernização agrícola do Cerrado no Brasil Central, estimulada durante a ditadura militar por programas como o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados - Polocentro (1975), que o campo se torna moderno e é acionado por empresas nacionais e estrangeiras, permitindo com o Triângulo Mineiro e Uberlândia componham hoje o principal espaço do agronegócio de Minas Gerais (PEREIRA, 2015, p.68). Nas palavras de Pereira (2012),

Assim, toda a reconversão do cerrado nesta região, que hoje é um dos espaços de produção agrícola mais modernos de Minas Gerais resulta, diretamente, do interesse

do Estado (que historicamente atuou na viabilização da agricultura moderna) e de um conjunto de grandes empresas nacionais e estrangeiras (principais agentes que organizam hoje a produção agrícola) e, sobretudo, de uma demanda (muitas vezes longínqua) por produtos que nas últimas décadas foram os responsáveis pela modernização do campo na região (grãos, especialmente soja e milho, e mais recentemente a cana-de-açúcar) (PEREIRA, 2012, p.84).

Enquanto o município vizinho de Uberaba se destaca no volume de produção de soja, milho e, hoje, sobretudo de cana-de-açúcar, Uberlândia desempenha importante função agroindustrial no processamento de grãos, que abastecem o mercado interno e externo.

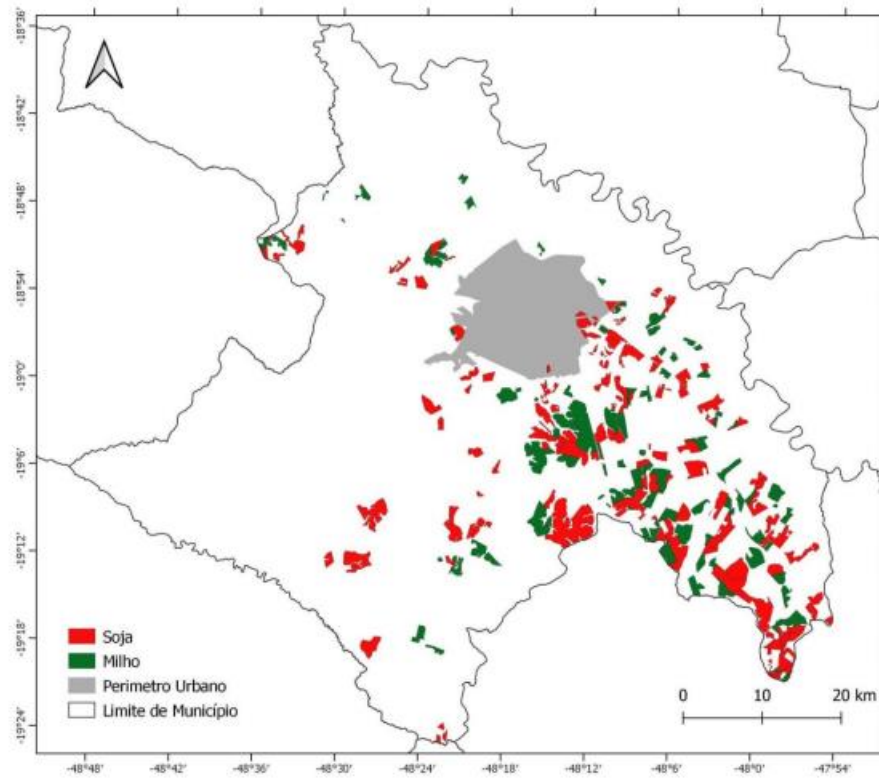
O município de maior destaque no setor de processamento e industrialização de grãos (complexo soja e milho) e para onde converge a maior parte dos grãos produzidos na região (mas também a produção realizada em outras partes do país) é Uberlândia. Este município sedia infraestruturas produtivas (grandes unidades de armazenamento e plantas de esmagamento/processamento e industrialização de grãos) de vários dos principais grupos do setor no país (Cargill, ADM, Algar Agro, entre outros de menor expressão). Articulando a produção no campo à atividade industrial, Uberlândia desempenha na região e no país uma função de centro agroindustrial (produção de amidos e adoçantes, óleo vegetal, misturas, rações e farelos) (PEREIRA, 2012, p.88).

A mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, no ano de 2021, concentrou 70% da produção de cana-de-açúcar, metade da produção de soja e quase a metade da produção de milho de todo o estado de Minas Gerais. As três principais produções agrícolas em área plantada na mesorregião foram as de soja, com 960 mil hectares (3,5 milhões de ton.); cana-de-açúcar, com 715 mil ha. (53 milhões de ton.) e milho, com 474 mil ha. plantados (2,7 milhões de ton.). Trata-se, assim, da principal região produtora do agronegócio mineiro, com os maiores volumes e produtividade dos referidos cultivos (IBGE-PAM, 2023). Em Uberlândia, no ano de 2021, a produção de soja foi o principal cultivo em área, e alcançou 58 mil hectares (com produção de 217,5 mil de ton.); seguida do milho, com 21,660 mil ha (143,160 mil de ton.) e da cana-de-açúcar 8,730 mil hectares (698,4 mil ton.), volumes estes que se mantêm aproximadamente os mesmos no ano de 2022 – 59 mil hectares (240,720 mil ton.) de soja; 26 mil ha (157,080 mil ton.) de milho e 9 mil ha (738 mil ton.) de cana-de-açúcar e (IBGE-PAM, 2023).

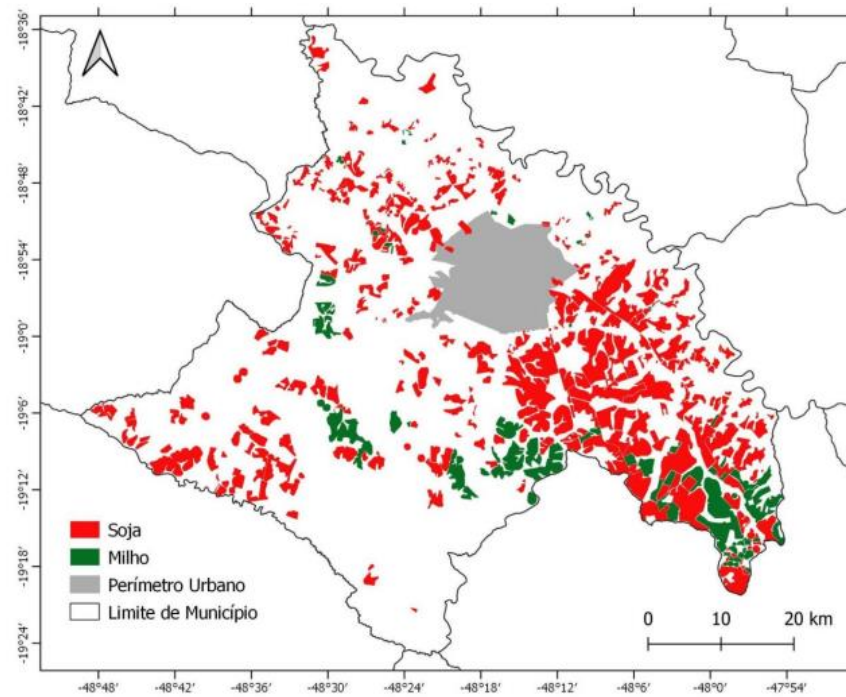
O trabalho de Rebeca R. da Silva (2022) avaliou, através de técnicas de geoprocessamento e a partir de imagens digitais, a expansão das áreas produtoras de soja e milho no município de Uberlândia, revelando o quanto, nos últimos anos (2001-2022) o espaço do município conhece a expansão de cultivos modernos e altamente capitalizados destes grãos, como pode ser observado na figura a seguir (Figura 2).

Figura 2. Espacialização dos cultivos de soja e milho – Uberlândia - MG (2001 / 2022)

2001



2022



Fonte: SILVA (2022, p.28 e 30).

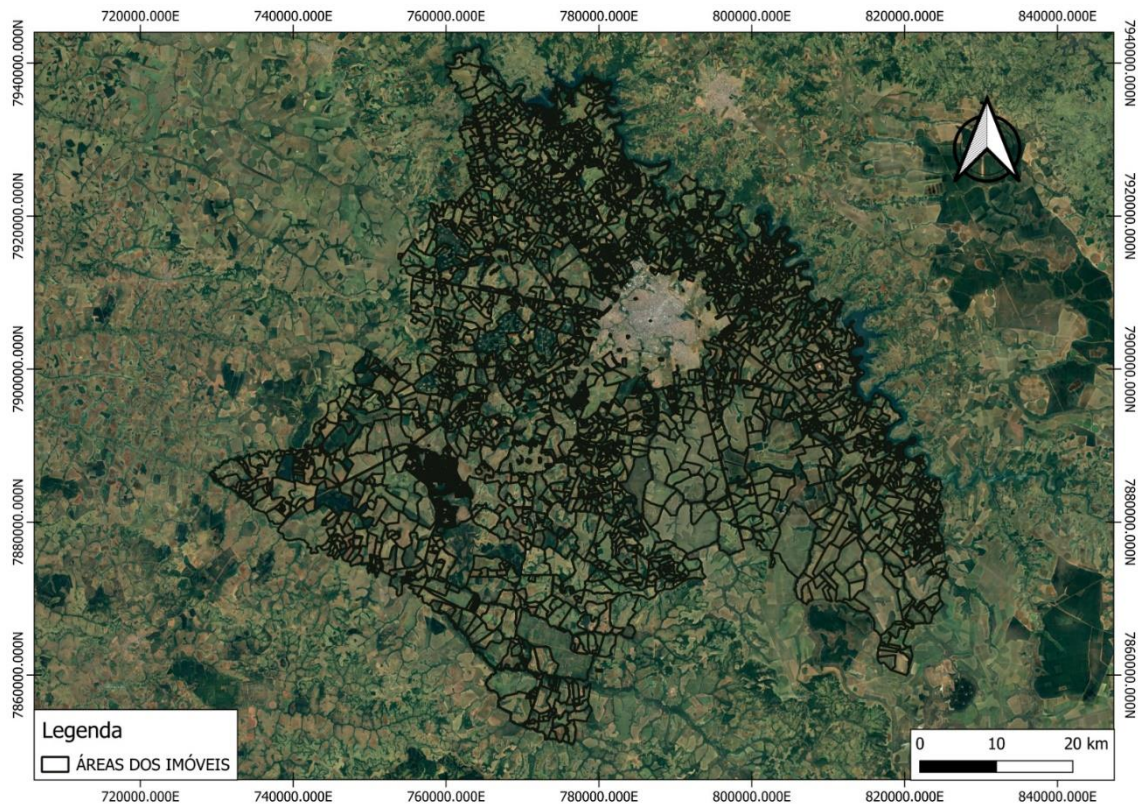
Os espaços mais acionados para a produção de gêneros típicos do agronegócio, como soja e milho, concentram-se sobremaneira na porção sudoeste do município, servida pela BR 050 e também pela ferrovia, porção territorial esta que faz divisa com o município de Uberaba. São justamente estes os espaços que apresentam as maiores propriedades fundiárias do município, como demonstraremos nos mapeamentos que serão apresentados no trabalho.

Como os dados apresentados e a imagem anterior sugere (Figura 2), a pressão sobre os recursos naturais e sobre o próprio espaço agrário, em termos sociais e políticos, se dá, no município, muito em função da ocupação por cultivos típicos do agronegócio, o que confere a Uberlândia uma condição territorial de significativa alteração ambiental no espaço rural 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.

3. UM PANORAMA DOS REGISTROS DE IMÓVEIS RURAIS NO CAR

O primeiro produto cartográfico que geramos diz respeito à delimitação dos imóveis rurais de Uberlândia a partir dos cadastros realizados no CAR, como aponta a figura a seguir (Figura 3).

Figura 3. Delimitação da área dos imóveis rurais – Cadastro Ambiental Rural (CAR), Uberlândia – MG.



Fonte: Google Earth e SICAR (out./2023). Elaborado pelo autor. (2023)

O número de imóveis cadastrados no CAR para o município de Uberlândia era de 4.149 até o dia do acesso aos dados (14 de outubro de 2023), sendo uma área total de aproximadamente 403.192,8037 ha. Todavia, e como já indicamos, é importante ressaltar que o cadastramento é auto declaratório e existem muitas áreas de sobreposição, ou até mesmo a mesma área sendo incluída em mais de um cadastro. A partir dos dados coletados e processados do SICAR – Sistema Nacional de Cadastro Ambiental, dos 4.149 imóveis cadastrados no município, somente 1 foi de fato analisado pelo órgão responsável pela verificação no estado (Instituto Estadual de Florestas – IEF), 18 foram cancelados por decisões administrativas, 3 estão em processo de análise no presente momento e os demais ainda encontram-se aguardando

análise. O estado de Minas Gerais é o mais atrasado do país nas análises dos cadastros realizados, de acordo com o Boletim Informativo – CAR, disponibilizado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (sendo o último datado de abril de 2023). 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).

Ao analisar o processamento dos dados e o mapa gerado, é possível notar que praticamente toda extensão rural do município de Uberlândia está cadastrada, e a regularização ambiental é o grande percussor destes cadastros, visto que, antes da implantação do CAR, os proprietários rurais, para regularizem as áreas de Reserva Legal nas propriedades, tinham de realizar processo no órgão responsável, no caso de Minas Gerais, o Instituto Estadual Florestal (IEF), com levantamento feito por um profissional autorizado pelo conselho competente para gerar a responsabilidade técnica com a atribuição necessária para regularização ambiental. Os custos eram mais elevados, pois o valor a ser pago para tal profissional para elaboração de todo processo em geral não era barato, as taxas que tinham de ser pagas ao órgão responsável também implicavam em altos custos, além de que o tempo de aprovação do processo era muito mais elevado, acarretando filas de processos a serem analisados e aumentando o tempo de espera, com processos levando anos para serem concluídos.

O elevado valor e o longo prazo de espera fizeram com que muitos proprietários de imóveis rurais mantivessem suas propriedades sem a devida regularização, situação esta que, diga-se de passagem, era a da quase totalidade do país.

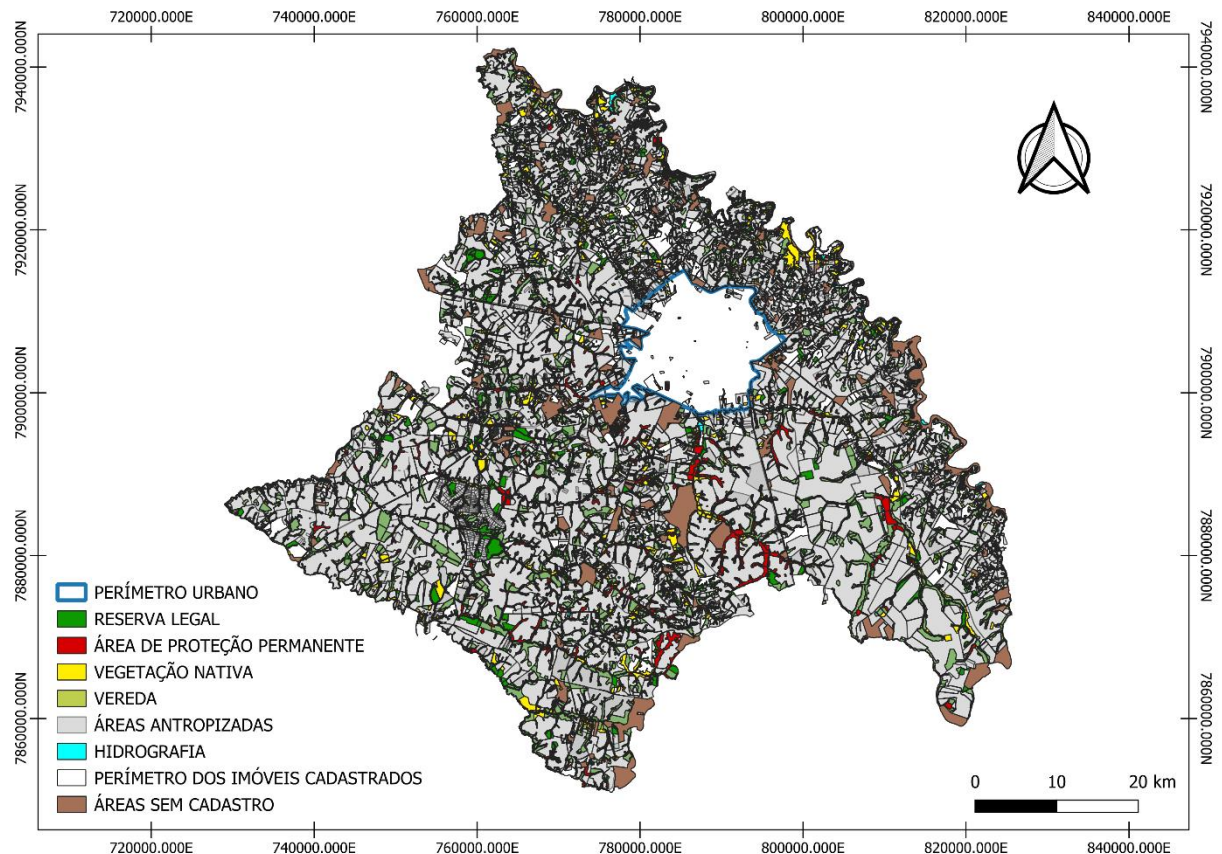
Após a criação e efetivação do CAR, o processo para regularização ficou mais acessível, necessitando apenas de um levantamento georreferenciado da propriedade com as delimitações ambientais a serem cadastradas, sendo que o recibo nacional disponibilizado após o cadastro é instantâneo após o envio do cadastro para plataforma online do SICAR. No entanto, somente após análise, o órgão responsável pela fiscalização irá dispor de quais são os requisitos para a aprovação da Reserva Legal proposta para cumprimento da regularização ambiental, mesmo que, como já fora aqui apontado, o tempo de análise dos cadastros no estado de Minas Gerais é lento, o que figura como um problema e mesmo inviabiliza a proposta e as intenções iniciais do CAR como política pública de gestão ambiental no país.

Mas nem todos cadastros realizados no CAR são exclusivamente voltados à regularização ambiental, e sim pelos empecilhos que a falta de cadastramento causam, como por exemplo, restrições para acesso a créditos como financiamento agrícola, instituições financeiras oficiais como BNDES e Banco do Brasil, que exigem estar em conformidade com a legislação ambiental – daí o CAR figurar como uma exigência para o acesso a financiamentos,

mas também em função de insegurança jurídica que a falta de cadastro pode gerar - proprietários temem, por exemplo, que a informação digital cadastrada no CAR possa ser feita de forma sobreposta a diferentes propriedades, implicando em disputas judiciais.

Em síntese, e finalizando a apresentação deste panorama, as informações disponíveis no CAR revelam os seguintes usos do solo para o território municipal de Uberlândia – malha digital da divisão em propriedades rurais (indicando a área dos imóveis cadastrados), áreas de Reserva Legal, de APPs, Áreas Antropizadas (que, para a área rural, indicam os usos agrícolas e de pastagem), além da hidrografia, conforme pode ser observado na Figura a seguir (Figura 4).

Figura 4. Mapa de Uso e Ocupação do solo a partir dos registros do Cadastro Ambiental Rural (CAR), Uberlândia - MG

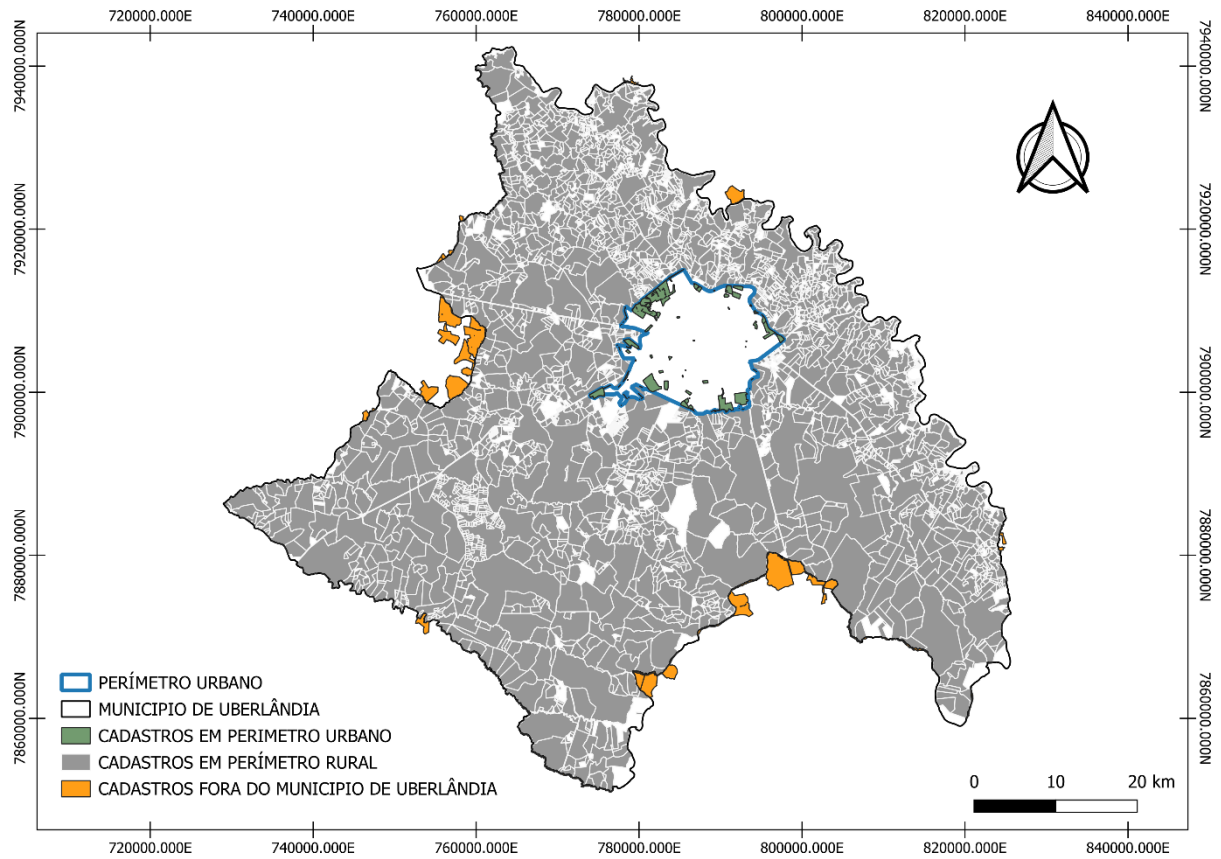


Fonte: Google Earth e SICAR (Out/2023). Elaborado pelo autor. (2023)

Uma primeira inconsistência evidente é o cadastrado de imóveis no interior do perímetro urbano de Uberlândia (que correspondem a uma área de 2.502,7 há). Há também áreas de imóveis que extrapolam o limite do município (7.365,1 hectares), situação que ocorre quando

parte dos imóveis se localizam dentro e fora do território uberlandense. Ambas as situações podem ser visualizadas na figura a seguir (Figura 5).

Figura 5. Imóveis cadastrados no perímetro urbano e imóveis que extrapolam o limite municipal de Uberlândia - MG.



Fonte: Google Earth e SICAR (Out/2023). Elaborado pelo autor. (2023)

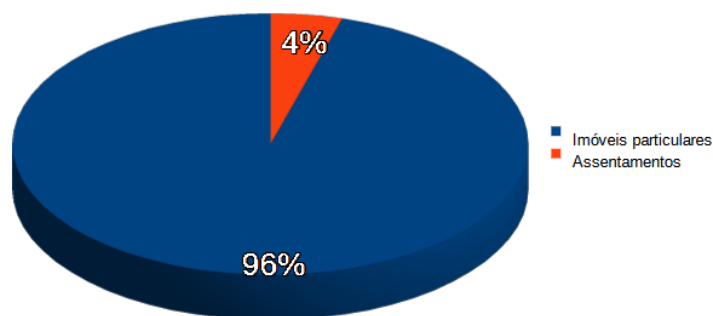
Avaliando as informações do CAR em detalhe, a partir dos dados digitais de registro no território municipal, nas próximas seções nos dedicamos a analisar as informações referentes à estrutura agrária e às informações ambientais presentes no CAR.

4. CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA DE UBERLÂNDIA REVELADA A PARTIR DAS INFORMAÇÕES REGISTRADAS NO CAR

Para além das informações de carácter ambiental, os dados registrados no CAR permitem antes de tudo reconhecermos detalhes da estrutura fundiária dos municípios, 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 cadastramento. Ao iniciar o cadastro do imóvel no CAR é possível escolher entre tipos de imóveis, o rural para propriedades privadas, o rural de povos e comunidades tradicionais destinados a terras quilombolas, de comunidades indígenas e a terceira opção é o cadastro de imóveis rurais de assentamentos da reforma agrária. Em Uberlândia, espaço tradicional e marcado desde os anos 1970 pela expansão da produção agrícola empresarial moderna, há somente cadastrados de imóveis rurais de propriedade privada e de assentamentos de reforma agrária.

Os dados registrados em outubro de 2023 apontam para a existência de 4.149 imóveis cadastrados, sendo 4.135 de propriedades rurais privadas (ocupando 96% da área registrada) e 14 registros de assentamentos, sendo a área destinada aos assentamentos de reforma agrária corresponde a 4% do total de áreas registradas (Figura 6). Há que se ressaltar que 28.794,6 hectares de área na zona rural do Município de Uberlândia encontram-se sem registros no CAR, impossibilitando a análise fundiária destas áreas pela metodologia aplicada deste trabalho.

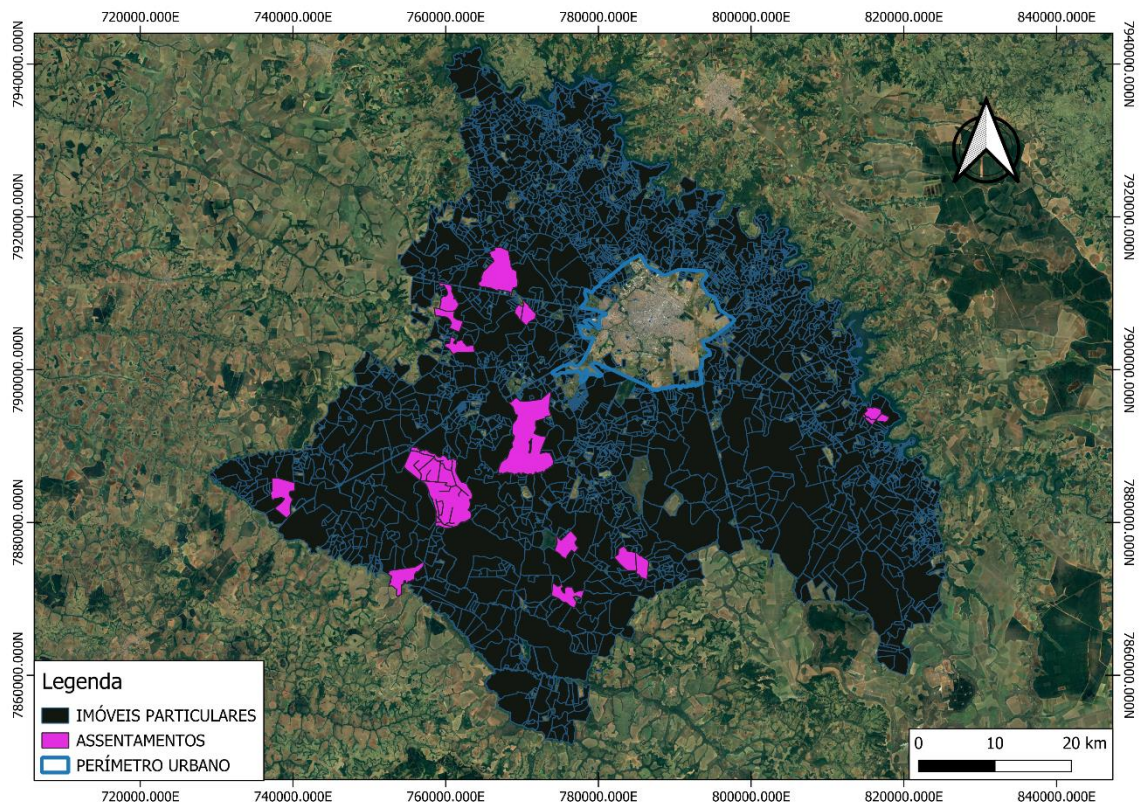
Figura 6. Proporção de área ocupada por imóveis rurais particulares e assentamentos de reforma agrária registrados no CAR – Uberlândia - MG (Out/2023)



Fonte: SICAR (out./2023). Elaborado pelo autor.

A disposição dos imóveis e a localização dos assentamentos de reforma agrária no município pode ser observada na figura a seguir (Figura 7), podendo-se constatar a concentração de assentamentos na porção oeste do município de Uberlândia.

Figura 7. Assentamentos de Reforma Agrária e propriedades rurais registrados no CAR, Uberlândia - MG (2023).



Fonte: Google Earth e SICAR (out./2023). Elaborado pelo autor. (2023)

No que se refere a dimensão dos imóveis rurais privados, é possível categoriza-los em 4 classes de área, que leva em consideração o módulo fiscal como unidade de medida. O Módulo Fiscal, por sua vez, é definido, de acordo com a Instrução Especial nº5, de 29 de julho de 2022 (Incrá, 2022), da seguinte forma:

Art. 11. O Módulo Fiscal expresso em hectares considera os seguintes fatores:

I - o tipo de exploração predominante no município:

- a) hortifrutigranjeira;
- b) cultura permanente;
- c) cultura temporária;
- d) pecuária; e
- e) florestal.

II - a renda obtida no tipo de exploração predominante;

III - outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada;

O INCRA define o módulo fiscal 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.” (Incra, 2022).

A partir, desta definição geral, a Instrução Especial nº5, de 29 de julho de 2022 definiu o resultado da divisão da área total em 3 classificações de dimensões:

- I - pequena propriedade - imóvel rural de área até 4 (quatro) Módulos Fiscais, respeitada a fração mínima de fracionamento;
- II - média propriedade - imóvel rural de área superior a 4 (quatro) até 15 (quinze) Módulos Fiscais; e
- III - grande propriedade - imóvel rural de área superior a 15 (quinze) Módulos Fiscais.

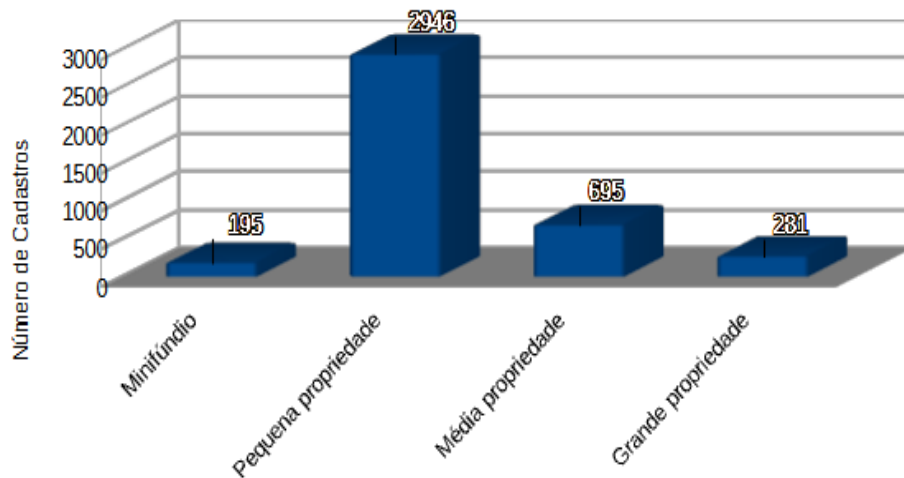
A quarta classificação de dimensão utilizada neste trabalho se refere a Fração Mínima de Parcelamento que de acordo com a mesma instrução especial define-a da seguinte forma “A fração mínima de parcelamento corresponde a menor área, em hectares, em que um imóvel rural pode ser desmembrado ou dividido para constituição de novo imóvel rural.” (Incra, 2022).

Em consulta aos índices básicos disponibilizados no site da plataforma de governança territorial, a Fração Mínima de Parcelamento é de 2 hectares, e o Módulo Fiscal de 20 hectares para o município de Uberlândia (Incra, 2023a). Utilizando a classificação do Incra em relação ao Módulo Fiscal, a classificação dos imóveis rurais pode ser definida da seguinte forma para a presente análise:

- 1 - Minifúndio: imóvel rural com área inferior a Fração Mínima de Parcelamento (áreas inferiores a 2 hectares);
- 2 - Pequena Propriedade: imóvel com área entre a Fração Mínima de Parcelamento e 4 módulos fiscais (áreas entre 2 hectares até 80 hectares);
- 3 – Média Propriedade: imóvel rural de área superior a 4 e até 15 módulos fiscais (áreas entre 80 hectares até 300 hectares);
- 4 – Grande Propriedade: imóvel rural de área superior a 15 módulos fiscais (áreas superiores a 300 hectares).

A partir da classificação determinada dos imóveis pelo tamanho, as informações sobre os imóveis rurais do município de Uberlândia registrados atualmente no CAR revelam uma estrutura fundiária onde prevalece, em termos numéricos, as pequenas propriedades, condição que pode ser observada na figura a seguir (Figura 8).

Figura 8. Número de imóveis rurais particulares por categoria de área (dimensão) registrados no CAR, Uberlândia - MG (2023).

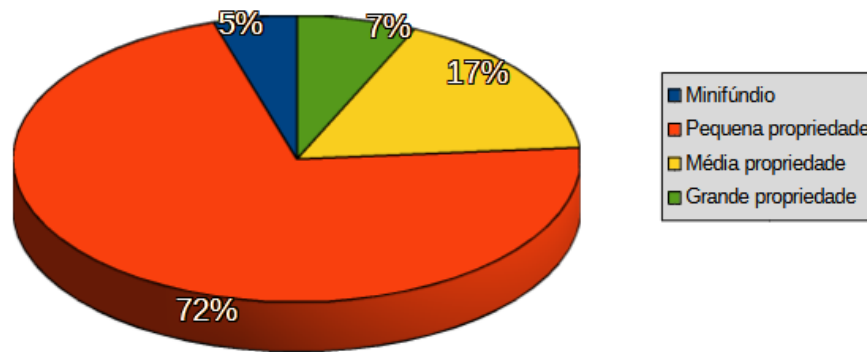


Fonte: SICAR (out./2023). Elaborado pelo Autor (2023).
Não inclui assentamentos de reforma agrária.

Os minifúndios são minoria dentre os imóveis cadastrados no município (por legislação, imóveis com área inferior a Fração Mínima de Parcelamento, que não podem ser desmembradas em um novo imóvel). Estes cadastros são compostos, de modo geral, por áreas rurais que foram transformadas em chácaras, cujos proprietários cadastram estas áreas no CAR. Porém, é possível pensarmos que, em termos de certidões de registro, é possível que tais minifúndios possuam muitas vezes um único número de matrícula, ou seja, configuram um único imóvel rural nos registros de cartório e comparecem no CAR como vários registros.

Por sua vez, o número de cadastros de imóveis rurais particulares que compõem a classe “pequenas propriedades” é mais que o dobro das outras 3 categorias somadas, em porcentagem representando 72% do número de cadastros ambientais rurais realizados conforme indica o gráfico a seguir (Figura 9).

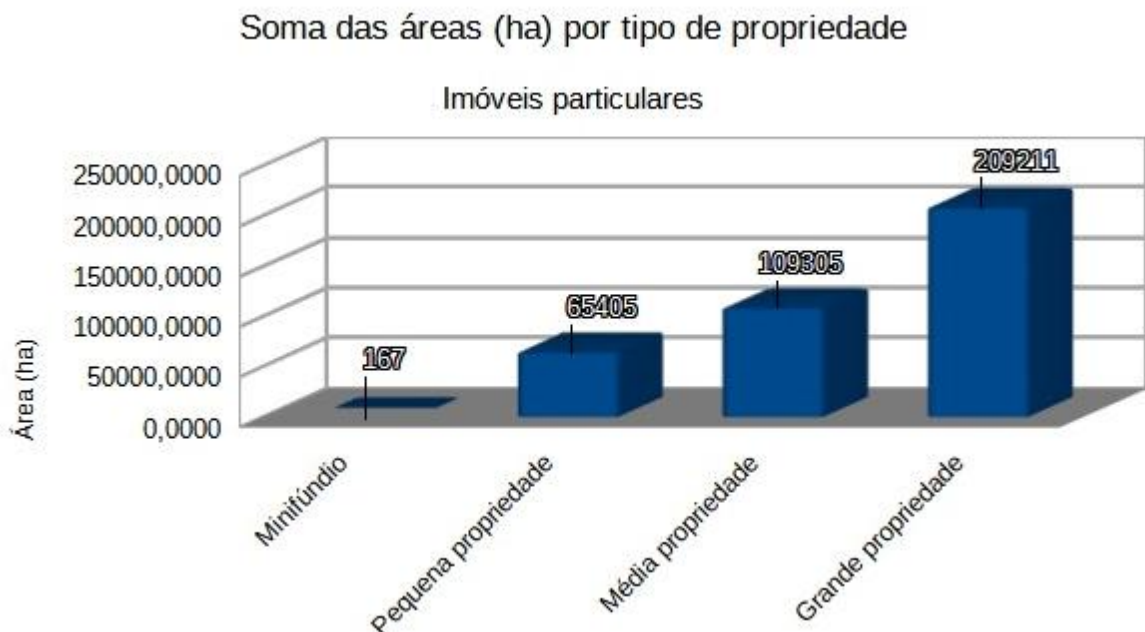
Figura 9. Percentual de imóveis rurais privados cadastrados no CAR por tamanho (área), Uberlândia - MG (2023).



Fonte: SICAR. Elaborado pelo Autor (2023).
Não inclui área de assentamentos de reforma agrária.

Como dito anteriormente, quando a análise leva em conta a área ocupada pelas diferentes categorias definidas por tamanho do imóvel (“Minifúndio”, “Pequena propriedade”, “Média propriedade”, “Grande propriedade”), o que constatamos é que há uma inversão, sendo as grandes propriedades (ainda que bem menos numerosas) as que ocupam a maior porção territorial do município (Figuras 10 e 11).

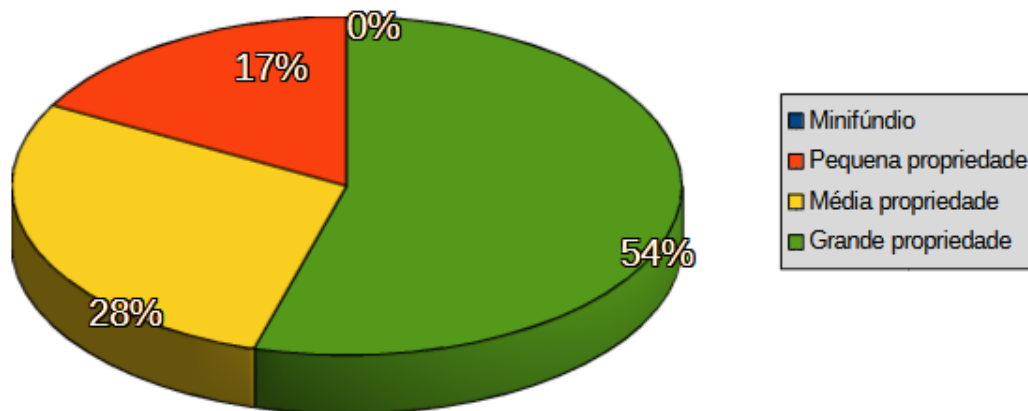
Figura 10. Total das áreas cadastrada no CAR por tamanho das propriedades rurais privadas, Uberlândia - MG (2023).



Fonte: SICAR (out./2023). Elaborado pelo Autor (2023). Não inclui os assentamentos de Reforma Agrária.

Este fenômeno ocorre pois mesmo sendo menor o número de cadastros, os valores das áreas destes imóveis são muito superiores ao das pequenas propriedades, as maiores áreas de pequenas propriedades equivalem até 4 módulos fiscais, e a menor área das grandes propriedades equivale a mais de 15 módulos fiscais, em comparação, a menor área das grandes propriedades equivale a, no mínimo, 3 vezes o tamanho da maior área de pequenas propriedades, esta diferença de área em porcentagem é evidenciada no gráfico a seguir (Figura 11).

Figura 11. Áreas cadastrada no CAR, por tamanho das propriedades rurais privadas, em porcentagem, Uberlândia - MG (2023).



Fonte: SICAR (out./2023). Elaborado pelo Autor (2023).

Mesmo as pequenas propriedades representando mais de 70% dos cadastros, e as grandes propriedades representando aproximadamente apenas 7%, quando se trata de porcentagem do total das áreas cadastradas, somente a área das grandes propriedades representa mais de 50% do total da área cadastrada no CAR por propriedades rurais particulares do município de Uberlândia.

A média da área das propriedades cadastradas no CAR revela a feição da estrutura fundiária do município a partir dos dados digitalizados, ou seja, oferece em termos metodológicos (em que pese o caráter auto declaratório, e, portanto, algum grau de imprecisão) 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 e eletrônica, para os estudos geográficos.

Quando conferimos a média de tamanho das propriedades, mais uma vez a estrutura fundiária se revela – enquanto a média dos “minifúndios” cadastrados é de 0,8583 hectares por

propriedade, as “pequenas propriedades”, que em conjunto detêm o maior número de cadastros, alcançam em média 22,2012 hectares. As “médias propriedades” cadastradas possuem área média de 157,2730 hectares, enquanto as “grandes propriedades” cadastradas no município possuem em média 744,5226 hectares de área, que, em sua totalidade, corresponde a 80,50% do total da área registrada no CAR para os imóveis rurais privados no território de Uberlândia (aproximadamente 7% dos imóveis cadastrados, ocupando mais de 54% do total da área das propriedades rurais particulares). As tabelas abaixo demonstram os dados de forma pormenorizada (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 (ha) total cadastrada	Média da área (ha) por cadastros
Minifúndio	195 (4,74%)	167,3675 (0,04%)	0,8583 (0,09%)
Pequena propriedade	2946 (71,56%)	65404,8260 (17,03%)	22,2012 (2,40%)
Média propriedade	695 (16,88%)	109304,7436 (28,46%)	157,2730 (17,01%)
Grande propriedade	281 (6,83%)	209210,8536 (54,47%)	744,5226 (80,50%)

Fonte: SICAR (Out/2023). Elaborado pelo Autor (2023).

Como o próprio CAR diferencia, optamos por tratar as propriedades privadas em separado das áreas destinadas aos assentamentos de reforma agrária existentes no município. Em Uberlândia – MG, de acordo com o MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento existem 15 assentamentos, todavia um dos assentamentos ainda está em fase de criação² (Incrá, 2023b), e ainda não foi cadastrado no CAR. A partir disto, serão analisados os dados de 14 assentamentos já instalados, que, juntos, totalizam uma área de 18.050,5944 hectares³ (Incrá, 2023b). Os dados de área dos assentamentos de Uberlândia registrados no Incra em muito se aproximam dos dados informados no CAR (SICAR Out/2023), o que nos permite reconhecer que, dentre os tipos de propriedade cadastradas no município, são os mais condizentes e provavelmente sem distorções significativas, tendo em vista que o próprio Incra é o responsável pelo cadastro dos assentamentos de reforma agrária no CAR. Os dados não fornecem nomes ou números de lotes, no entretanto, ao comparar as informações de áreas disponibilizadas pelo MAPA aos registros de área dos imóveis cadastrados no CAR, é possível

² Os assentamentos passam por diferentes fases que revelam o grau de consolidação dos mesmos, variando em seis diferentes fases – (0 – Em Obtenção; 1 – Pré-Projeto de assentamento; 2 – Assentamento em Criação; 3 – Assentamento Criado; 4 – Assentamento em Instalação; 5 – Assentamento em Estruturação e 6 – Assentamento em Consolidação).

³ As informações datam de 01/01/1900 até 11/09/2023 e foram obtidas através do endereço eletrônico <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos-relacao-de-projetos>.

identificar de forma precisa os assentamentos cadastrados e o número de lotes existentes em cada um deles.

Unificando os dados obtidos pelo SICAR, como as áreas em hectares cadastradas e os módulos, e as denominações dos assentamentos e a quantidade de lotes fornecidas pelo MAPA, obtemos a seguinte tabela (Tabela 2).

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

Nome do Assentamento	Área (ha)	Módulos Rurais	Lotes
Pa Flavia Nunes	417,4845	20,8742	16
Pa Nova Palma	445,6333	22,2817	15
Pa Palma Da Babilonia	460,4068	23,0203	13
Pa Paciencia	465,3496	23,2675	26
Pa Florestan Fernandes	498,6361	24,9318	22
Pa Zumbi Dos Palmares	545,7039	27,2852	23
Pa Eldorado Dos Carajas	596,9077	29,8454	24
Pa Emiliano Zapata	645,1075	32,2554	25
Pa Canudos	667,6458	33,3823	24
Pa Valci Dos Santos	813,9920	40,6996	42
Pa Jose Dos Anjos	1013,4186	50,6709	45
Pa Rio Das Pedras	1907,8450	95,3922	89
Pa Dom Jose Mauro	4470,7281	223,5364	206
Pa Nova Tangara	5095,0369	254,7518	251
Total	18043,8957	902,1948	821

Fonte: SICAR (out./2023) e MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Elaborado pelo Autor (2023).

Somando a quantidade de lotes existentes nos assentamentos de reforma agrária registrados no município, e dividindo pelo total da área total da área correspondente aos mesmos e cadastrada no CAR, o resultado obtido é uma média de 21,9779 hectares por lote, o que os caracteriza como a área equivalente a classe “Pequenas Propriedades Rurais”, de acordo com a classificação do próprio Incra (2022).

5. A INFORMAÇÃO AMBIENTAL DIGITALIZADA NO CAR – O QUE OS DADOS REVELAM E COMO PODEM CONTRIBUIR PARA A GESTÃO AMBIENTAL RURAL?

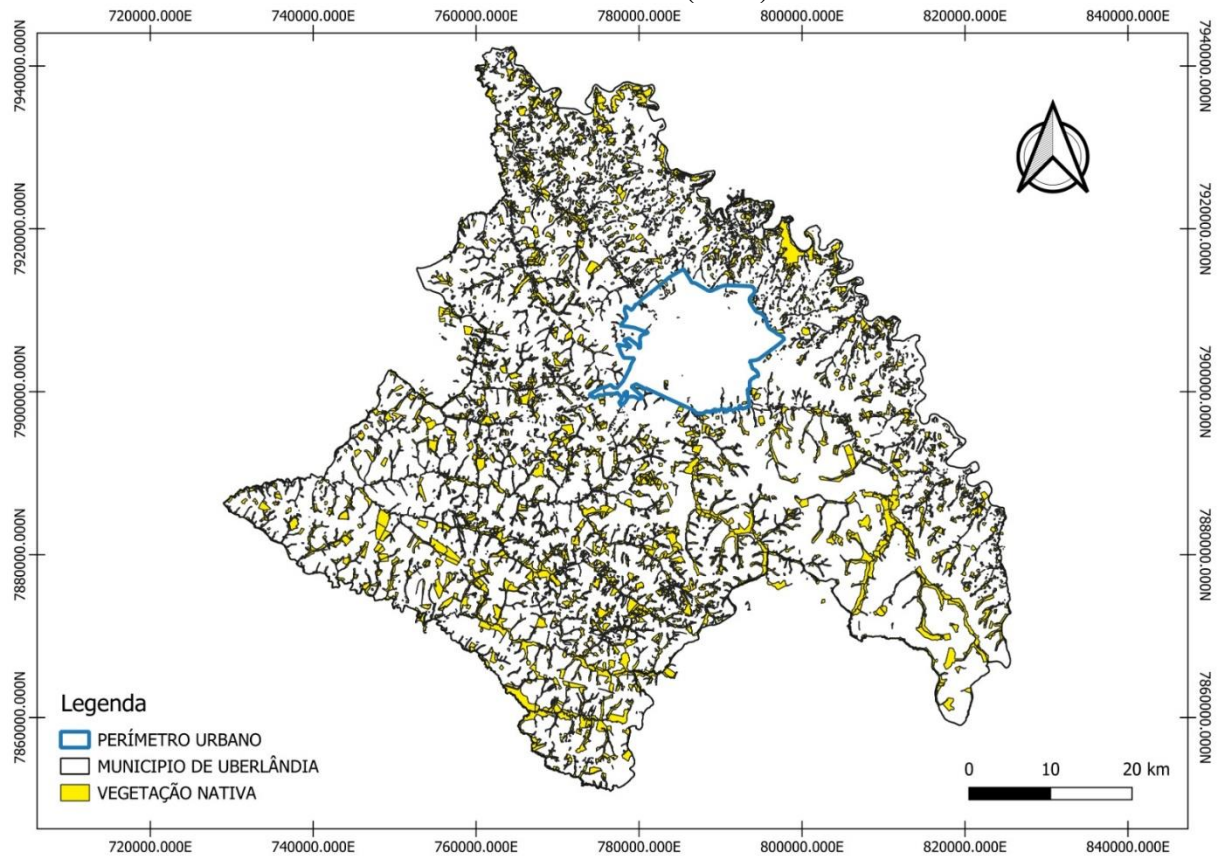
Nesta seção, apresentamos análises que sintetizam as informações de interesse ambiental registradas no CAR para o município, a partir da produção de um conjunto de mapas temáticos que localizam as áreas de vegetação nativa, de proteção permanente (APPs) e de reserva legal nas propriedades, visando debater seus potenciais e limites para a produção de diagnósticos e para a gestão ambiental rural.

5.1 Áreas cobertas com vegetação nativa

Avaliando os dados do CAR, a área de vegetação nativa registrada de tal modo no município é de 87.573,2972 ha, e, se comparada ao total da área cadastrada no CAR, alcança 21,72%, revelando que quase 80% da área rural do município, composta originalmente em sua maioria por formações típicas do Cerrado, já foi completamente desmatada.

A Figura 12 (a seguir) revela, também a partir dos dados cadastrados e disponibilizados no CAR, a delimitação visual das áreas remanescentes de vegetação nativa em Uberlândia.

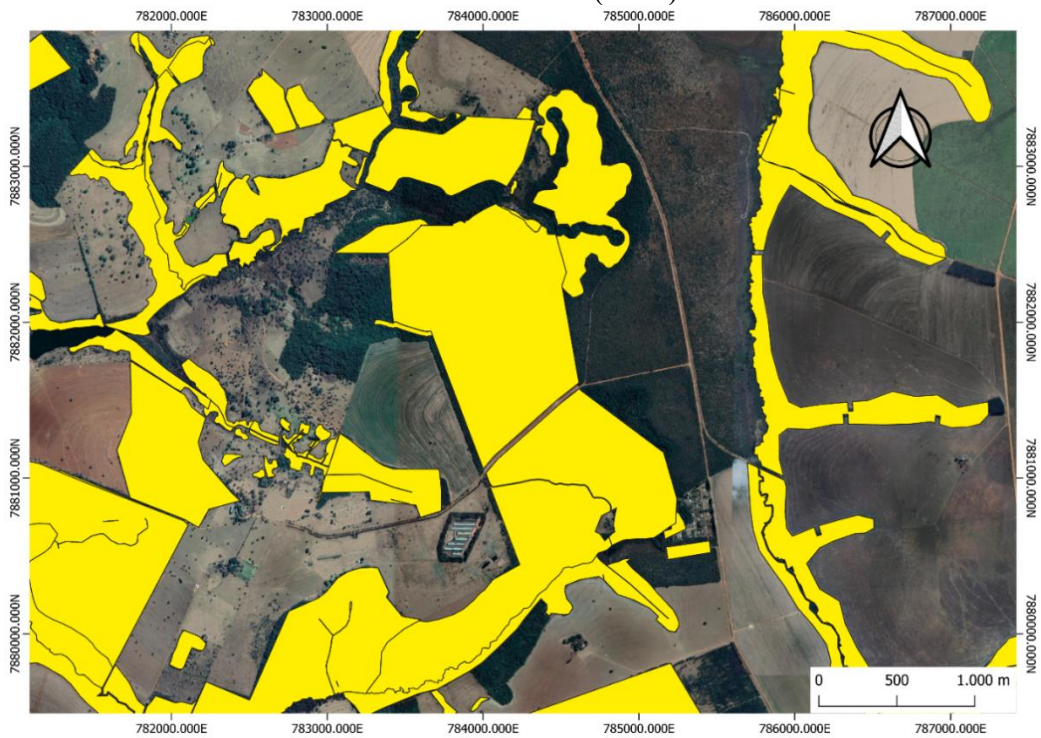
Figura 12. Áreas cobertas com vegetação nativa, a partir das informações registradas no CAR, Uberlândia - MG (2023)



Fonte: Google Earth e SICAR (out./2023). Elaborado pelo autor (2023).

Porém, ao analisar as áreas de vegetação nativa cadastradas no CAR, em comparação com as imagens de satélites fornecidas pelo Google Earth (Figuras 13 e 14), é possível levantarmos dúvidas que apontam potencialmente para um conjunto de divergências - a primeira a ser destacada é que existem diversas áreas com vegetação densa não cadastradas como tal, a segunda é o cadastro de Vegetação Nativa em áreas de pasto, sendo que o principal objetivo do cadastro ambiental rural é justamente mapear as áreas compostas por remanescentes florestais, visando a partir deste mapeamento desenvolver políticas públicas para a conservação e preservação do meio ambiente. Porém, o cadastrante pode equivocarse no ato de lançamento da informação, ou ainda, omitir este tipo de informação ou mesmo agir de má fé, buscando simplesmente tirar proveito do registro no CAR para objetivos pessoais.

Figura 13. Exemplo de cobertura vegetal densa sem registro em Vegetação Nativa no CAR, Uberlândia – MG (2023).



Fonte: Google Earth e SICAR (out./2023). Elaborado pelo autor (2023).

Figura 14. Detalhe de área de pasto e lavouras registradas no CAR como Vegetação Nativa, Uberlândia – MG (2023).



Fonte: Google Earth e SICAR (out./2023). Elaborado pelo autor (2023).

Outro fato a ser destacado é a possibilidade de proprietários rurais que, ao realizarem o cadastramento, solicitam a omissão da informação de vegetação nativa na propriedade, para futuramente o efetuar o desmatamento, tanto de forma legal, com solicitação via processos nos órgãos responsáveis, quanto de forma ilegal, pelas inúmeras maneiras conhecidas para desmatamento em grande escala.

Mais uma vez, o fato de o CAR ser auto declaratório, sem a cobrança de responsabilidade técnica daquele que efetua o cadastro, mais uma vez revela esta lacuna para que as informações cadastradas não sejam exatamente verídicas. O caráter de morosidade e a falta de uma averiguação criteriosa por parte do Estado também abrem margem para tal tipo de manipulação de dados, o que torna muitas vezes sem efeito o caráter de regularização ambiental das propriedades privadas a partir do CAR.

5.2 As Áreas de Proteção Permanente (APPs)

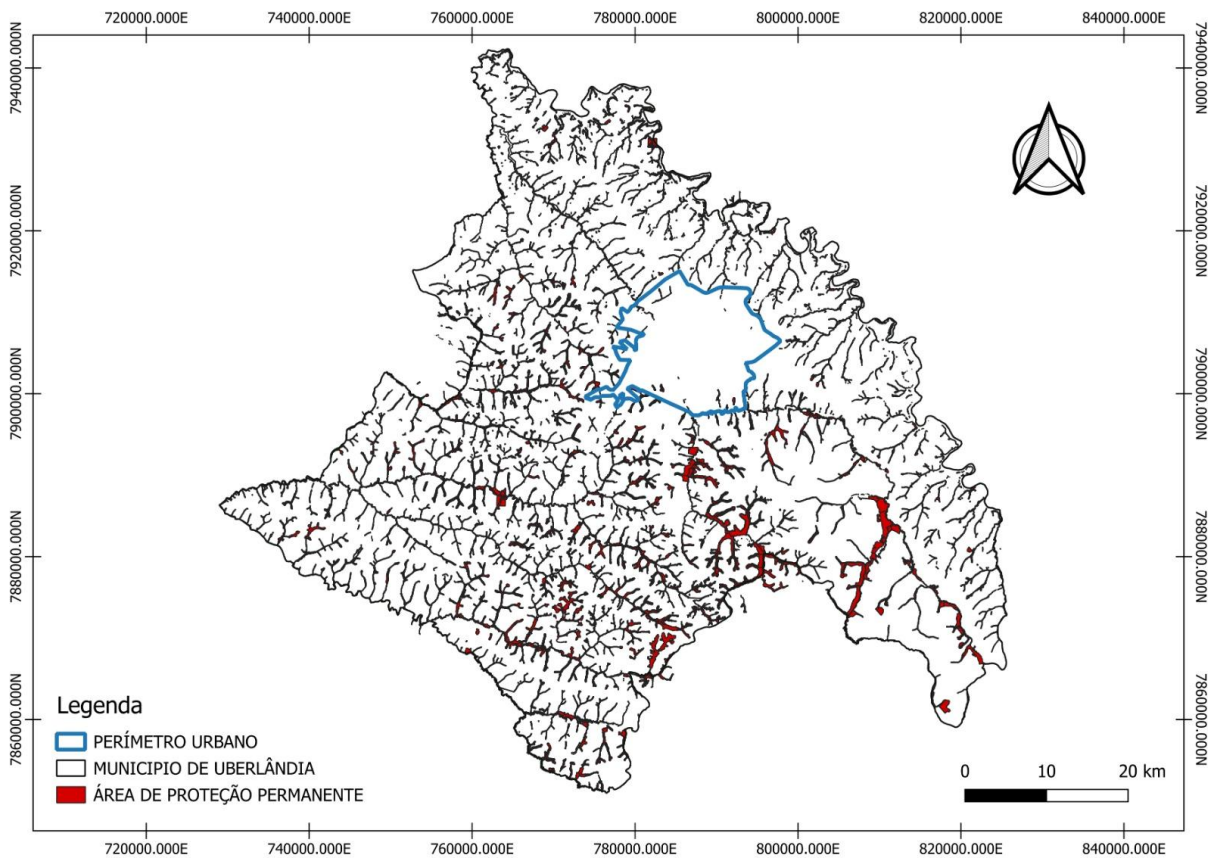
No município estudado, por suas características físicas, as Áreas de Proteção Permanente (APP) são sobretudo os referentes a cursos hídricos, que, de acordo com Novo Código Florestal são:

- 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.” (Novo Código Florestal, Capítulo II, Seção I, 2012)

A mesma Lei nº 12.651, quando se refere a vegetação que integra a área de estudo em APP, indica em seu Art. 4º no inciso XI que, em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, deve conter largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

A partir dos dados disponibilizados pelos cadastros realizados no município, a área total indicada como APPs é de 74.183,4222 ha, o que corresponde a cerca de 18,39% da área total do município, conforme disposto na figura a seguir (Figura 15).

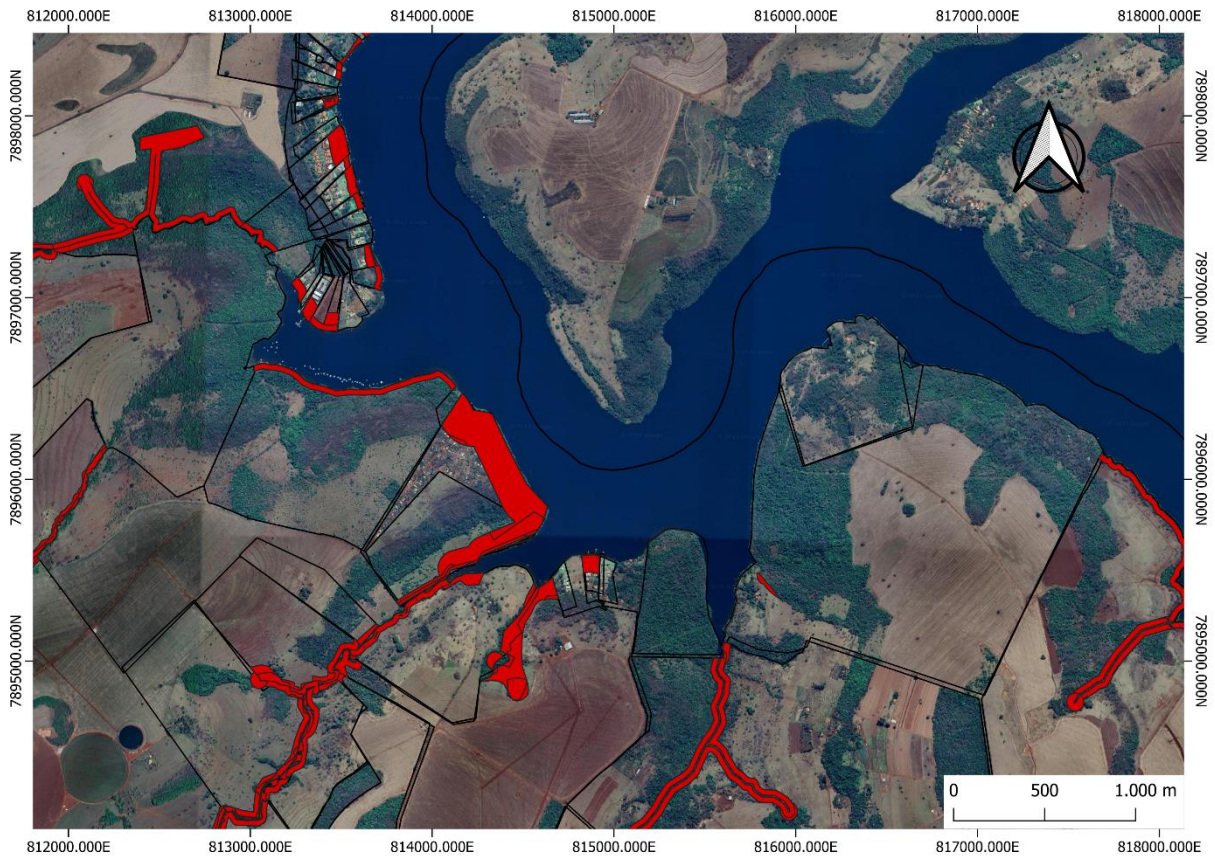
Figura 15. Áreas de Preservação Permanente (APPs) nas propriedades rurais a partir das informações registradas no CAR, Uberlândia – MG (2023).



Fonte: Google Earth e SICAR. Elaborado pelo autor. (2023)

Existem muitas áreas, principalmente margeando ao Rio Araguari (porção leste do município) que o cadastro desconsiderou tal curso hídrico, e outras que foram feitas e não informaram a verdadeira extensão da largura do rio, sendo possível enxergar estas falhas na figura 16. Estas informações omitidas revelam a imprecisão dos dados registrados e, portanto, mascaram qual deveria ser a verdadeira porcentagem de APP sobre o total das áreas de imóveis rurais junto ao Rio Araguari. Tal erro, de fácil visualização, permite potencialmente a qualquer analista reparar instantaneamente o cadastro realizado de forma imprecisa, o que ao mesmo tempo deveria implicar em punição aos proprietários (Figura 16).

Figura 16. Exemplos de inconsistências de registros de APPs na margem do Rio Araguari no CAR, Uberlândia – MG (2023).



Fonte: Google Earth e SICAR. Elaborado pelo autor. (2023)

Algo de não tão fácil visualização é quando são omitidas informações sobre áreas de veredas (o que simplesmente através de imagens de satélite não é de fácil identificação), sendo assim, áreas de APP no entorno de veredas, ambiente dos mais frágeis do Cerrado (Ab'Sáber, 2003) e que merecerem 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 a necessidade de levantamentos de campo para a aferição pré-cadastro).

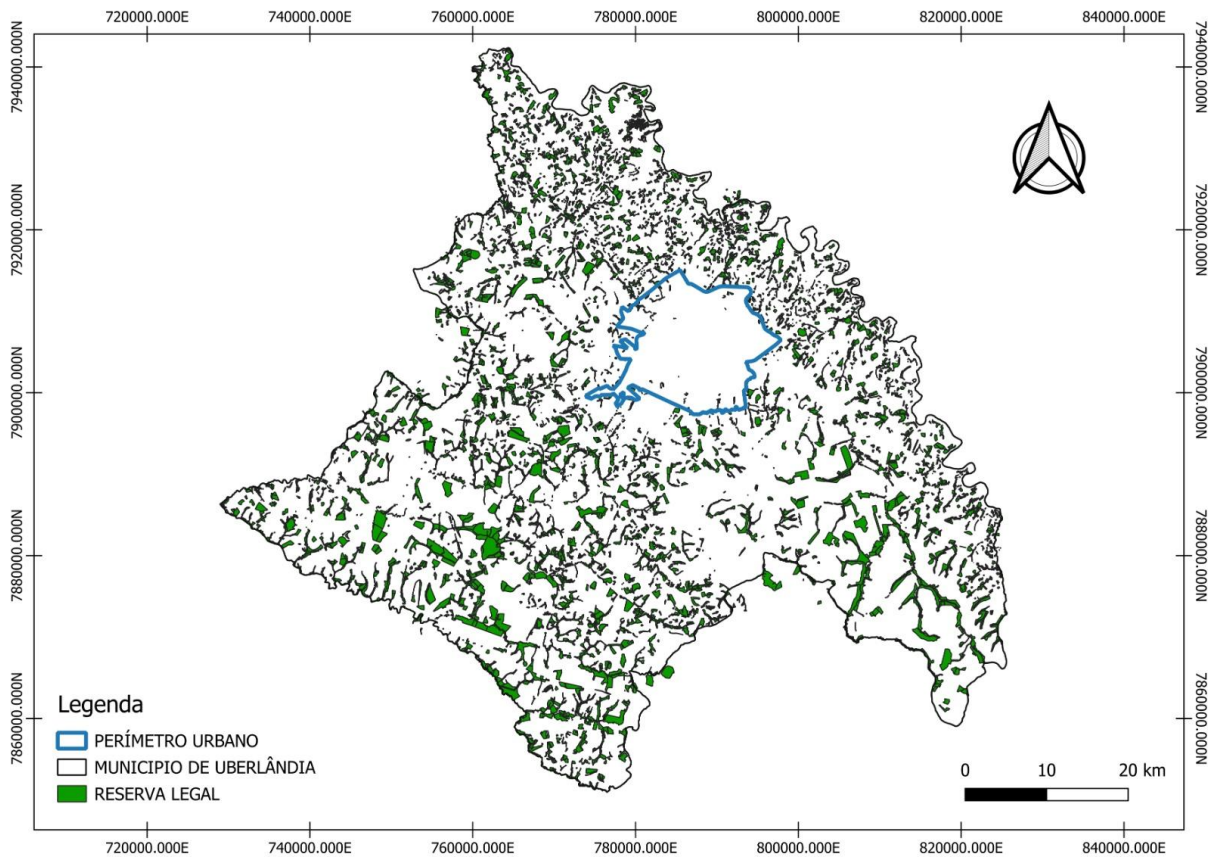
5.3 Áreas de Reserva Legal

De acordo com o Novo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 2012), é dever de todo imóvel rural manter Reserva Legal, com intuito de viabilizar a permanência de área de cobertura de vegetação nativa, sem prejuízo ou descontos da Área de Proteção Permanente, 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 Reserva Legal 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 registro de imóveis são responsáveis pela informação e registro nas certidões (onde constam todas as informações relevantes sobre a propriedade, como nome da propriedade, nome do proprietário atual e antigos, valor da área, memorial descritivo do imóvel). a Reserva Legal Averbada é referente ao imóvel que já tem publicada em sua certidão de registro a RL e não busca a 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 Reserva Legal, porém tal dado não foi incluído/publicado na certidão de registro, ainda que já esteja registrado no CAR. Por sua vez, a categoria Reserva Legal proposta é a que não passou por análise anterior em órgão responsável e está sendo regularizada pelo CAR – trata-se de proposta feita pelo cadastrante junto ao analista, para fins de regularização ambiental do imóvel. Por fim, a categoria Reserva Legal vinculada a compensação de outro imóvel é referente às situações em que um imóvel que não apresenta quantidade suficiente de Vegetação Nativa para atender à exigência de 20% de área vegetada (delimitado por lei para as áreas de Cerrado), compensa em outro imóvel a quantidade que falta para a regularização da propriedade rural.

O valor total cadastrado de Reserva Legal englobando as 4 categorias de cadastro é de 64.620,9413 ha, o que corresponde a aproximadamente 16,03% ao valor total das áreas de imóveis cadastrados, conforme pode ser observado na figura a seguir (Figura 17).

Figura 17. Áreas de Reserva Legal, a partir de informações registradas no CAR, Uberlândia – MG (2023).



Fonte: Google Earth e SICAR (out./2023). Elaborado pelo autor (2023).

Todavia 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, 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. Porém, o que em tese pode explicar este déficit é que propriedades rurais do município possam ter suas áreas de Reserva Legal compensadas e declaradas fora do município de Uberlândia, logo os valores destas áreas não entram na contagem do valor total encontrado (questão está importante e que demanda outros estudos).

Os valores encontrados referente a cada modalidade são os seguintes:

- Reserva Legal Aprovada e Não Averbada – 2.866,8903 ha
- Reserva Legal Proposta – 18.506,6530 ha
- Reserva Legal Averbada – 43.059,0186 ha
- Reserva Legal Vinculada a compensação de outro imóvel – 188,3794 ha

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

5.4 Intersecção das áreas de Reserva Legal com Áreas de Vegetação Nativa

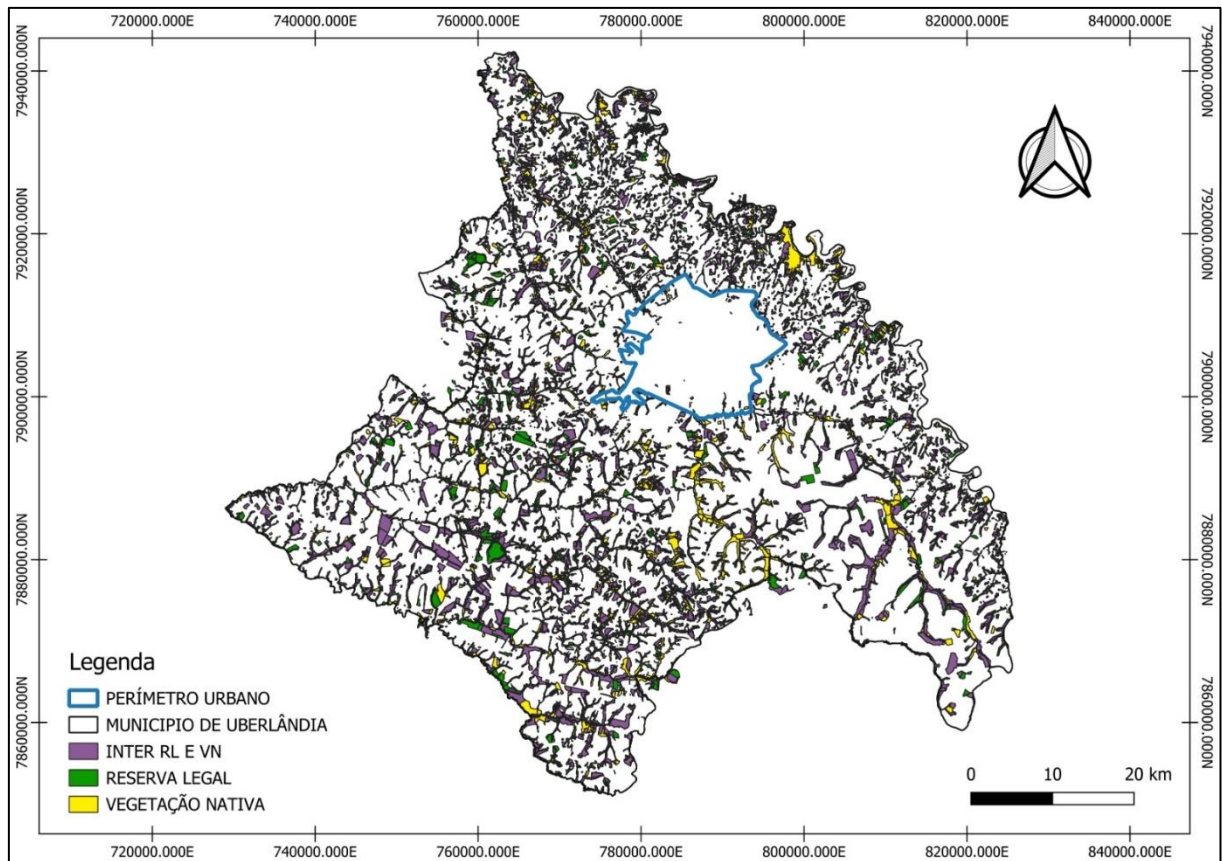
Uma inconsistência que pode ser facilmente verificada, no que se refere aos registros de informação ambiental no CAR, diz respeito a condição das áreas de Reserva Legal que, necessariamente, devem ser compostas por área de Vegetação Nativa, conforme aponta o Novo Código Florestal no seu artigo 17. “Art. 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 Reserva Legal e de Vegetação Nativa 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 64.620,9413 ha, sendo que, deste total de Reserva Legal, somente 62.572,9337 ha encontra-se sobreposto à área de Vegetação Nativa, o que nos permite constatar que 2.048,0076 hectares de Reserva Legal estão cadastrados fora de áreas de Vegetação Nativa, evidenciando desta forma um erro no cadastramento, já que o objetivo da Reserva Legal, de acordo o Novo Código Florestal (2012), é justamente a manutenção da cobertura de Vegetação Nativa.

Neste caso, pode-se inferir que os cadastrantes deixaram de registrar a Vegetação Nativa, ou mesmo o cadastro foi preenchido de forma errada e propositalmente em outra área, visando o registro do CAR momentaneamente para obter as vantagens desse registro, enquanto a análise não é realizada. De todo modo, é preocupante o fato de que mais de 2 mil ha de Reserva Legal não representem de fato áreas cobertas por Vegetação Nativa no município.

A figura 18 ilustra tais ocorrências, onde é possível observar grandes porções de áreas em tom de verde, que representam a Reserva Legal, sendo que estas áreas deviam estar no tom de lilás (a cor que representa a interseção das duas áreas).

Figura 18. 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). Elaborado pelo autor.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período histórico atual é em muito marcado pela profusão da informação, que a cada dia mais avança sobretudo em sua forma digital, ou seja, permitindo uma leitura quantitativa e numérica dos mais diferentes fenômenos e processos no espaço geográfico. Podemos reconhecer que, a partir do Novo Código Florestal (2012) e da emergência do CAR como ferramenta de gestão ambiental rural no Brasil, também a informação e a gestão ambiental no campo brasileiro conhecem uma face digitalizada e, em tese, tornada transparente.

O que buscamos neste trabalho foi avaliar como, passado 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, podemos afirmar que o CAR existe e funciona sobretudo como mecanismo apenas de registro, tendo em vista que a avaliação das informações, digitalizadas e tornadas publicamente disponíveis e “transparentes”, ainda não foram devidamente avaliadas, como prevê originalmente a legislação do país.

O Cadastro Ambiental Rural em Uberlândia, se avaliado exclusivamente em função de seus números brutos, aparentemente pode indicar o êxito da política e da nova legislação, pois dos 411.522,0 ha de extensão territorial do município, foram cadastrados no CAR até outubro de 2023 um total de 403.238,9 ha em propriedades rurais, percentual que equivale a 97,99% do território municipal, com mais de quatro mil imóveis rurais cadastrados, ainda que sem efetiva avaliação por parte do Estado.

No entanto, o próprio volume de áreas cadastradas nos revela inconsistências – levando em conta a informação para a área total do território municipal 411.520,6 (IBGE Cidades, 2023), e a área do perímetro urbano, que equivale a 23.451,6 ha (Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2022) a área urbana se somada a área total registradas no CAR (403.238,9 ha) mais as área dos imóveis rurais ainda não cadastrados no CAR (28.794,6 ha), totaliza uma área de 455.485,1 hectares que ao descontar o valor indicado pelo IBGE para a área do município de Uberlândia chegamos ao valor de 43.964,5 ha, porém para chegar ao número exato da inconsistência é necessário subtrairmos as áreas cadastradas no interior do perímetro urbano (2.502,7 ha) e também a das propriedades rurais cadastradas fora do limite territorial de Uberlândia (7.365,1), temos, ao final, um excedente de 34.096,7 hectares de área a mais no município de Uberlândia de acordo com os registros no Cadastro Ambiental Rural, revelando portanto inconsistências entre área do município pelo IBGE e a área que atualmente consta nos

cadastros, permitindo-nos inferir a existência de áreas sobrepostas ou duplicadas no banco de dados do CAR.

Os dados puderam ainda revelar a estrutura fundiária de Uberlândia e seu caráter concentrado, a partir dos registros efetuados atualmente. De um total de 4.190 propriedades cadastradas, 281 (cerca de 7% dos cadastros realizados) 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 cerca 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 efetivados no município e cadastrados no CAR pelo próprio INCRA), foram avaliados de modo separado, em função de sua natureza. Os assentamentos totalizam 18.043 ha, comportando 821 lotes que, em média, possuem área de 21,9 ha (valor 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), deformando o cálculo final de áreas cadastradas, sendo este um grande problema dos dados recolhidos pelo CAR.

O objetivo original do CAR inicialmente pode parecer nobre a quem desconhece sobre políticas públicas ao meio ambiente, porém a prática não reflete e não acompanha a dimensão deste objetivo nobre, pois permitir que o cadastro seja auto declaratório o torna uma ferramenta e documento sem credibilidade, pois qualquer proprietário pode inserir os dados que quiser e mascarar a realidade de sua área. Como 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 registradas como APPs (de forma evidente junto ao Rio Araguari), dentre outras situações, que descredibilizam o cadastro ambiental rural como uma plataforma que visa oferecer um detalhamento preciso do uso e ocupação do solo em propriedades rurais no território brasileiro.

Hoje o CAR é um procedimento que só é feito em função das facilidades para a regularização da Reserva Legal, onde o proprietário do imóvel não necessita passar mais pela burocracia dos órgãos responsáveis pela regulamentação ambiental para ter os benefícios dessa regulamentação. De certa forma, o CAR hoje, para o meio ambiente, veio na contramão da preservação ambiental, pois é um facilitador para aquele proprietário que deseja agir de forma

errada (em desacordo com lei), tendo em vista que, principalmente no estado de Minas Gerais, as análises dos cadastros caminham a passos muito lentos.

A conclusão a que chegamos é que, se não for criado um mecanismo onde o cadastrante seja obrigado a informar o real uso e ocupação do solo, o que necessariamente implica em avaliação detalhada por parte do Estado destas informações, o CAR não alcançará seu objetivo principal, que é orientar e auxiliar o Estado nas ações e políticas públicas para a preservação e conservação do meio ambiente.

Da forma como o cadastro é hoje realizado, os cadastrantes podem inclusive ainda agir de má fé, inserindo dados inverídicos de diversos aspectos da propriedade privada, como é o caso da própria área/tamanho da propriedade, cadastro de área de Reserva Legal em áreas de pastos ou lavouras, somente para cumprir uma exigência formal da lei e, supostamente, estar em conformidade com a regularização ambiental, condição esta que já permite aos proprietários usufruir dos benefícios que o CAR oferece para o proprietário rural.

Referências

AB’SÁBER, A. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. 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.

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. Acesso em: 19 out. 2023.

BRASIL (Presidência da República). Lei nº N° 12.651, de 25 de maio de 2012a. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 19 out. 2023.

BRASIL (Presidência da República). Decreto nº N° 7.830, de 17 de outubro de 2012b. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. Decreto Nº 7.830, [S. l.], 17 out. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7830.htm. Acesso em: 19 out. 2023.

BRASIL (Presidência da República) 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. Acesso em: 19 out. 2023.

BRASIL (Diário Oficial da União). Instrução Especial nº N° 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, [s. l.], v. 13(15)144-153, p. 144-153, 2005.

CLIMATEDATA. Clima: Uberlândia. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/uberlandia-2896/>. Acesso em: 19 out. 2023.

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. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *IBGE Cidades* [Uberlândia], 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/uberlandia/panorama>. Acesso em: 19 out. 2023.

IBGE. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *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 (Ministério do Meio Ambiente / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). *Biodiversidade do Cerrado*. Ministério do Meio Ambiente/ICMBio. [s/d]. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cbc/conservacao-da-biodiversidade/biodiversidade.html> Acesso em 21 out. 2023.

INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Módulo Fiscal. [S. l.], 9 nov. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/modulo-fiscal>. Acesso em: 19 out. 2023.

INCRA (Instituto Nacional De Colonização E Reforma Agrária). Consultar Índices Básicos. [S. l.], 2023a. Disponível em: <https://pro-pgt-incra.estaleiro.serpro.gov.br/pgt/indices-basicos>. Acesso em: 19 out. 2023.

INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Projetos de Reforma Agrária Conforme Fases de Implementação. [S. l.], 11 set. 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentosgeral.pdf>. Acesso em: 19 out. 2023.

INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Assentamentos: Relação de Projetos. [S. l.], 18 set. 2023c. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos-relacao-de-projetos>. 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. Brasília: UnB, novembro, 2018. 26 p.

LIMA, Rinaldo Reis (coord.). *Cadastro Ambiental Rural: Diretrizes para atuação do Ministério Público*. Brasília: [s. n.], 2022. 88 p. Disponível em: 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. 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.; M. F. V.

PEREIRA, M. F. V.; SANTOS, J. de L.; CLEPS, G. D. G.; ANDRADE, V. da C. (Org.). Estado, políticas públicas e território. São Paulo: Outras Expressões, 2015, v. 1, p. 67-86.

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.

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.

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. Disponível em: <https://doi.org/10.47946/rnera.v0i47.6264>. Acesso: 25 mai. 2023.

THE NATURE CONSERVANCY. Cadastro Ambiental Rural: Nasce a Identidade do Imóvel Rural. 1º edição. ed. Curitiba - Paraná: The Nature Conservancy, 2015. 143 p. Disponível em: <https://www.nature.org/media/brasil/cadastro-ambiental-rural.pdf>. Acesso em: 19 out. 2023.