



ISABELA REIS DE ALMEIDA

**CADASTRO AMBIENTAL RURAL SOB A ÓTICA DA LEI
10.267/01 APLICADA EM ASSENTAMENTOS RURAIS NO
ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL**

**LAVRAS - MG
2023**

ISABELA REIS DE ALMEIDA

**CADASTRO AMBIENTAL RURAL SOB A ÓTICA DA LEI 10.267/01 APLICADA
EM ASSENTAMENTOS RURAIS NO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Florestal, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Luís Antônio Coimbra Borges
Orientador
MSc. Diliane Diniz Simões
Coorientadora

**LAVRAS - MG
2023**

**CADASTRO AMBIENTAL RURAL SOB A ÓTICA DA LEI 10.267/01 APLICADA
EM ASSENTAMENTOS RURAIS NO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Florestal, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 20 de novembro de 2023.

Profa. Dra. Ana Carolina Maioli Campos Barbosa DCF/UFLA

MSc. Diliane Diniz Simões DCF/UFLA

Prof. Dr. Luís Antônio Coimbra Borges

Orientador

MSc. Diliane Diniz Simões

Coorientadora

LAVRAS - MG

2023

RESUMO

O presente estudo enfatiza a importância das informações georreferenciadas para uma execução precisa do Cadastro Ambiental Rural (CAR), contribuindo para a análise da situação ambiental nas áreas de assentamento rural. Nessa perspectiva, o estudo justifica-se pois o CAR identifica as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e as Reservas Legais (RLs) dentro das propriedades cadastradas, contribuindo na avaliação da conservação da biodiversidade, dos recursos hídricos e o uso do solo. Compreender a importância das informações georreferenciadas no CAR é essencial para sua eficácia como ferramenta de gestão ambiental e para embasar decisões. Esta pesquisa enriquece o conhecimento científico, oferecendo informações sobre a regularização ambiental e também destaca a relevância do CAR na regularização e conservação ambiental dos assentamentos de reforma agrária em Minas Gerais. A metodologia utilizada, envolveu uma pesquisa bibliográfica, documental e aplicação de questionários a técnicos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e Associações de Moradores de Assentamentos de Reforma Agrária. Os dados foram cruzados com informações do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) e do INCRA. Além disso, houve a caracterização dos assentamentos com base em dados do INCRA, DATALUTA e Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural. Essa abordagem multifacetada permitiu uma análise completa dos assentamentos em Minas Gerais, revelando desafios e oportunidades para a integração do CAR e CNIR. Os resultados destacaram que o papel fundamental da Lei nº 10.267/2001 na conscientização ambiental dos assentamentos rurais, promovendo a preservação de áreas críticas e melhorando a qualidade de vida dos produtores. No entanto, desafios como a sobreposição de áreas nos cadastros do CAR e problemas no SICAR, incluindo instabilidade e limitações técnicas, foram identificados. A adesão massiva dos assentamentos ao Programa de Regularização Ambiental (PRA) foi observada, mas a pesquisa ressaltou a necessidade de um suporte técnico eficiente para resolver problemas de cadastramento. Por fim, a pesquisa enfatiza a importância de melhorias no SICAR, medidas para corrigir sobreposições e apoio técnico às associações de moradores para garantir uma regularização ambiental eficaz.

Palavras-chave: Georreferenciamento. Imóveis Rurais. Certificação. CAR.

ABSTRACT

The present study emphasizes the importance of georeferenced information for accurate execution of the Rural Environmental Registry (CAR), contributing to the analysis of the environmental situation in these areas. The general objective of this study is to evaluate the compliance of Agrarian Reform Settlements in Minas Gerais with the legal requirements of the CAR and understand the integration of the georeferencing law in the CAR. From this perspective, the study is justified because the CAR identifies APPs and RLs, evaluating the conservation of biodiversity, water resources, and land use. Understanding the importance of georeferenced information in the CAR is essential for its effectiveness as an environmental management tool and to support decisions. Furthermore, this research enriches scientific knowledge, offering insights into environmental regularization and also highlights the relevance of CAR in the regularization and environmental conservation of agrarian reform settlements in Minas Gerais. The methodology used involved bibliographical and documentary research and the application of questionnaires to INCRA technicians and Residents' Associations of Agrarian Reform Settlements. The data were crossed with information from SICAR and INCRA. Furthermore, the settlements were characterized based on data from INCRA, DATALUTA and the National Rural Environmental Registry System. This multifaceted approach allowed for a complete analysis of settlements in Minas Gerais, revealing challenges and opportunities for the integration of CAR and CNIR. The results highlighted the fundamental role of Law No. 10,267/2001 in raising environmental awareness in rural settlements, promoting the preservation of critical areas and improving the quality of life of producers. However, challenges such as overlapping areas in CAR registries and problems in SICAR, including instability and technical limitations, were identified. The massive adherence of settlements to the Environmental Regularization Program (PRA) was observed, but the research highlighted the need for efficient technical support to resolve registration problems. Finally, the research emphasizes the importance of improvements to SICAR, measures to correct overlaps and technical support for residents' associations to ensure effective environmental regularization.

Keywords: Georeferencing. Rural Properties. Certification. CAR. Rural Settlement.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 OBJETIVOS	8
<i>1.1.1 Objetivo geral</i>	<i>8</i>
<i>1.1.2 Objetivos específicos</i>	<i>8</i>
2 REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1 ESTRUTURA DO CADASTRO RURAL BRASILEIRO: LEI Nº 10.267/01	9
2.1.1 Georreferenciamento de imóveis rurais	14
2.1.2 Regularização fundiária	15
2.2 CADASTRO AMBIENTAL RURAL	16
2.3 ASSENTAMENTO RURAIS	18
2.4 INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA	21
3 MATERIAL E MÉTODOS	23
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	23
3.1.2 Quanto aos Objetivos	23
3.1.3 Quanto à abordagem do problema	25
3.1.4 Quanto aos procedimentos	25
3.2 Caracterização da organização/amostra	26
3.3 Coleta e Tratamento de Dados	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1 ANÁLISE DAS SOBREPOSIÇÕES EM ASSENTAMENTOS RURAIS DE MINAS GERAIS NO SICAR: CAUSAS, SOLUÇÕES E GARANTIA DE INTEGRIDADE DOS DADOS CADASTRAIS	27
4.2 APRIMORANDO A ESTABILIDADE E ACESSIBILIDADE DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE PROJETOS DE REFORMA AGRÁRIA PARA OTIMIZAÇÃO DE CADASTRO E ATUALIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS RURAIS	30
4.3 IMPACTO E SOLUÇÕES: O PAPEL DO CNIR E DO CAR NA REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL DOS ASSENTAMENTOS RURAIS E NA GESTÃO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL	33
5 CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	38
ANEXOS	44

1 INTRODUÇÃO

A questão ambiental transcende fronteiras, sendo uma preocupação global que exige ação imediata. Especificamente no contexto do Brasil, uma nação que possui riquezas naturais em abundância, a preservação ambiental assume uma importância ainda maior. Através da criação de legislações e diretrizes específicas, o país busca garantir a conservação de seus recursos naturais, protegendo ecossistemas únicos e contribuindo para o equilíbrio global do meio ambiente (MOURA, 2023).

No presente estudo, o foco recai sobre uma análise detalhada das legislações pertinentes ao contexto dos assentamentos, dessa forma visa aprofundar a compreensão das políticas e regulamentações que moldam a gestão de terras e recursos em assentamentos, oferecendo uma perspectiva valiosa sobre a interseção entre legislação e desenvolvimento sustentável em áreas rurais (BUSS, 2012).

Ao direcionar o olhar para as leis que impactam diretamente a vida e os meios de subsistência das comunidades rurais, espera-se contribuir para um diálogo mais amplo sobre a eficácia das regulamentações atuais e seu papel na promoção de práticas agrícolas e ambientais responsáveis em contextos de assentamentos (OLIVEIRA, 2018).

Um dos aspectos centrais da relevância da Lei 12.651/2012, conhecida como Código Florestal, é a instituição do Cadastro Ambiental Rural (CAR), trata-se de um registro eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais e tem como finalidade integrar informações importantes sobre a vegetação, as áreas de preservação permanente, as reservas legais e as atividades desenvolvidas nessas propriedades (EMBRAPA, 2012).

O CAR é essencialmente voltado para a regularização ambiental das propriedades rurais, e não deve ser confundido com a regularização fundiária. O Código Florestal deixa claro que o CAR não é um título de propriedade e não dispensa o cumprimento das obrigações estabelecidas no artigo 2º da Lei 10.267/2001, que se refere ao Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR). Isso inclui a necessidade de manter as informações do CNIR atualizadas e respeitar as regras em caso de desmembramento de imóveis (BRASIL, 2012b).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (2020), o CAR se torna uma ferramenta imprescindível para o conhecimento e a análise dos aspectos ambientais e legais relacionados aos imóveis rurais, pois adquire relevância na medida em que subsidia o planejamento e a gestão adequados dos recursos florestais, através do cadastramento dos imóveis rurais, é possível obter informações detalhadas sobre a cobertura vegetal, identificar

áreas de preservação permanente e áreas de reserva legal, e avaliar a conformidade das atividades florestais com as exigências legais estabelecidas (MDA, 2020).

Neste contexto, é imprescindível situar os assentamentos rurais, pois representam uma realidade significativa em muitas regiões de Minas Gerais, sendo espaços nos quais a questão fundiária e a gestão ambiental desempenham um papel crucial e a Lei 10.267/01 assume uma relevância ainda maior, pois suas diretrizes impactam diretamente a gestão territorial, o uso dos recursos naturais e as dinâmicas socioeconômicas presentes nestes locais.

Assim, objetiva-se avaliar a conformidade dos assentamentos rurais em relação às diretrizes da Lei da Regularização Fundiária (Lei Federal 10.267/01), identificando a aplicação e o cumprimento das normas legais previstas pela mesma, buscando compreender a relevância das informações georreferenciadas como ferramenta fundamental para a eficácia na execução do CAR. O problema de pesquisa visa entender as seguintes questões:

- (i) como a conformidade dos assentamentos rurais em relação às diretrizes da Lei de Regularização Fundiária (Lei Federal 10.267/01) impacta a eficácia na execução do Cadastro Ambiental Rural (CAR);
- (ii) quais são as principais questões relacionadas à estabilidade e integridade do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) e ao CAR que afetam a regularização ambiental desses assentamentos;
- (iii) quais medidas podem ser propostas para melhorar a efetividade do sistema e prevenir inconsistências no cadastro e sobreposições de áreas.

A pesquisa se justifica-se do ponto de vista científico, pois contribuirá para o avanço do conhecimento, fornecendo informações importantes sobre a relação entre legislação, regularização fundiária e gestão ambiental de assentamentos rurais. Em termos econômicos, a análise das práticas de regularização e cadastro ambiental pode otimizar o uso de recursos públicos e privados, beneficiando tanto o setor agrícola quanto a preservação ambiental. Já no contexto ambiental, as descobertas deste estudo podem influenciar políticas de conservação e gestão sustentável de terras. Por fim, socialmente, este estudo pode impactar positivamente as comunidades rurais, garantindo que elas tenham acesso a recursos e direitos de propriedade de maneira justa e eficiente. Do ponto de vista político, os resultados podem embasar decisões de políticas públicas mais informadas e eficazes. Ademais, a dimensão tecnológica da pesquisa pode levar ao aprimoramento de sistemas de cadastro e informação, beneficiando instituições, investidores e o público em geral interessados na preservação do meio ambiente. Portanto, esse estudo tem o potencial de servir à academia, aos formuladores de políticas, à sociedade e aos envolvidos na gestão de terras e recursos ambientais.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar a conformidade dos assentamentos rurais em relação às diretrizes da Lei da Regularização Fundiária (Lei Federal 10.267/01), identificando a aplicação e o cumprimento das normas legais previstas pela mesma, buscando compreender a relevância das informações georreferenciadas como ferramenta fundamental para a eficácia na execução do CAR

1.1.2 Objetivos específicos

1. Identificar sobreposições em assentamentos rurais de Minas Gerais cadastrados no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) e suas principais causas, apontando soluções para corrigir e prevenir as inconsistências, a fim de garantir a integridade e a precisão dos dados cadastrais;
2. Avaliar e propor melhorias na estabilidade e acessibilidade do Sistema de Informação de Projetos de Reforma Agrária (SIPRA), visando otimizar o cadastro, retificação e atualização de informações relacionadas aos projetos de assentamentos rurais.
3. Analisar comparativamente os cadastros CNIR e CAR, com ênfase em suas diferenças em relação ao propósito, gestão e metodologia, evidenciando a necessidade de alinhamento entre esses sistemas para gestão territorial dos assentamentos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Estrutura do Cadastro Rural Brasileiro: Lei Nº 10.267/01

A administração de terras no Brasil tem sido desordenada desde a independência em 1822. A Lei de Terras de 1850 foi um marco importante na organização do ordenamento territorial, discriminando terras públicas e privadas. Ela estabeleceu a Repartição Geral de Terras Públicas para medir, legitimar terras particulares e vender terras públicas, e criou o Registro Paroquial para que todos os proprietários registrassem suas terras. Essas atividades são consideradas as origens do cadastro no Brasil. No entanto, as funções dos Juízes Comissários de Medições não foram mantidas na era republicana, o que contribuiu para a falta de organização do cadastro no país (CARNEIRO, 2003).

Os primeiros registros de terras no Brasil divergem em termos de origem. Alguns autores argumentam que o Registro do Vigário foi o primeiro cadastro declaratório de terras (TRECCANI, 2018), enquanto outros, como Barbosa (2018), apontam para a Lei Hipotecária de 1843 e a Lei de Hipotecas de 1864 como origens do registro imobiliário. No entanto, esses sistemas registrais inicialmente não requeriam levantamentos cadastrais, levando à coexistência de sistemas de registro e cadastro independentes e desarticulados. O Decreto 451B de 1890 tornou obrigatório o registro de atos que alterassem áreas de terra e a fixação de marcos de referência estáveis, mas o Registro Torrens não foi bem-sucedido e tornou-se opcional. O Registro Comum foi consolidado no ordenamento jurídico brasileiro com o Código Civil de 1916.

Durante o período imperial brasileiro, foi estabelecido o primeiro sistema de administração territorial, incorporando os princípios essenciais de sistemas de gestão territorial, como o registro de propriedades, o mapeamento cadastral e a avaliação de imóveis. Após a promulgação da Lei de Terras em 1850, houve um hiato significativo na implementação de políticas agrárias até a década de 1960. Em 1962, a Lei Delegada Nº 11 estabeleceu a Superintendência de Política e Reforma Agrária (SUPRA), que tinha como responsabilidades a formulação da política agrária, a execução da reforma agrária, a desapropriação de terras por interesse social e a prestação de serviços de extensão rural e assistência técnica aos trabalhadores rurais (ANTUNES, 2021).

Em 1964, durante o regime militar, medidas foram implementadas com o propósito de resolver conflitos fundiários e garantir o direito de acesso à terra para aqueles que a habitam e trabalham. Isso foi realizado por meio da promulgação do Estatuto da Terra, Lei 4.504 de 30 de novembro de 1964¹. O Estatuto da Terra buscou estabelecer diretrizes para a gestão de propriedades rurais, visando a implementação da Reforma Agrária e o fomento da Política Agrícola. Foi enfatizada a importância do zoneamento em todo o país e a criação de um registro abrangente de propriedades rurais em nível nacional, marcando assim o início mais organizado do Cadastro de Imóveis Rurais no Brasil. Para cumprir os objetivos estipulados na legislação, foram estabelecidos o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA) e o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária (IBRA). A gestão do Cadastro de Imóveis Rurais ficou a cargo do IBRA (LOCH; ERBA, 2007).

Em 1970, os institutos INDA e IBRA foram substituídos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), vinculado ao Ministério da Agricultura, que assumiu suas funções. A Lei 5.868 de 1972 estabeleceu o Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR), incluindo várias categorias de cadastro, como propriedades rurais, proprietários, arrendatários, terras públicas e florestas públicas. Entretanto, o SNCR tinha uma abordagem declaratória e carecia de dados geoespaciais, tornando-o inadequado como sistema cadastral. Algumas medidas, como o cadastramento de propriedades rurais com coordenadas geográficas em 1978, foram tomadas para melhorar essa deficiência do SNCR (LASKOS; CAZELLA; REBOLLAR, 2016).

Em 28 de agosto de 2001, visando combater a apropriação irregular de terras e a criação ilegal de grandes latifúndios no Brasil, foi promulgada a Lei número 10.267/01, que trouxe modificações, entre outras coisas, nos artigos das normas relacionadas ao Registro Público (Lei 6.015/73), ao Sistema Público de Registro de Terras (Lei 5.868/72) e ao Sistema Público de Cadastro de Terras (Lei 4.977/66). Entre as ações voltadas para a formação de estruturas territoriais, o Brasil estabeleceu através da Legislação 5.868 de 1972, modificada pela Lei 10.267 de 2001 e sujeita a regulamentação pelo Decreto 4.449 de 2002, o Registro Nacional de Propriedades Rurais (RNPR), sob a supervisão do Instituto Nacional de Ordenamento e Reforma Agrária (INORA) (OLIVEIRA, 2018).

¹ O Estatuto da Terra é uma legislação brasileira, formalmente conhecida como Lei 4.504 de 1964. Ele foi criado durante o regime militar e tem o objetivo de regulamentar os direitos e obrigações relacionados a propriedades rurais. O Estatuto da Terra enfatiza a importância da Reforma Agrária e da Política Agrícola, incentivando a organização fundiária, zoneamento rural e a criação de um cadastro de terras em todo o país. Foi uma medida significativa para lidar com questões fundiárias e promover o acesso à terra para quem vive e trabalha no campo (SILVA, 2013).

Conforme Carneiro (2000) menciona, a origem da legislação remonta à Portaria de número 223, datada de 27 de setembro de 2001, emitida pelo Ministério do Desenvolvimento Rural. Isso teve início a partir de um Comitê de Trabalho estabelecido com a responsabilidade de implementar o Registro Nacional de Propriedades Rurais. Tal comitê era composto por representantes de uma variedade de organizações, tais como a Associação Nacional dos Departamentos Estaduais de Terras (ANDET), a Associação dos Tabeliães e Registradores (ATR), o Instituto de Registro de Imóveis (IRI), o Instituto Nacional de Proteção Ambiental (INPA), a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Departamento de Patrimônio da União (DPU) e o Instituto Nacional de Estudos Espaciais (INEE).

Essa norma estipula a harmonização de dados com o escritório de Registro de Propriedades (RP), Lei 6.015 de 1973, e a necessidade de identificar as propriedades rurais por meio da delimitação das coordenadas dos pontos que marcam as curvas e mudanças de limites do objeto, vinculadas ao Sistema Geodésico Nacional, com uma precisão de localização predefinida, superior a cerca de 50 centímetros, com variações (que variam de acordo com a natureza do limite, seja ele artificial, natural ou inacessível) no contexto do Brasil, como apontado por Brandão e Santos Filho (2008).

Carneiro (2001) destaca que um elemento significativo previsto na Lei 10267/2001 é a obrigatoriedade de um Registro de Competência Profissional (RCP) do especialista encarregado de conduzir a pesquisa, implicando a condução das análises por profissionais genuinamente qualificados para essa tarefa e, conseqüentemente, sujeitos a responsabilização legal por eventuais equívocos nos procedimentos técnicos, o que contribui para a exoneração de responsabilidade do especialista de registros de propriedades quanto a possíveis sobreposições que possam surgir.

A Lei número 10.267/01 (BRASIL, 2001a) introduziu no Brasil a obrigatoriedade do emprego de uma representação gráfica detalhada do terreno, conhecida como planta cadastral, para cumprir o princípio da especialização no registro de propriedades rurais. Antes dessa legislação, a identificação de propriedades, visando ao registro, era feita exclusivamente com base em descrições textuais, resultando em identificações imprecisas, limites indefinidos e sobreposições de áreas.

A Lei 10.267/01 introduziu um novo método de registro de imóveis rurais, enfatizando a necessidade de utilizar medições georreferenciadas conforme as recomendações da Federação Internacional de Geômetras (FIG). Isso estabeleceu uma base geodésica para as informações e

buscou integrar dados cadastrais gráficos ao registro de propriedades. Essa mudança de paradigma melhorou a segurança jurídica, evitando sobreposição de títulos e fraudes e também permitiu a conexão de registros com mapas cadastrais e outros registros territoriais. A Lei também tornou obrigatória a identificação georreferenciada de imóveis rurais em todas as transferências de propriedade, estabelecendo prazos determinados pelo Poder Executivo (DANTAS, 2016).

Um ponto crucial na Lei 10.267/01 (BRASIL, 2001a) e seu decreto regulamentador (BRASIL, 2002a) é a exigência de Certificação de imóveis rurais. É importante destacar que essa certificação não deve ser equivocadamente associada ao Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), e também não implica reconhecimento do direito de propriedade nem da precisão dos limites e confrontações indicados pelo proprietário.

O Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR) foi estabelecido conforme o artigo 2º da Lei 10.267/01 (BRASIL, 2001a) e o artigo 1º, parágrafo 2º. Ele foi concebido como uma fonte central de informações e é administrado conjuntamente pelo INCRA e a Receita Federal do Brasil, devido à sua experiência técnica e conhecimento na área de cadastro. No entanto, essas informações devem ser compartilhadas entre as instituições públicas, tanto federais quanto estaduais, que produzem e utilizam dados relacionados ao meio rural brasileiro.

O CNIR é um levantamento técnico-jurídico destinado a apoiar as instituições de cadastro e registro. Ele é considerado um sistema multifuncional de informações, permitindo que os detalhes físicos de uma propriedade correspondam exatamente aos registros legais, aumentando assim a segurança jurídica das propriedades. A implementação do CNIR visa aprimorar a gestão territorial, evitando a duplicação de informações que pode gerar conflitos em relação à mesma propriedade (DANTAS, 2016).

Em agosto de 2013, o Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) foi estabelecido pela Instrução Normativa/INCRA Nº 77, com o propósito de processar a certificação de áreas rurais a partir de descrições técnicas. O SIGEF automatiza a análise dos dados, verificando sua consistência e possíveis sobreposições com áreas no cadastro georreferenciado do INCRA (ANTUNES, 2021).

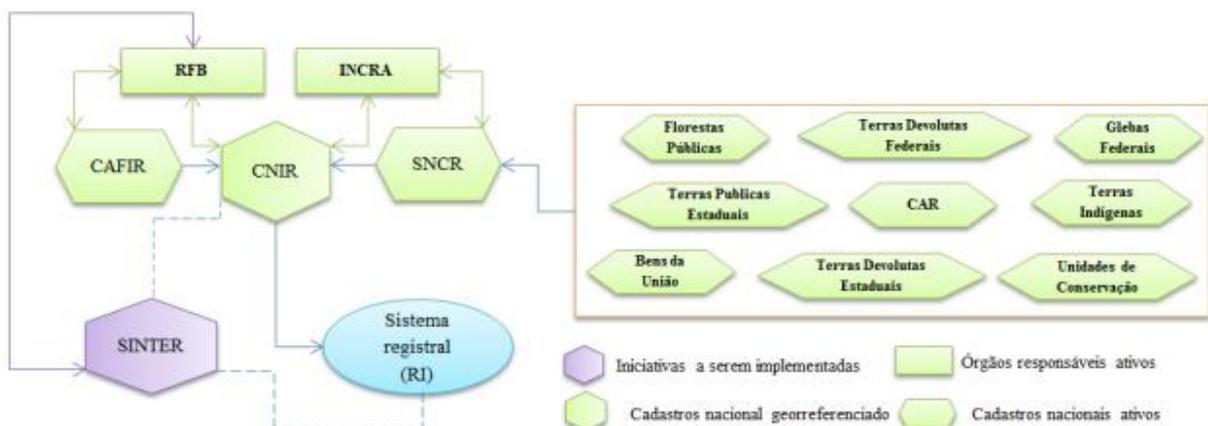
Em 2012, o Decreto 7.830/2012 deu origem ao SICAR e ao CAR. O SICAR é destinado ao cadastramento e controle de informações sobre propriedades rurais, abrangendo aspectos como a localização, vegetação nativa, áreas de interesse social, áreas de uso público, áreas de preservação permanente, áreas de uso restrito, áreas consolidadas e reservas legais. O CAR deve incluir detalhes sobre o proprietário ou possuidor rural, bem como um mapeamento

georreferenciado das áreas e outras informações relevantes, como áreas de preservação e reservas legais (LASKOS; CAZELLA; REBOLLAR, 2016).

Apesar das definições do Decreto, o CAR é essencialmente uma declaração eletrônica, não exigindo a apresentação de documentos comprobatórios. Isso levanta preocupações sobre a precisão das informações fornecidas e a possibilidade de conflitos fundiários, já que os declarantes podem fornecer dados diferentes daqueles no cadastro do INCRA. O Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (SINTER), criado pelo Decreto N° 8.764/2016, é uma iniciativa recente do governo para aprimorar a gestão de diversos cadastros no Brasil. Ele visa unificar as informações dos Cartórios de Registro de Imóveis e de outros cadastros, sejam rurais, urbanos ou temáticos, em uma única plataforma. Com o SINTER, desde que os limites territoriais sejam georreferenciados corretamente, será possível identificar inconsistências e sobreposições entre os diversos cadastros desenvolvidos no país (OLIVEIRA, 2018).

A análise da evolução do cadastro rural no Brasil revela seu desenvolvimento a partir de esforços políticos, legais, técnicos e administrativos. Embora a política agrária tenha influenciado a criação de leis para a gestão da terra, a garantia efetiva da posse de terras no país ainda requer ações mais robustas. Além disso, o sistema cadastral rural no Brasil, com supervisão do INCRA e da Receita Federal, destaca a necessidade premente de estabelecer e organizar uma entidade nacional para monitorar o uso e ocupação do solo rural brasileiro (DANTAS, 2016). A Figura 1 resume as características principais da estrutura atual do cadastro rural no Brasil.

Figura 1 - Estrutura atual do Cadastro Rural do Brasil. RFB: Receita Federal de Brasil; INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária; CAFIR: Cadastro Federal de Imóveis Rurais; CNIR: Cadastro Nacional de Imóveis Rurais; SNCR: Sistema Nacional de Cadastro Rural; SINTER: Sistema Nacional de Informações Territoriais; CAR: Cadastro Ambiental Rural.



Fonte: Antunes (2021)

Apesar de avanços no Cadastro Rural brasileiro, ainda persistem fragilidades significativas, incluindo o desconhecimento da localização de terras devolutas, problemas de integração entre o SNCR, CAFIR e outros cadastros rurais que podem afetar o funcionamento do CNIR, a falta de conexão entre o SNCR e o registro de imóveis, a ausência de informações gráficas consistentes para construir um cadastro eficaz, a necessidade de certificação georreferenciada de limites territoriais e a persistência de sobreposições, falta de dados cadastrais e fraudes no sistema. Essas fragilidades resultam em um conhecimento insuficiente sobre a ocupação e extensão do território rural, apesar dos avanços na gestão e na tecnologia, persistindo inconsistências consideráveis nas áreas cadastradas em diferentes sistemas (ANTUNES, 2021).

2.1.1 Georreferenciamento de imóveis rurais

A Lei nº 10.267/2001 estabelece a obrigatoriedade do uso de plantas cadastrais georreferenciadas para o registro de imóveis rurais. Isso significa que a delimitação e a localização dos imóveis devem ser precisas e estar em conformidade com o Sistema Geodésico Brasileiro. Essa exigência contribui para a identificação e o monitoramento adequados das áreas florestais, facilitando a implementação de ações de manejo e planejamento ambiental (OLIVEIRA, 2019).

Segundo Tsukada (2020), o georreferenciamento de imóveis rurais é um procedimento técnico que consiste em distribuir coordenadas geográficas (latitude e longitude) a um imóvel rural e representá-lo de forma precisa em um sistema de informações geográficas (SIG) ou em um mapa georreferenciado. Esse processo permite uma identificação precisa da localização e dos limites das propriedades rurais, facilitando a gestão territorial, o ordenamento fundiário, a regularização fundiária e o cumprimento de obrigações legais, como o CAR e o Sistema Nacional de Controle de Uso do Solo (SNCUS).

O georreferenciamento de imóveis rurais tornou-se uma exigência legal no Brasil a partir da Lei nº 10.267/2001, que distribuiu, em seu artigo 176, a obrigatoriedade do georreferenciamento para fins de registro de imóveis rurais. Essa lei foi promulgada em 28 de agosto de 2001 e trouxe mudanças significativas nas normas relacionadas à regularização fundiária e ao registro de terras rurais (BRASIL, 2001).

Arte. 176. Para que o imóvel rural possa ser registrado, o título translativo do domínio ou a concessão de uso será instruído com planta e memorial descritivo, assinado por

profissional habilitado e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), com prova de anuência dos confrontantes.

Parágrafo único. Os serviços técnicos de agricultura relacionados ao georreferenciamento de que trata este artigo só podem ser executados por profissionais credenciados pelo INCRA (BRASIL,2001, p.04).

Antes da Lei 10.267/2001, os limites das propriedades rurais eram frequentemente demarcados de maneira imprecisa, o que gerava conflitos fundiários e dificultava a fiscalização ambiental e a gestão territorial. Com a implementação do georreferenciamento, os imóveis rurais passaram a ser representados de forma mais precisa e consistente, contribuindo para a redução de disputas de terras, o monitoramento ambiental, a tributação adequada e a promoção da regularização fundiária (BRASIL,2001).

2.1.2 Regularização fundiária

A regularização fundiária é um processo essencial para a garantia dos direitos de posse e propriedade de imóveis rurais. A Lei nº 10.267/2001 estabelece diretrizes para a regularização de imóveis, o que é importante para a segurança jurídica dos proprietários e para o ordenamento territorial. Esse processo contribui para a promoção de práticas sustentáveis de manejo florestal, bem como para o combate ao desmatamento ilegal e a ocupações irregulares em áreas de interesse ambiental (OLIVEIRA, 2019).

Art. 176. Para que o imóvel rural possa ser registrado, o título translativo do domínio ou a concessão de uso será instruído com planta e memorial descritivo, concedido por profissional habilitado e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), com prova de anuência dos confrontantes (BRASIL, 2001, p.56).

A regularização fundiária desempenha um papel fundamental na gestão das áreas rurais, garantindo os direitos de posse e propriedade dos imóveis rurais. Isso é essencial para proporcionar segurança jurídica aos proprietários, promovendo um ambiente propício para investimentos, desenvolvimento rural e o uso sustentável dos recursos naturais. A Lei nº 10.267/2001, ao estabelecer diretrizes para a regularização de imóveis, fornece um arcabouço legal que permite a formalização das propriedades rurais (JUSBRASIL,2023).

Além da segurança jurídica, a regularização fundiária também desempenha um papel crucial no ordenamento territorial. Ela ajuda a definir os limites das propriedades rurais de forma precisa, o que é essencial para evitar conflitos fundiários e para promover uma gestão adequada do uso do solo. Isso contribui para uma distribuição mais eficiente dos recursos naturais, evita ocupações irregulares e ajuda na preservação de áreas de interesse ambiental (FERRO, 2019).

Outro aspecto importante é que a regularização fundiária, quando bem conduzida, pode contribuir para a promoção de práticas sustentáveis de manejo florestal. Ao legalizar as propriedades rurais, as autoridades podem impor regulamentações e diretrizes que incentivem a conservação ambiental e o uso responsável dos recursos naturais. Isso é especialmente relevante no contexto da proteção das florestas e da luta contra o desmatamento ilegal, uma vez que a regularização fundiária torna mais fácil a fiscalização e o cumprimento das leis ambientais (FERRO, 2019).

A regularização fundiária, respaldada pela Lei nº 10.267/2001, não apenas garante os direitos dos proprietários de imóveis rurais, mas também desempenha um papel essencial na promoção da sustentabilidade, na proteção do meio ambiente e no desenvolvimento ordenado das áreas rurais. É um componente importante da política fundiária e ambiental do país, com impactos significativos na economia rural e na conservação dos recursos naturais (OLIVEIRA,2019).

2.2 Cadastro Ambiental Rural (CAR)

O CAR é um sistema eletrônico de registro obrigatório que abrange todas as propriedades rurais do país. Por meio dele os proprietários declaram informações essenciais, incluindo a área da propriedade, sua localização geográfica, a cobertura vegetal presente, bem como delimitam as áreas correspondentes às Preservações Permanentes (APPs) e às Reservas Legais (RLs). Essa ferramenta desempenha um papel crucial no contexto do planejamento ambiental, gestão territorial e na efetivação de políticas externas à conservação e recuperação ambiental (BRASIL,2012).

O Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei Federal 12.651/2012, é uma legislação ambiental fundamental que estabelece normas e diretrizes para a proteção e o uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa no território nacional. Este código revogou o antigo Código Florestal de 1965 e trouxe diversas mudanças significativas em relação à gestão ambiental e à regularização fundiária no contexto rural (ZANATTA,2023).

O Código Florestal também estabelece regras específicas para a regularização ambiental de propriedades rurais, permitindo a recuperação de áreas degradadas e a regularização de passivos ambientais, desde que sejam observadas as exigências legais. O código define critérios para a exploração econômica das áreas rurais, considerando aspectos como a proteção de nascentes, margens de rios e áreas de preservação permanente (PINTO *et al.*,2018).

É importante mencionar que o Código Florestal tem sido alvo de debates e discussões ao longo dos anos, envolvendo questões relacionadas à sua implementação, eficácia na proteção ambiental e adequação às demandas da sociedade e do setor agrícola. Portanto, essa legislação desempenha um papel fundamental na gestão ambiental e na busca por um equilíbrio entre a produção agropecuária e a conservação dos recursos naturais no Brasil (FÜHR, 2015).

O CAR é um requisito obrigatório para a adesão ao Programa de Regularização Ambiental (PRA), como será explicado em detalhes posteriormente. O CAR envolve o mapeamento da propriedade e, portanto, serve como um passo inicial para ações de recuperação de passivos ambientais, se existirem, na propriedade rural. No entanto, é importante observar que o CAR não isenta o proprietário ou possuidor rural da obrigação de submeter atividades que utilizam recursos naturais e que tenham o potencial de causar poluição ou degradação ambiental a procedimentos de licenciamento ambiental. Em outras palavras, o CAR não substitui o licenciamento ambiental de atividades potencialmente prejudiciais ao meio ambiente realizadas em propriedades rurais (BRANDÃO, 2016).

É importante observar que o CAR possui uma natureza declaratória e contínua, de acordo com o artigo 6º do Decreto 7.830/2012. Isso significa que as informações fornecidas no CAR são de responsabilidade do declarante, que é passível de sanções penais e administrativas em caso de fornecimento de informações falsas, enganosas ou omissas (BRASIL, 2012a). Além disso, o artigo 7º, parágrafo 2º, do mesmo decreto estabelece que, enquanto não houver manifestação do órgão ambiental sobre pendências ou inconsistências nos dados fornecidos, a inscrição no CAR será considerada válida para todos os fins legais (BRASIL, 2012a). Para comprovar essa inscrição, o proprietário ou possuidor rural deve obter um recibo emitido pelo SICAR que será discutido no próximo tópico.

Em uma análise preliminar, é possível deduzir que o CAR em uma natureza jurídica declaratória. Isso ocorre porque a inscrição no CAR se concretiza de forma unilateral, com a simples inserção de informações no sistema pelo declarante, que pode ser o proprietário ou possuidor rural, acompanhada da emissão de um recibo do SICAR fornecido pelo órgão ambiental competente (BRANDÃO, 2016).

Por outro lado, o CAR também possui um caráter de permanência, o que não significa que a inscrição seja imutável. Pelo contrário, é obrigatório atualizar as informações sempre que houver uma alteração na propriedade ou posse da área. A permanência se refere ao fato de que os dados inseridos no SICAR permanecem inalterados no sistema até que novas informações sejam adicionadas (BRASIL, 2012a).

Além de viabilizar o planejamento ambiental e econômico do uso e ocupação da propriedade rural, a inscrição no CAR quando acompanhada pelo compromisso de regularização ambiental, quando necessário, é um requisito fundamental para acessar a emissão das Cotas de Reserva Ambiental (CRA) e aproveitar os benefícios estabelecidos nos programas de regularização ambiental. Esses programas são detalhados na seção "Programa de Regularização Ambiental (PRA), Termo de Compromisso e Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas" deste documento (BRASIL, 2012b).

2.3 Assentamentos Rurais

Os assentamentos rurais constituem conjuntos de unidades agrícolas estabelecidas pelo INCRA em terras rurais, onde cada unidade, chamada de parcela ou lote, é atribuída a famílias de agricultores ou trabalhadores rurais sem capacidade financeira para adquirir terras. Essas famílias devem residir nas parcelas e explorá-las para sustento, recebendo apoio como créditos, assistência técnica e infraestrutura. A quantidade e localização dos lotes são determinadas com base em avaliações da capacidade produtiva e geografia do terreno (BRASIL, 2021).

Os assentamentos incluem áreas comuns, como escolas e centros comunitários, e têm o objetivo de promover o desenvolvimento das famílias assentadas. Até a emissão do título de domínio, a terra pertence ao Incra, impedindo os beneficiários de vendê-la, alugá-la ou cedê-la a terceiros. Portanto, os assentamentos representam uma estratégia governamental para distribuir terras a agricultores de baixa renda e promover o desenvolvimento rural, garantindo que a terra seja usada de forma produtiva (BRASIL, 2021).

Segundo Dantas (2016), os assentamentos rurais desempenham um papel importante na promoção da justiça social e no desenvolvimento agrário sustentável. Essas áreas são destinadas à reforma agrária, visando à distribuição de terras para famílias de agricultores sem-terra, proporcionando-lhes oportunidades de produção de alimentos e moradia.

Segundo, Durante *et al.*, (2021), além dos imóveis rurais de posse privada, os assentamentos rurais implantados pelo Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA) também devem constar no SICAR que é atribuição do INCRA, que juntamente com o órgão ambiental estadual devem realizar sua efetivação.

A inscrição dos lotes da reforma agrária no CAR ocorre no âmbito de regime especial simplificado, conforme destaca a Instrução Normativa nº 2/MMA, de 06 de maio de 2014 (BRASIL, 2014), inicialmente, por meio do registro do seu perímetro e posteriormente por meio

da individualização dos lotes. Quando identificado passivo ambiental em assentamentos, referente às áreas de Reserva Legal, de Preservação Permanente e de Uso Restrito, o cumprimento dos dispositivos da Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) será feito mediante adesão ao Plano de Recuperação de Áreas (PRA), na qual o Art. 54 da Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 2 de 05 de maio de 2014, normatiza que:

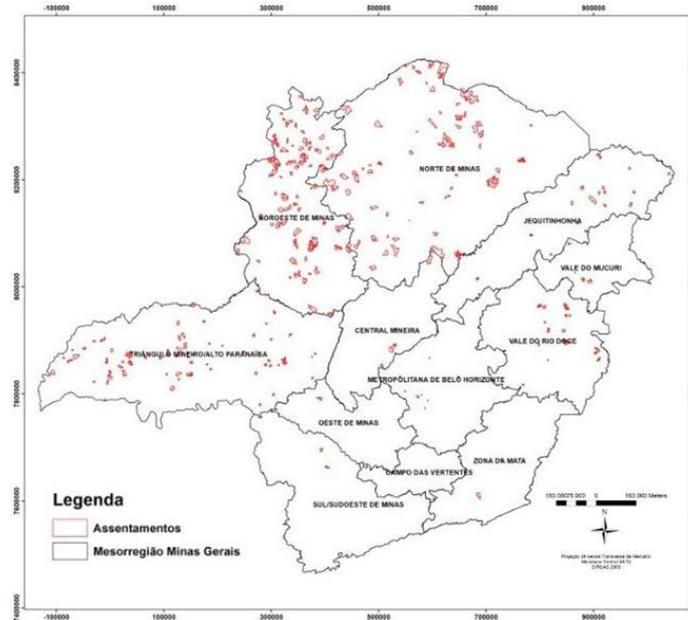
I- para os assentamentos da reforma agrária, o registro das informações ambientais obedece aos seguintes critérios: para os assentamentos criados até 22 de julho de 2008, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008;

II- para os assentamentos criados após 22 de julho de 2008, a Reserva Legal será constituída pelos percentuais definidos no art.12 da Lei n.º 12.651, de 2012;

III- para o cadastramento do perímetro do assentamento de reforma agrária ou para assentamentos onde não existe a individualização dos lotes, o cálculo da faixa marginal de recomposição de Áreas de Preservação Permanente ao longo ou no entorno de cursos d'água, lagos e lagoas naturais dar-se-á em função da fração ideal média do assentamento.

Em conformidade com o Relatório do Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária (SIPRA) de 2021, que declara 369 projetos de assentamentos de reforma agrária no estado de Minas Gerais, sendo 265 sob gestão da Superintendência Regional do Estado de Minas Gerais (SR – 06) e 104 da Superintendência Regional do Distrito Federal e Entorno (SR – 28), localizados principalmente nas Mesorregiões Geográficas do Norte de Minas, Nordeste de Minas e Triângulo/Alto Paranaíba (Figura 2).

Figura 2. Distribuição geográfica dos assentamentos de reforma agrária em Minas Gerais.



Fonte: Adaptado de Bertholi *et al.*, 2023, p.267

Esses projetos de assentamentos estão predominantemente localizados nas Mesorregiões Geográficas do Norte de Minas, Nordeste de Minas e Triângulo/Alto Paranaíba, como indicado na Figura 2. Essas regiões são conhecidas pela sua relevância para a agricultura e pela presença de áreas com potencial para a implantação de projetos de reforma agrária. A existência de um grande número de projetos de assentamentos de reforma agrária em Minas Gerais reflete o compromisso do Estado em promover a redistribuição de terras e proporcionar oportunidades para agricultores sem-terra. Esses projetos visam reduzir a concentração fundiária, promover a inclusão social e fomentar o desenvolvimento agrário sustentável (BERTHOLI *et al.*, 2023).

Segundo Couto *et al.*, (2017), relatório do SIPRA evidencia a existência de um considerável número de projetos de assentamentos de reforma agrária em Minas Gerais, localizados principalmente em regiões estratégicas do estado. Esses projetos representam uma importante iniciativa para promover a justiça social, a inclusão produtiva e o desenvolvimento sustentável no campo. É importante destacar que a gestão adequada desses projetos de assentamentos, incluindo a regularização ambiental, é essencial para garantir a sustentabilidade das atividades produtivas e a proteção dos recursos naturais nessas áreas. O CAR desempenha um papel fundamental nesse processo, permitindo o monitoramento e a gestão ambiental dos assentamentos rurais, bem como contribuindo para a conservação da biodiversidade e a promoção de práticas agrícolas sustentáveis.

2.4 Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)

Inicialmente, para compreender a função do INCRA, é essencial analisar o panorama rural brasileiro, que, como mencionado anteriormente, é caracterizado por conflitos de cunho ambiental, social e econômico, e denuncia uma estrutura de propriedade de terras altamente desigual. Como discutido anteriormente, a concentração de terras no Brasil apresentou os seguintes indicadores: em 2017, o país registrou uma pontuação de 0,867, em 2006, obteve 0,854, em 1995/1996, atingiu 0,856 e, em 1985, alcançou 0,857. Esses números provenientes do Censo apontam que o elevado grau de concentração manteve-se praticamente invariável ao longo do período de 1985 a 2006 (SOUBIHE, 2021).

Além das informações derivadas do levantamento agropecuário conduzido em 2017 e outras pesquisas realizadas pelo instituto, que destacam a elevada concentração de terras, um outro indicador que retrata de maneira eloquente essa situação provém de uma pesquisa conduzida pela Oxfam. Ao examinar a distribuição de propriedades rurais, o estudo revela que a América Latina lidera a lista de desigualdade nas áreas rurais e demonstra que, no caso do Brasil, apenas 1% das propriedades rurais detém 45% da extensão de terras rurais. Isso evidencia, mais uma vez, a existência de uma expressiva parcela de terra concentrada nas mãos de um reduzido grupo de proprietários (SOUBIHE, 2021).

O estabelecimento do INCRA ocorreu em 9 de julho de 1970, durante o período da ditadura militar. Nessa conjuntura, os conflitos relacionados à posse de terras estavam se agravando, e o governo viu nesse projeto uma oportunidade de conter esses conflitos, ao mesmo tempo em que incentivaria o povoamento da região Amazônica. Portanto, a criação desse órgão, que opera como uma entidade governamental independente em suas atividades administrativas, estava inicialmente associada à estratégia de colonização da Amazônia e à mitigação dos conflitos agrários. Com o decorrer do tempo, com a ênfase na transição para a democracia, a ênfase na colonização foi gradualmente substituída pela promoção da reforma agrária (MARINALVA, 2011).

Além disso, Bertholi *et al.*, (2023) comenta que o INCRA desempenha um papel importante na promoção do desenvolvimento rural sustentável, apoiando projetos que visam melhorar a qualidade de vida das comunidades rurais e a preservação do meio ambiente. Sua atuação abrange a regularização fundiária, a oferta de crédito rural, o fomento à agricultura familiar e a implementação de políticas públicas externas para a agricultura e a agropecuária.

Em suma, o órgão exerce uma função estratégica na promoção da justiça social no campo e na busca por um modelo agrário mais inclusivo e sustentável no Brasil.

Considerando o principal propósito do Instituto, que é a reforma agrária, pode-se afirmar que a meta central passa a ser a alocação de parcelas de terra para indivíduos ou famílias que anteriormente não as possuíam. No entanto, é importante indagar sobre a origem dessas terras e para quem elas são destinadas. Em primeiro lugar, é relevante observar que todo terreno rural deve atender a uma função social, conforme estipulado no Artigo 5 da Constituição Federal (Inciso XXIII). Isso significa que a terra deve simultaneamente satisfazer as necessidades do proprietário e da comunidade em que está inserida. A não observância dessa função social resultará na desapropriação da propriedade, de acordo com a lei, e a terra passará a ser propriedade do próprio INCRA (PENNA & ROSA, 2015).

A partir desse ponto, o lote de terra em questão passará por uma transformação, convertendo-se em um assentamento que, posteriormente, será alocado a uma família ou trabalhador rural que não possui recursos econômicos para comprar ou manter uma propriedade rural. É relevante destacar que os beneficiários pagam pelo terreno que recebem. Nesse contexto, entra em cena o papel do INCRA com a responsabilidade de desenvolver e implementar a política fundiária nacional, ou seja, sua missão é concretizar a reforma agrária e regularizar a situação fundiária em todo o país. Entre suas tarefas, inclui-se a execução de projetos de colonização em regiões com conflitos fundiários e a criação de projetos de assentamentos no Brasil (PENNA & ROSA, 2015).

No entanto, o INCRA desempenha uma gama diversificada de funções adicionais, oferece diretrizes para assentados na gestão da terra e na produção de alimentos de alta qualidade; disponibiliza assistência técnica para promover a implementação de sistemas agroecológicos; facilita a comercialização dos alimentos produzidos pelas famílias beneficiárias, por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), com destinação desses alimentos à rede pública de ensino pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); antes da sua extinção em 2020, o INCRA era responsável pelo Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronera), que proporcionava educação básica em áreas de reforma agrária, impactando significativamente a educação dessa população; realiza a regularização fundiária de áreas ocupadas por pescadores, ribeirinhos e outros grupos étnicos tradicionais (DA ROS, 2015).

Essas ações do INCRA, mencionadas no parágrafo anterior, estabelecem uma rede de suporte para os beneficiários dos assentamentos, promovem a conexão entre a produção

realizada desempenhando um papel relevante em áreas como a educação (com destaque para o Pronera mencionado anteriormente), a sociabilidade, a cultura, entre outros aspectos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Classificação da Pesquisa

Para a elaboração da literatura apresentada, adotou-se uma pesquisa bibliográfica, realizada em livros, revistas, artigos científicos e outros materiais que apresentassem alguma relação com o tema proposto. Segundo Gil (2001), as fontes devem fornecer respostas adequadas ao entendimento e/ou resolução do problema.

De acordo com Lakatos e Marconi (2001, p. 183), as pesquisas bibliográficas:

“[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, etc. [...] e sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto [...]”.

Segundo Vergara (2000), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente por livros e artigos científicos, sendo importante para reunir informações básicas sobre aspectos relacionados direta e indiretamente ao nosso assunto. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica é que ela fornece aos pesquisadores ferramentas analíticas que são utilizadas em qualquer outro tipo de pesquisa, mas também pode se esgotar em si mesma.

Realizou-se uma ampla revisão da literatura, abrangendo teses, dissertações, artigos científicos, livros, publicações periódicas em jornais e revistas, anais científicos e conteúdos publicados em meio eletrônico, permitindo obter conhecimento teórico consistente sobre o tema em estudo, compreender as bases conceituais e identificar as principais abordagens e debates existentes.

Os descritores utilizados foram: “Assentamentos, Reforma Agrária, CAR, INCRA e SICAR”.

3.1.2 Quanto aos Objetivos

Quanto aos objetivos, se caracteriza como exploratória, explicativa e descritiva. De acordo com Gomes e Gomes (2020), a pesquisa exploratória é indicada quando o conhecimento

existente sobre um problema ou fenômeno específico é limitado. Nesses casos, a literatura sobre o tema ainda apresenta um conjunto reduzido de resultados que permita descrever os fatos e as relações entre as variáveis envolvidas na situação. As abordagens exploratórias são úteis para proporcionar uma familiaridade inicial da humanidade a problemas e fenômenos, permitindo a identificação de novas questões e hipóteses que possam ser investigadas posteriormente. Em resumo, a pesquisa exploratória é uma estratégia útil para a coleta de informações preliminares e para a descoberta de novos caminhos de investigação, permitindo a ampliação do conhecimento sobre um tema ou problema.

A respeito do caráter descritivo, Vergara (2000, p. 47) argumenta que a pesquisa descritiva revela as características de uma determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define suas propriedades. "Eles não se empenham em explicar os fenômenos que descrevem, embora sirvam de base para tais explicações". Veja as pesquisas de opinião, por exemplo. Para Triviños (1987), a pesquisa descritiva visa descrever 'com precisão' os fatos e fenômenos de uma determinada realidade, portanto, a pesquisa descritiva é utilizada quando a intenção do pesquisador é compreender uma determinada comunidade, suas características, valores e questões culturalmente relevantes.

Segundo Gil, "as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou então, o estabelecimento de relações entre variáveis" (GIL, 2008, p. 42). Conforme explicam Nunes, Nascimento e Luz (2016), o processo descritivo visa reconhecer, registrar e analisar os vestígios, elementos ou variáveis associadas ao fenômeno, ou processo. O principal objetivo desse tipo de pesquisa é descobrir as características de uma determinada população, ou fenômeno, ou estabelecer relações entre variáveis, produzindo percepções importantes e novas perspectivas sobre uma realidade conhecida.

Quanto à abordagem explicativa, Raup e Beren (2006), lecionam que seu objetivo é identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esse tipo de pesquisa tem como característica distintiva a capacidade de fornecer explicações sobre a razão e o porquê dos acontecimentos, permitindo, assim, um aprofundamento significativo do conhecimento acerca da realidade em questão. Nesse sentido, pode-se afirmar que o avanço do conhecimento científico é fortemente embasado nos resultados provenientes dos estudos explicativos.

Os autores ainda ressaltam que, no contexto das ciências naturais, as pesquisas explicativas se baseiam, em grande medida, no método experimental. No entanto, nas ciências

sociais, devido à limitada utilização da experimentação, são empregados outros métodos, com destaque para a abordagem observacional.

3.1.3 Quanto à abordagem do problema

Quanto à abordagem do problema, pode-se afirmar que o estudo foi qualitativo. Segundo Augusto et al. (2013), a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seu ambiente natural, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas atribuem a eles. Nessa linha de raciocínio, diversos autores afirmam que a pesquisa qualitativa valoriza fundamentalmente os depoimentos dos atores sociais envolvidos, suas falas e os significados que transmitem. Nesse sentido, esse tipo de pesquisa valoriza uma descrição detalhada dos fenômenos e elementos envolvidos.

Segundo Triviños (1987), os métodos qualitativos processam dados para buscar seu significado a partir da percepção de um fenômeno em seu contexto. O uso de descrições qualitativas tenta capturar não apenas a aparência dos fenômenos, mas também sua essência, tentando explicar suas origens, relacionamentos e mudanças e tentando entender intuitivamente as consequências.

De acordo com Bruchêz et al. (2018), este método é comumente utilizado em estudos descritivos que visam descobrir e classificar a relação entre variáveis para identificar as características de um fenômeno. Nesse tipo de pesquisa, as variáveis específicas que possam ser relevantes são primeiramente identificadas, a fim de explicar posteriormente as complexas características de um problema.

Assim, de acordo com Bogdan e Biklen (2003), a pesquisa qualitativa ou naturalística envolve a obtenção de dados descritivos obtidos a partir do contato direto do pesquisador com a situação de pesquisa, enfatizando o processo ao invés do resultado, e focando em retratar a opinião dos participantes.

3.1.4 Quanto aos procedimentos

Quanto aos procedimentos, esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa documental qual, conforme a explicação de Gil (2008) o estudo documental é uma pesquisa que utiliza fontes de informação escrita, como documentos, registros e textos, para analisar e compreender

um tópico específico. Ele envolve a coleta, seleção e interpretação de documentos relevantes, sem a necessidade de coleta de dados primários.

Foram consultados documentos oficiais, como a Constituição Federal, leis, decretos, regulamentos, medidas provisórias e instruções normativas do INCRA, relacionados à regularização de assentamentos rurais e aspectos fundiários, possibilitando o acesso a informações legais e normativas relevantes para a análise do problema em questão.

3.2 Caracterização da organização/amostra

Foram elaborados questionários direcionados aos responsáveis técnicos do INCRA e às Associações de Moradores dos Assentamentos de Reforma Agrária. Esses questionários foram aplicados por meio de telefone e/ou e-mail, visando obter dados e percepções sobre a realidade dos assentamentos e o processo de cadastramento no CAR. As perguntas foram formuladas de forma a abordar os pontos essenciais da pesquisa, com questões abertas, fechadas e de múltipla escolha, com base nos Anexos A e B deste documento.

Durante a pesquisa, foi realizado contato com cerca de 240 associações de moradores. No entanto, apenas as cinco associações abaixo responderam ao questionário:

Quadro 1. Associações de Assentamentos Rurais e seus respectivos municípios

Projeto de Assentamento Bela Vista	Itaobim - MG
Jacaré Grande	Janaúba- MG
Pastorinhas	Brumadinho - MG
Paulista	Pompéu - MG
Santa Helena	Montes Claros - MG

Fonte: Da autora (2023).

3.3 Coleta e Tratamento de Dados

A integração de dados foi conduzida com o auxílio do *software* "QGIS", essa integração compreendeu tanto o cruzamento das informações obtidas por meio de questionários com as secretarias dos assentamentos, bom como a análise de dados geoespaciais que envolveu a sobreposição de camadas de dados dos sistemas do SICAR e do INCRA.

O cruzamento de informações coletadas por meio de questionários com as secretarias dos assentamentos refere-se à capacidade do QGIS de integrar dados tabulares obtidos a partir de pesquisas de campo ou questionários com informações de contato e gerenciamento mantidas pelas autoridades ou gestores dos assentamentos. Isso permite uma análise mais abrangente das

condições e necessidades dos assentados, ajudando na tomada de decisões e no planejamento de políticas públicas.

Além disso, o cruzamento de “*shapes*” do SICAR e do INCRA envolve a sobreposição e análise conjunta de dados geoespaciais provenientes dessas fontes. O SICAR é um sistema que abriga informações sobre o cadastro ambiental rural, enquanto o INCRA detém informações sobre a divisão e o uso de terras rurais. O QGIS permite combinar essas camadas de dados georreferenciados para identificar sobreposições, inconsistências ou conformidades entre os dados de cadastro ambiental e os limites de propriedades rurais.

Foi realizada a construção de um banco de dados integrando informações provenientes do INCRA, do Banco de Dados da Luta pela Terra (DATALUTA) e do SICAR. Essa etapa teve como objetivo caracterizar os assentamentos de reforma agrária em Minas Gerais, fornecendo dados geográficos, ambientais e sociais sobre os assentamentos e seus assentados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

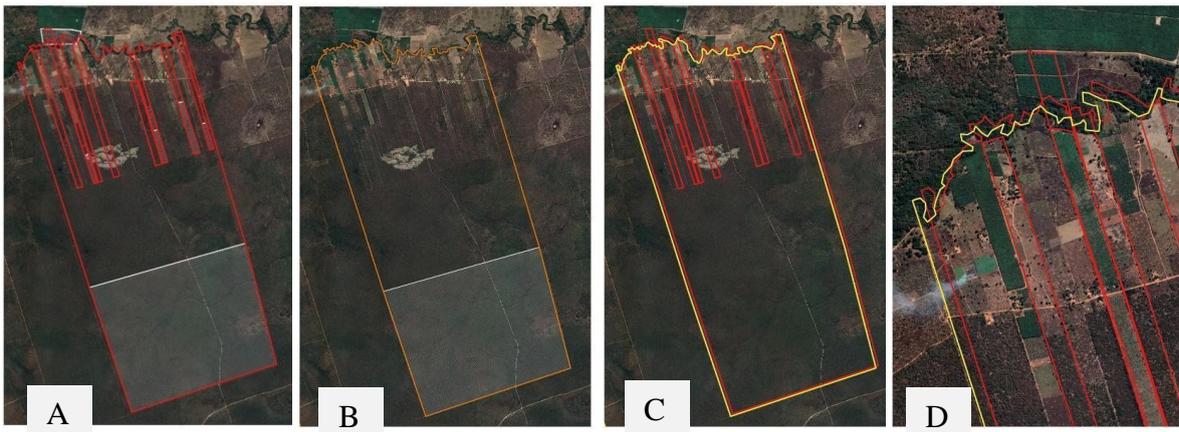
4.1 Análise das sobreposições em assentamentos rurais de Minas Gerais no SICAR: causas, soluções e garantia de integridade dos dados cadastrais

Durante a análise dos 313 imóveis cadastrados como projetos de assentamentos no SICAR, foi constatado que 169 assentamentos apresentam sobreposição de áreas. Essa sobreposição ocorre quando o perímetro declarado no CAR não coincide com o registrado nos CNIR, evidenciando discrepâncias e deslocamentos espaciais.

Essa situação é ilustrada na Figura 3, que demonstra a sobreposição de áreas tanto dentro do assentamento quanto sobre o imóvel rural adjacente, no caso específico do Projeto de Assentamento (PA) Boa Esperança, situado em Varzelândia, na região Norte de Minas Gerais, revelando as discrepâncias entre os perímetros declarados no CAR e no CNIR, enfatizando as áreas que se sobrepõem e o deslocamento espacial entre as bases de cadastro, onde é possível visualizar o polígono declarado no CAR (em vermelho) com a identificação da área de reserva legal (sombreado branco), evidenciando os cadastros que se sobrepõem ao projeto de assentamento. Enquanto na Figura 3 (B) é retratado o perímetro cadastrado no CNIR (em amarelo) com a área de reserva legal (sombreado branco). A Figura 3 (C) destaca o

deslocamento espacial entre o perímetro certificado CNIR e o declarado no CAR. Por fim, a Figura 3 (D) enfatiza tanto o deslocamento espacial entre o perímetro certificado CNIR e o declarado no CAR quanto a sobreposição de cadastros no projeto de assentamento e no imóvel rural vizinho.

Figura 3. A) Área cadastrada no CAR. (B) Perímetro cadastrado no CNIR mostrando sobreposição. (C) Deslocamento e sobreposição entre CNIR e CAR. (D) Sobreposição e localização com imóvel rural vizinho. Sombreado branco: área de reserva legal



Fonte: Da autora (2023).

Os resultados obtidos a partir da análise das figuras demonstram a existência de sobreposição de cadastros e deslocamentos espaciais nos assentamentos rurais. A figura (A) revela que há registros sobrepostos ao projeto de assentamento, indicando uma inadequação no polígono declarado no CAR. Já a figura (B) apresenta o perímetro cadastrado no CNIR, que também mostra a presença de sobreposição em relação ao projeto de assentamento.

Ao observar as figuras (C) e (D), é possível constatar o deslocamento espacial entre o perímetro certificado CNIR e o declarado no CAR, além da sobreposição de cadastros no projeto de assentamento e no imóvel rural vizinho. Esses resultados evidenciam a existência de inconsistências nos registros e a necessidade de modificações e aperfeiçoamentos na plataforma do SICAR.

Essa constatação reforça a necessidade de uma análise mais aprofundada e de medidas efetivas para corrigir essas inconsistências e garantir a conformidade dos registros no CAR e no CNIR. A sobreposição de áreas nos assentamentos representa um desafio significativo para a regularização ambiental dessas propriedades, uma vez que pode resultar em conflitos fundiários e comprometer a gestão adequada dos recursos naturais.

Certamente esse cenário impossibilita que alterações fundamentais sejam feitas ocasionando impasses na homologação do cadastro ambiental rural, e na análise e fiscalização

dos projetos de assentamentos pelos órgãos de meio ambiente. Diante disso, segundo Silva (2022) é imprescindível que o Serviço Florestal Brasileiro faça modificações e aperfeiçoamentos na plataforma do SICAR. Por outro lado, desde 2014, ano em que a plataforma foi ao ar, melhorias no SICAR vêm sendo feitas para dar maior celeridade à análise do CAR.

Sob outra perspectiva, o presente estudo constatou que dos 313 assentamentos localizados no SICAR apenas um não aderiu ao Programa de Regularização Ambiental. De acordo Brandão *et al.*, (2016) o PRA se trata de um conjunto de condutas a serem desenvolvidas pelos proprietários e possuidores rurais. As condutas têm como principal objetivo adequar e promover a regularização ambiental, visto que se faz necessária a inscrição do imóvel rural no CAR obrigatoriamente. Em outras palavras, para a adesão ao PRA será necessário recuperar áreas degradadas ou alteradas, e manter a saúde ambiental do imóvel.

Por meio da aplicação de questionários às associações de moradores e seus representantes (ver anexo A e B)², buscou-se obter informações sobre a percepção dos assentados em relação à regularização ambiental, identificar as principais atividades de produção realizadas nos projetos de assentamentos, avaliar a condição ambiental desses locais e obter dados sobre o apoio financeiro ao desenvolvimento sustentável. O objetivo era coletar informações sobre como os assentados percebem a questão da regularização ambiental, identificar as principais atividades de produção realizadas nos projetos de assentamentos, avaliar a condição ambiental desses locais e obter dados sobre o apoio financeiro destinado ao desenvolvimento sustentável.

Foi constatado que as atividades econômicas declaradas nos projetos de assentamento apresentam impactos nas áreas onde ocorrem sobreposições. As produções reportadas estão descritas no Quadro 1.

Quadro 2. Principais atividades econômicas declaradas pelos projetos de assentamentos

Projeto de Assentamento	Atividades Declaradas
Bela Vista	Plantio de Grãos
Jacaré Grande	Atividade Leiteira, Pecuária de Corte e Plantio de Grãos
Pastorinhas	Plantio de Grãos
Paulista	Pecuária de Corte e Plantio de Grãos
Santa Helena	Pecuária de Corte e Plantio de Grãos

² Os Anexos A e B consistem em questionários que fazem parte de um projeto de pesquisa. O Anexo A tem o objetivo de coletar informações relacionadas ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) em assentamentos de reforma agrária, enquanto o Anexo B visa coletar dados sobre os próprios assentamentos e questões ambientais associadas a eles.

Fonte: Da autora, 2023.

Verifica-se que a agropecuária é uma das principais atividades econômicas dos assentamentos avaliados, indicando a importância desse setor na geração de renda e subsistência das famílias nas regiões do estudo. No âmbito ambiental, é encorajador constatar que muitas associações de moradores realizam campanhas de preservação e conscientização ambiental. Essas iniciativas incluem monitoramento e conservação de nascentes, preservação da mata nativa e programas de educação ambiental, demonstrando uma preocupação ativa com a sustentabilidade local. Esses resultados contribuem para uma melhor compreensão da realidade dos assentamentos rurais e fornecem subsídios para a formulação de propostas de melhoria do cenário, visando à regularização ambiental efetiva e sustentável dessas áreas

4.2 Aprimorando a estabilidade e acessibilidade do Sistema de Informação de Projetos de Reforma Agrária (SIPRA) para otimização de cadastro e atualização de assentamentos rurais

Do total dos projetos de assentamentos de Minas Gerais cadastrados no SICAR cerca de 70% tiveram que ser retificados. Segundo Lima *et al.*, (2022). Diversos problemas foram identificados no SICAR, que afetam a estabilidade e o desempenho do sistema. Essas questões incluem:

1. Instabilidade do sistema: O SICAR frequentemente apresenta problemas de conexão, resultando em acesso limitado ou até mesmo impossibilidade de acesso a determinadas partes do perfil do proprietário. Isso dificulta a realização de operações e atualizações no sistema;
2. Instabilidade do módulo CAR off-line: O antigo módulo CAR off-line, que era utilizado para realizar cadastros sem a necessidade de conexão à internet, também apresentava problemas de estabilidade em suas versões. Isso impactava a eficiência e a confiabilidade do sistema;
3. Limitação no tamanho dos arquivos: O SICAR não suportava retificações que envolvessem arquivos com tamanho acima de 15.000 kbites. Isso causava dificuldades na realização de alterações e atualizações nas informações sobre a relação de beneficiários e áreas de reserva legal;
4. Arquivos corrompidos: Uma grande parte dos arquivos anteriormente incluídos no sistema apresentam corrupção, o que compromete a integridade dos dados cadastrados. Essa

situação dificulta a recuperação e a utilização dessas informações;

5. Mensagens de erros sem fundamentação: Os usuários do SICAR frequentemente se deparam com mensagens de erros que não são acompanhadas de explicações claras ou fundamentadas. Isso causa frustração e dificuldades na solução dos problemas enfrentados.

Esses problemas mencionados evidenciam a necessidade de melhorias e aperfeiçoamentos na plataforma do SICAR, visando à estabilidade, à confiabilidade e à usabilidade do sistema. Tais melhorias são essenciais para garantir a efetividade do Cadastro Ambiental Rural e facilitar a regularização ambiental das propriedades rurais no país.

A sobreposição de áreas no CAR de assentamentos rurais pode ocorrer por diferentes motivos, conforme destacado pela pesquisa dos Anexos A e B.

I. Problemas na delimitação da área: a delimitação da área do assentamento pode ser imprecisa ou inconsistente, o que pode levar a sobreposição com outras propriedades rurais ou assentamentos;

II. Ausência de documentação adequada: a falta de documentação adequada que comprove a propriedade ou posse da terra pode dificultar a delimitação precisa da área do assentamento, o que pode levar a sobreposição com outras propriedades;

III. Cadastro desatualizado: a falta de atualização do CAR pode levar a sobreposição de áreas no cadastro, especialmente se ocorrerem alterações na área ou na localização do assentamento;

IV. Duplicidade de cadastros: em alguns casos, a mesma área pode ter sido cadastrada mais de uma vez, levando a sobreposições entre os cadastros;

V. Falta de coordenação: a falta de coordenação entre os órgãos responsáveis pelo cadastro e fiscalização ambiental pode levar a sobreposições no CAR de diferentes propriedades e assentamentos rurais.

Esses achados destacam a complexidade da questão e a importância de implementar medidas para resolver esses problemas, garantindo a precisão e a integridade do CAR dos assentamentos rurais. A falta de coordenação entre os órgãos é particularmente relevante, pois destaca a necessidade de uma abordagem mais colaborativa e eficaz para evitar a sobreposição de áreas e melhorar a gestão ambiental em assentamentos rurais. Segundo Júnior (2023), as falhas SICAR têm repercussões consideráveis, tanto para os donos de terras rurais quanto para as entidades encarregadas da administração ambiental. Esses problemas impactam as qualidades a eficácia e a melhoria do sistema, o que prejudica a execução de tarefas críticas, como o registro, a correção e a manutenção dos dados ambientais das propriedades rurais.

Os problemas de instabilidade e conectividade limitada no SICAR representam um desafio adicional na gestão e regularização ambiental das propriedades rurais. A instabilidade do sistema, com conexão intermitente e acesso limitado, prejudica a capacidade dos usuários em realizar operações necessárias no SICAR. Isso implica em atrasos, ineficiências e frustrações, podendo resultar em dificuldades na regularização ambiental das propriedades rurais (MARGARETE,2023). A pesquisa conduzida por Margarete em 2023, enfatiza como essas questões podem ter sérias repercussões, incluindo atrasos, ineficiências e frustrações para os usuários do sistema. Essas limitações podem, em última instância, afetar adversamente a capacidade dos proprietários rurais em cumprir as exigências de regularização ambiental, prejudicando o processo de conformidade com a legislação ambiental.

A instabilidade do antigo módulo CAR *off-line* apresenta desafios significativos no processo de regularização ambiental de propriedades rurais. Isso ocorre devido à incapacidade dos usuários de realizar cadastros e atualizações no sistema sem uma conexão à internet confiável, prejudicando a acessibilidade e a eficiência do processo. Além disso, as restrições no tamanho dos arquivos para retificações tornam difícil a inclusão de informações cruciais, como a relação de beneficiários e áreas de reserva legal, comprometendo a documentação precisa e a atualização dos dados ambientais (REIS *et al.*, 2016). Para superar esses obstáculos, é fundamental investir em sistemas mais estáveis e eficazes, que permitam o acesso *off-line* sem comprometer a qualidade das operações. Além disso, a revisão das restrições relacionadas ao tamanho dos arquivos pode simplificar o processo, garantindo a inclusão precisa de informações detalhadas.

A presença de arquivos corrompidos no sistema representa um sério problema, pois compromete a integridade e a validade das informações cadastradas. Isso pode levar à perda de dados importantes, dificultando a análise e a fiscalização dos projetos de assentamentos e a tomada de decisões baseadas em dados confiáveis. As constantes mensagens de erros sem fundamentação também prejudicam a usabilidade do sistema. A falta de explicações claras e fundamentadas dificulta a resolução dos problemas enfrentados pelos usuários, prolongando o tempo necessário para solucionar questões técnicas e administrativas (RAMOS & OTONI, 2019).

Esses problemas afetam negativamente a efetividade do CAR e a regularização ambiental das propriedades rurais. Atrasos e dificuldades no processo de cadastramento e atualização de informações comprometem a gestão ambiental, a fiscalização e a implementação de políticas públicas relacionadas à proteção do meio ambiente. Portanto, é fundamental que o

Serviço Florestal Brasileiro e outros órgãos responsáveis pela gestão do SICAR atuem de forma proativa para solucionar esses problemas, promovendo melhorias no sistema, garantindo a estabilidade, a confiabilidade e a acessibilidade necessárias para facilitar a regularização ambiental e o monitoramento das propriedades rurais no país (RAMOS & OTONI, 2019).

4.3 Impacto e soluções: o papel do CNIR e do CAR na regularização ambiental dos assentamentos rurais e na gestão ambiental sustentável

Através da análise comparativa dos cadastros CNIR e CAR (Quadro2), com ênfase em suas diferenças em relação ao propósito, gestão e metodologia, evidencia-se a necessidade de alinhar esses sistemas com o intuito de promover uma gestão ambiental mais eficaz e consistente nas áreas rurais, abordando questões legais e técnicas fundamentais.

Quadro 3. Análise comparativa dos aspectos legais e técnicos dos cadastros CNIR e CAR

Aspectos	CNIR	CAR
Criação (legal)	LEI 10.267/01	LEI 12.651/12
Propósito principal	Base comum de informações georreferenciadas sobre imóveis rurais	Identificação georreferenciada das propriedades rurais e posses rurais, contendo a delimitação das áreas de preservação permanente, reserva legal e remanescentes da vegetação nativa
Órgão gestor	INCRA e Receita Federal do Brasil	Serviço Florestal Brasileiro e MMA
Finalidade	Descrever limites imobiliários para emissão de títulos e atualização no registro, sem sobreposições ou vazios	Regularização Ambiental
Unidade cadastral	Imóvel rural	Propriedades e posses rurais
Código de inserção	Nº do imóvel no CCIR	Comprovação de posse ou titularidade
Compartilhamento com outros cadastros	Previsto com o SNCR, órgãos federais, estaduais e outras instituições	Com órgãos federais e estaduais

Metodologia	Levantamento georreferenciado normatizado, realizado por profissional credenciado com responsabilidade técnica	Declaração via aplicativo com definição de polígonos de áreas de interesse em ambiente SIG por parte dos interessados (pessoa física ou jurídica)
Georreferenciamento ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB)	Exigido	Não exigido
Sistema de Referência Posicional	Projeção UTM, sistema de referência SIRGAS	Projeção UTM, sistema de referência SIRGAS
Precisão posicional	Definida $\leq 0,50$ m	Escala mínima de 1:50.000 (art. 2º, inciso IX – Dec. Nº7830/2012) ⁴

Fontes: Reis e Brandão (2013); Marra (2017), adaptado pela autora (2023)

O CNIR tem como propósito principal fornecer uma base comum de informações georreferenciadas sobre imóveis rurais, enquanto o CAR tem o objetivo de identificar georreferenciadamente as propriedades e posses rurais, incluindo a delimitação das áreas de preservação permanente, reserva legal e remanescentes da vegetação nativa.

O CNIR é gerido pelo INCRA e pela Receita Federal do Brasil, enquanto o CAR é gerido pelo Serviço Florestal Brasileiro e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). O CNIR descreve os limites imobiliários para emissão de títulos e atualização no registro, sem sobreposições ou vazios. Já o CAR tem como finalidade a regularização ambiental das propriedades e posses rurais, com a identificação das áreas de interesse ambiental.

No CNIR, a unidade cadastral é o imóvel rural, enquanto no CAR são consideradas as propriedades e posses rurais. O CNIR requer um levantamento georreferenciado normatizado realizado por profissional credenciado com responsabilidade técnica. Por outro lado, o CAR permite a declaração via aplicativo com definição de polígonos de áreas de interesse em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas) por parte dos interessados. O CNIR estabelece uma precisão posicional definida como igual ou inferior a 0,50 metros. Já o CAR exige uma escala mínima de 1:50.000, de acordo com o Decreto Nº 7830/2012.

Júnior (2023) e Oliveira (2019) realizaram análises comparativas dos cadastros CNIR e CAR, identificando desafios nos sistemas de regularização ambiental de assentamentos rurais. Suas pesquisas ressaltam a necessidade de aprimorar o SIPRA e o SICAR, dado o papel crítico desses sistemas. Conforme enfatizado por Brasil (2012), a identificação das causas de sobreposição de áreas no CAR é um passo crucial para prevenir conflitos de terra. O autor também destaca que a mitigação de problemas no SICAR e CAR é essencial para promover a

sustentabilidade em assentamentos rurais e assegurar a conformidade com as regulamentações ambientais. Portanto, as melhorias nos sistemas de cadastro desempenham um papel fundamental na gestão e preservação ambiental dessas áreas.

A análise do impacto dos problemas no SICAR e no CAR na regularização ambiental dos assentamentos rurais permite avaliar as consequências para a gestão ambiental, a fiscalização e a implementação de políticas públicas relacionadas à proteção do meio ambiente. Esses problemas podem afetar a efetividade dos processos de regularização e comprometer a conservação ambiental nas áreas de assentamentos rurais. Portanto, propor medidas para mitigar esses impactos e aprimorar a efetividade do sistema é essencial para garantir a conformidade ambiental e promover a sustentabilidade nos assentamentos rurais.

Faz-se necessário avaliar o impacto desses problemas nos sistemas do SICAR e CAR na regularização ambiental dos assentamentos rurais. Compreender as consequências desses problemas é essencial para implementar medidas práticas que mitiguem os impactos negativos. Isso pode envolver melhorias nos processos de regularização, aprimoramento da fiscalização e adoção de políticas públicas mais efetivas para a proteção ambiental.

Marra (2017) destaca que a análise dos sistemas SICAR e CAR é fundamental para o processo de regularização ambiental de assentamentos rurais, ressaltando a necessidade de implementar medidas práticas para solucionar problemas identificados. Os dados coletados revelam que a agropecuária desempenha um papel econômico significativo nos assentamentos. Além disso, as associações de moradores demonstram um interesse ativo na preservação ambiental, promovendo campanhas e programas educacionais voltados para a sustentabilidade local, como observado por Zanatta (2023). Essas iniciativas contribuem para a harmonização das atividades agropecuárias com a conservação do meio ambiente em assentamentos rurais.

De acordo ainda com os dados coletados da pesquisa, a aplicação da Lei nº 10.267/2001 ao CAR de assentamentos rurais, em Minas Gerais, tem contribuído significativamente para a preservação de áreas de relevância natural e cultural, tais como as áreas de preservação permanente e as reservas legais. Essas áreas desempenham um papel crucial na conservação da biodiversidade e na proteção dos recursos naturais, visando garantir sua disponibilidade para as gerações futuras.

A percepção ambiental dos produtores rurais e moradores de assentamentos rurais também tem sido afetada positivamente pela aplicação da Lei no CAR. Com a regularização ambiental das áreas, houve uma melhoria na qualidade de vida da população local, o aumento da produção agrícola sustentável e a melhoria da gestão dos recursos naturais. Com a aplicação

da Lei 10.267/01 no CAR de assentamentos rurais de Minas Gerais, foi possível integrar informações sobre a titularidade da terra, melhorar a gestão dos recursos naturais e promover a regularização ambiental dessas áreas.

O quadro 4 resume de forma concisa os principais benefícios do CAR em relação à concessão de financiamentos e outros benefícios, enfatizando sua importância para a gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável no meio rural.

Quadro 4 – Importância do CAR na Obtenção de Financiamentos e Benefícios

Benefícios do Cadastro Ambiental Rural (CAR)	
1. Acesso a Financiamentos	O CAR é necessário para obter créditos agrícolas e financiamentos de instituições financeiras e órgãos públicos.
2. Participação em Programas de Regularização Ambiental	O CAR é um requisito para adesão em programas que oferecem benefícios financeiros, como isenções fiscais e recursos para ações de recuperação ambiental.
3. Cumprimento da Legislação Ambiental	Manter o CAR atualizado demonstra conformidade com as leis ambientais, evitando prejuízos e multas.
4. Regularização Fundiária	O CAR contribui para resolver conflitos fundiários e definir limites territoriais, promovendo a segurança jurídica das propriedades.
5. Planejamento Ambiental	O CAR fornece informações essenciais para o planejamento ambiental, ajudando a evitar o desmatamento ilegal e o uso inadequado da terra.
6. Conservação de Recursos Naturais	Ao cultivo de práticas sustentáveis, o CAR contribui para a preservação dos recursos naturais em áreas rurais.

Fonte: Da autora, 2023.

Diante desses resultados, fica evidente a importância de fornecer suporte técnico adequado aos representantes das associações de moradores dos assentamentos, garantindo o acesso às informações e orientações necessárias para a elaboração correta do CAR e o desenvolvimento sustentável das atividades locais. Essa atenção direta e contínua aos assentamentos é crucial para superar os desafios enfrentados e promover melhorias significativas nos sistemas de cadastro e regularização ambiental, beneficiando tanto os assentados como o meio ambiente.

A demora na resposta dos técnicos do INCRA e a ausência de orientação adequada para a elaboração correta do CAR levaram a uma situação alarmante de múltiplas sobreposições de Cadastros Ambientais Rurais em um mesmo assentamento. Isso ocorre porque, na ausência do CAR, os assentamentos enfrentam dificuldades para realizar diversas atividades locais. Portanto, fica claro que um acompanhamento direto e um suporte técnico mais robusto são essenciais para resolver esse problema.

Esses achados se assemelham aos resultados da pesquisa conduzida por Couto *et al.*, (2017), enfatizando a importância de fornecer apoio técnico às associações de moradores nos

assentamentos rurais. Isso é essencial para promover a correta elaboração do CAR e para impulsionar o desenvolvimento sustentável. Uma pesquisa telefônica também revelou percepções relacionadas à regularização ambiental, às atividades de produção e ao apoio financeiro. Ficou evidente que a falta de orientação eficaz contribuiu para várias sobreposições de CAR, ressaltando a necessidade de acompanhamento direto e suporte técnico para abordar esse problema crítico.

Durante a pesquisa, foram contatadas aproximadamente 240 associações de moradores, contudo, apenas cinco delas puderam responder ao questionário. Essas associações incluíram o Projeto de Assentamento Bela Vista (Itaobim - MG), Jacaré Grande (Janaúba - MG), Pastorinhas (Brumadinho - MG), Paulista (Pompéu - MG) e Santa Helena (Montes Claros - MG).

Nesse contexto, Zanatta (2023) enfatiza a relevância de manter bancos de dados atualizados sobre os assentamentos de reforma agrária em Minas Gerais, especialmente no que diz respeito ao CAR. Esses registros são de importância crítica tanto para pesquisas futuras quanto para aprimorar a transparência nos assentamentos. Além disso, Oliveira (2019) destaca a necessidade de equilibrar os aspectos ambientais, sociais e econômicos, a fim de promover uma gestão territorial eficaz e a integração harmoniosa entre o CNIR e o CAR. Isso deve ser alcançado por meio de diretrizes coesas e informações confiáveis, garantindo, assim, o progresso rumo ao desenvolvimento sustentável.

Em suma, este estudo destaca a necessidade contínua de trabalhos e pesquisas que busquem equilibrar os aspectos ambientais, sociais e econômicos. A supervisão constante dos assentamentos e a atualização do banco de dados são cruciais para acompanhar as mudanças e necessidades em cada área. Além disso, a integração entre o CNIR e o CAR é vital para garantir a segurança jurídica das propriedades rurais, promovendo um modelo de desenvolvimento sustentável que concilie a produção e a conservação ambiental. Para alcançar a compatibilidade entre o CAR e o CNIR, é necessário estabelecer normas e métodos consistentes para o georreferenciamento, bem como alinhar conceitos relacionados à unidade de referência geométrica. Além disso, é imperativo que o CAR contenha dados ambientais precisos e confiáveis para garantir uma gestão territorial eficaz.

5 CONCLUSÃO

Os dados analisados mostram a existência de problemas nos sistemas de cadastro e regularização ambiental de assentamentos rurais, o que compromete a eficiência e a confiabilidade dessas ferramentas. Os problemas de instabilidade e acessibilidade do SIPRA as sobreposições de áreas nos cadastros do CAR e os impactos na regularização ambiental dos assentamentos representam desafios significativos para a gestão ambiental e a implementação de políticas públicas.

Diante dessas questões, é fundamental adotar medidas práticas para solucionar esses problemas e aprimorar os sistemas existentes. Isso envolve melhorias técnicas e operacionais, como a estabilidade e acessibilidade do SIPRA, a correção das sobreposições de áreas nos cadastros do CAR e a implementação de procedimentos mais eficientes para a regularização ambiental.

Além disso, é necessário fortalecer a integração entre os órgãos responsáveis pela gestão ambiental, como o INCRA, a Receita Federal do Brasil, o Serviço Florestal Brasileiro e o Ministério do Meio Ambiente. A colaboração entre essas instituições é essencial para garantir a consistência e a precisão dos dados, bem como para promover a efetiva fiscalização e implementação de políticas de proteção ambiental.

Ao superar esses desafios e implementar melhorias nos sistemas de cadastro e regularização ambiental, será possível otimizar o processo de cadastramento, retificação e atualização de informações relacionadas aos projetos de assentamentos rurais. Isso contribuirá para uma gestão mais eficiente e sustentável desses assentamentos, preservando a biodiversidade, os recursos naturais e promovendo o desenvolvimento rural de forma equilibrada.

Foi um processo desafiador pois a falta de acesso à internet por parte de muitos assentados, as informações desatualizadas sobre os contatos das associações e seus representantes e as restrições prolongadas e bloqueios devido à pandemia, foram alguns dos problemas que dificultaram o contato com as associações e a EMATÉRES.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA LAUDARES, Sarita Soraia; DA SILVA, Kmila Gomes; BORGES, Luís Antônio Coimbra. Cadastro Ambiental Rural: uma análise da nova ferramenta para regularização ambiental no Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 31, 2014.

ANTUNES, Buffara. Por uma estruturação sistêmica e de abrangência nacional para o Cadastro Territorial Brasileiro. **Rev. Bras. Cartogr**, v. 73, n. 2, 2021.

BARBOSA, J. de A. **Distinção entre Cadastro de Terras e Registro de Imóveis**. Cadastro Territorial no Brasil: perspectivas e o seu futuro. Belém: UFPA, 2018.

BENATTI, José Heder. Desafios para a Governança de Terras num Território em Disputa: o caso do Estado do Pará. **Anais do I Seminário Desenvolvimento Econômico e Governança de Terras**, p. 83, 2016.

BERTHOLI, Anderson; BERTHOLI, Cibele Pinheiro Maciel; VIEIRA, Daniele Silva Cristina. Um olhar geográfico sobre o Assentamento 2 de junho, município de Olhos D'água–MG. **Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 5, n. 01, p. 254-278, 2023.

BRANDÃO, Aline de Melo. Principais aspectos da nova regulamentação do Cadastro Ambiental Rural (CAR). **Revista do BNDES**, ed 45; 2016. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/9653/3/6%20Principais%20aspectos%20da%20nova%20regulamenta%C3%A7%C3%A3o%20do%20Cadastro%20Ambiental%20Rural%20%28CAR%29.P.pdf>. Acesso em: 11 out. 2023.

BRANDÃO, Aline de Melo; *et al.* Principais aspectos da nova regulamentação do Cadastro Ambiental Rural (CAR). **Revista do BNDES**, 45, p. 197-241; junho 2016.

BRANDÃO, Arthur Caldas e SANTOS FILHO, Abel Vicente. Sistema de Cadastro Territorial Georreferenciado em Áreas Urbanas. **Revista Ver a Cidade – Ano 3 - nº 3 – maio de 2008**. Disponível em: <http://www.veracidade.salvador.ba.gov.br/v3/images/veracidade/pdf/artigo5.pdf>. Acesso em: 11 out. 2023.

BRASIL . **Lei 12.651, de 25 de maio de 2012b**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis 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 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 11 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. 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. [2012]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 19 de set. 2023.

BRASIL. **Decreto 7.830, de 17 de outubro de 2012a**. 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 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20112014/2012/Decreto/D7830.htm. Acesso em: 11 out. 2023.

BRASIL. Instrução Normativa nº 2, de 6 de maio de 2014. **Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SICAR** e define os procedimentos gerais do cadastro ambiental rural – CAR. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 06 mai. 2014. https://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf . Acesso em: 21 mar. 2019.

BRASIL. **Legislação Informatizada - LEI Nº 4.504, DE 30 DE NOVEMBRO DE 1964 - Publicação Original.** Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4504-30-novembro-1964-377628-publicacaooriginal-67105-pl.html>. Acesso em 19 de set. 2023.

BRASIL. **Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001.** Altera dispositivos das Leis 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10267.htm. Acesso em: 11 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001.** Altera dispositivos das Leis nos 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências. 2001a. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10267.htm. Acesso em 11 out 2023

BRASIL. Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001. **Dispõe sobre a regularização fundiária rural e dá outras providências.** Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Ministério Do Desenvolvimento Agrário. **Assentamentos.** Gov, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos>. Acesso em: 11 out. 2023.

BUSS, Paulo Marchiori et al. Governança em saúde e ambiente para o desenvolvimento sustentável. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 1479-1491, 2012.

CARNEIRO, A.F.T. **Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis: A lei 10.267 e seus regulamentos.** Porto Alegre: Sergio Fabris, 2003.

CARNEIRO, Andréa Flávia Tenório. Cadastro e Registro de Imóveis em Áreas Rurais e Urbanas: A Lei 10.267/2001 e Experiências nos municípios de São Paulo e Santo André. **Revista Brasileira de Cartografia**, Nº 53, pp. 73-81, dezembro 2001. Disponível em <http://www.rbc.lsie.unb.br/index.php/rbc/article/viewFile/199/182>. Acesso em: 11 out. 2023.

CHIAVARI, Joana *et al.* **PANORAMA DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE NO BRASIL RURAL: LEGISLAÇÃO, GESTÃO FUNDIÁRIA E CÓDIGO FLORESTAL.** Rio de Janeiro: 2006.

CLEONICE DURANTE, Luciane; VENERE, Paulo Cesar; DALLA NORA, Giselli; ROSSETTO, Onelia Carmem; FLORENTINO DA SILVA TEIXEIRA, Raoni. **Desmatamento em assentamentos da reforma agrária em Minas Gerais – Brasil.** Desmatamento em assentamentos, Engineering and Science, 2021.

COUTO, R. de S. *et al.* Proposição de modelo conceitual de banco de dados geoespacial para o cadastro ambiental rural. **Revista Brasileira de Cartografia**, Monte Carmelo, n. 69, v. 7, p. 1313-1337, ago. 2017.

DA ROS, C. A.; PICCIN, M. B. A Implantação Do Programa De Assessoria Técnica, Social E Ambiental Aos Assentamentos De Reforma Agrária No Estado Do Rio De Janeiro Nos Anos De 2002 A 2008: Diretrizes, Formatos Institucionais E Dinâmica De Execução (The implementation of the program...). **Revista Nera**, n. 27, p. 183–213, 2015. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/3014>. Acesso em: 11 out. 2023.

DANTAS, Y. M. V. **Diretrizes para a integração do Cadastro Nacional de Imóveis Rurais – CNIR com o Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais – CEFIR e sua implicação no processo de averbação da Reserva Legal, no âmbito da Lei nº 10.267/01.** 2009. 171 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana), Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

DURANTE, Luciane Cleonice *et al.* Desmatamento em assentamentos da reforma agrária em Minas Gerais–Brasil. **E&S Engineering and Science**, v. 10, n. 3, p. 14-25, 2021.

EMBRAPA. **Entenda a Lei 12.651 de 25 de maio de 2012.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Lei,de%202022%2F07%2F2008>. Acesso em 23 de outubro de 2023.

FERRO, Rodrigo Rage. **Regularização fundiária urbana:** instrumento de proteção de direitos fundamentais. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2019.

FÜHR, Josiane de Oliveira Medeiros. **Aplicabilidade do código florestal em APPs fluviais urbanas:** estudo na cidade de Marechal Cândido Rondon - PR. 2015. 167 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Gestão de pessoas:** enfoque nos papéis profissionais. São Paulo: Atlas, 2001

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Cadastro Ambiental Rural.** Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/servicos/cadastro-ambiental-rural>. Acesso em: 11 out. 2023.

JUNIOR, Edinaldo Inocência Ferreira; NASCIMENTO, Manoel Henrique Reis. A proteção ambiental como princípio norteador da gestão pública no Amazonas: uma análise sob a perspectiva do direito administrativo. **Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)**, v. 14, n. 8, p. 14292-14308, 2023.

JÚNIOR, Joab Silas da Silva. **"O que é referencial?"**; Brasil Escola. 2022. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-referencial.htm> acesso em 23 de outubro de 2023.

JUSBRASIL. **O que é regularização fundiária?** Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/noticias/o-que-e-regularizacao-fundiaria/226964347>. Acesso em 09 de outubro de 2023.

KRUG, Evelin Tais Schlickmann. **Cadastro ambiental rural: aplicações e interações com sistemas de informações geográficas.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

LASKOS A. A., CAZELLA A. A., REBOLLAR P. B. M. O Sistema Nacional de Cadastro Rural: história, limitações atuais e perspectivas para a conservação ambiental e segurança fundiária, 2016. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 36, p. 189-199, abr. 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos metodologia científica.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LIMA, Rinaldo Reis. **Cadastro Ambiental Rural: Diretrizes Para Atuação Do Ministério Público. Diretrizes para Atuação do Ministério Público, Brasília, 2022.** Disponível em: < https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Publicacoes/documentos/2022/cadastro_ambiental_rural.pdf. Acesso em 11 out. 2023.

LOCH, C.; ERBA, D. A. **Cadastro técnico multifinalitário rural e urbano.** Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy. 2007. 142 p.

MACHADO, Renata Brückmann Gomes *et al.* **Análise territorial com base no mercado imobiliário e na sintaxe espacial no distrito Campeche.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial, Florianópolis, 2022.

MARGARETE Maria. **Georreferenciamento de Imóveis Rurais de A a Z.** 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=CvsPapoeG-U&t=5751s>. Acesso em 29 de junho de 2023.

MARIALVA, M. E. A. **PRONERA: política pública na educação de assentados(as) na Reforma Agrária.** Dissertação – Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Educação, Campinas – SP, 2011.

MARRA, T. B. Cadastro Territorial no Brasil: modelagem de posse e propriedade a partir do MICHELINI, Carlos Roberto. **Legitimidade da Propriedade Rural: A Engenharia na Legalização e Legitimidade da Propriedade Rural e na Garantia de Investimentos Rurais.** 2º Edição. Cuiabá: KCM Editora, 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Ferramenta Modelo para o Domínio da Administração de Terras (LADM, ISO 19152).** 2017.

Dissertação MOURA, Luiz Antônio Abdalla. **Qualidade e gestão ambiental: Sustentabilidade e ISO 14001.** Freitas Bastos, 2023.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, MDA. **Certificado de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR.** 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/cadastro-imovel-rural> acesso em 23 de outubro de 2023.

OLIVEIRA, L. de; OLIVEIRA, F. H. de. Verificação da integração entre o cadastro ambiental rural (CAR) e o cadastro nacional de imóveis rurais (CNIR) sob a ótica do cadastro territorial multifinalitário. **Geosul**, Florianópolis, n. 70, v. 34, p. 339-357, jan.-abr. 2018.

OLIVEIRA, Rejane Maria de. **VISÃO 2030: O FUTURO DA AGRICULTURA BRASILEIRA**. Brasília: Portal Embrapa, 2018.

PENNA, Camila; ROSA, Marcelo C. Estado, movimentos e reforma agrária no Brasil: reflexões a partir do Incra. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, p. 57-86, 2015.

PINTO, L.F.G. *et al.* **Código Florestal: A Abrangência e os Vazios do CAR - Quanto e Quem Falta**. Sustentabilidade em Debate, Vol. 8. Imaflora, Piracicaba, 2018.

PIOVESAN, Eduardo Casale; CAMARGO, Paulo de Oliveira; ISHIKAWA, Mauro Issamu. Lei no 10.267/01 Análise e Aplicação. In: **Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário-COBRAAC, UFSC: Florianópolis**. 2004.

RAMOS, Luana Samara Silva; OTONI, Douglas. O processo histórico de formação do Cadastro Ambiental Rural (CAR): Perspectivas Jurídicas. **Praxis Jurídica**, v. 3, n. 1, p. 1-25, 2019.

REIS, ERNESTO *et al.* **IMPORTÂNCIA DO CADASTRO TERRITORIAL EM PROL DA GOVERNANÇA AGRÁRIA**. Desafios para a governança agrária no país, BRASÍLIA, p. 14, 28 nov. 2016.

REYDON, BASTIAAN PHILIP; *et al.* Histórico e dinâmica dos diferentes cadastros de terras do Brasil. **Governança**, p. 127, 2017.

SANTANA DOS REIS, Ernesto; CALDAS BRANDÃO, Artur. **CADASTRO TERRITORIAL E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE SOBRE DADOS DECLARATÓRIOS E EXPECTATIVAS EM RELAÇÃO À LEI 10.267/2001**. Preservação ambiental, Revista Brasileira de Cartografia, 2012

SILVA, Adriana Amaral da. **Programas de regularização ambiental e a plataforma Webambiente**. 2022. xii, 89 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

SILVA, Jean Michel Moreira. **Estatuto da Terra: a tramitação da primeira lei de reforma agrária brasileira no Congresso Nacional**. Trabalho de Monografia apresentado ao Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília para a obtenção do título de Bacharel em Sociologia; Brasília, 2013. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/5115/1/2013_JeanMichelMoreira%20daSilva.pdf. Acesso em 11 out. 2023

SIVIERO, Idacir Antonio *et al.* Uma proposta de memorial descritivo para georreferenciamento de imóveis rurais atendendo à Lei 10.267/01. 2005

SOUBIHE, Alexia. **O que é o INCRA?** Politize, 2023. Disponível em: <https://www.politize.com.br/o-que-e-incra/>. Acesso em: em 11 out. 2023.

SOUZA COUTO, Rodrigo. **ESTRUTURAÇÃO, MODELAGEM E IMPLEMENTAÇÃO DE BANCO DE DADOS GEOESPACIAIS PARA O CADASTRO AMBIENTAL RURAL**. Geoprocessamento e Análise Ambiental, Brasília DF, 2017.

TRECCANI, G. Título de Posse e a Legitimação de Posse como Formas de Aquisição da Propriedade. **Revista da Procuradoria Geral do Estado do Pará**. Belém: Paragraphics, 2009. Disponível em: https://direito.mppr.mp.br/arquivos/File/Politica_Agraria/7TRECCANITitulodePosse.pdf. Acesso em: 11 out. 2023.

TSUKADA, Julie. **Georreferenciamento de imóveis rurais: o que é e quando fazer?** 2020. Disponível em: <https://www.agriq.com.br/georreferenciamento-de-imoveis-rurais/>. Acesso em 23 out. 2023.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisas em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1997.

VERGES, N. M. **Financiamento do setor rural: uma análise dos programas PROCERA e PRONAF e o caso dos assentamentos rurais do Pontal do Paranapanema - SP**. Agrária, São Paulo, n. 15, p. 45-70, 2011.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

ZANATTA, F. A. S., & Lupinacci, C. M. . (2023). Proposta metodológica para identificar o uso possível das terras em áreas rurais degradadas por processos erosivos. *Revista Do Departamento De Geografia*, 43, e197320.

ANEXOS

ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS SERVIDORES DAS REGIONAIS DO INCRA

Introdução com breve caracterização do projeto, dos pesquisadores e finalidade da pesquisa.

1. E-mail.
2. Formação.
Formação técnica e/ou acadêmica.
3. Ocupação no INCRA.
Insira sua função profissional no INCRA.
4. Superintendência correspondente.
SR 28 - Distrito Federal e Entorno: durante o questionário informar apenas os dados dos assentamentos em MG sob sua gestão.

- SR 06 – Incra Minas
 - SR 28 – Incra Distrito Federal e Entrono
5. Quantos assentamentos NÃO possuem o Cadastro Ambiental Rural (CAR)?
Apresente o número de TODOS os assentamentos que NÃO possuem o CAR.
 6. Se possível, especificar os nomes dos assentamentos que NÃO possuem o CAR. Caso seja mais de um assentamento, por favor separe os nomes por ponto e vírgula (;). Ex: Assentamento A; Assentamento B; Assentamento C.
 7. Quantos assentamentos possuem o Cadastro Ambiental Rural (CAR)?
Apresente o número de TODOS os assentamentos que estão no CAR.
 8. Até este momento, quantos assentamentos tiveram que passar pelo processo de retificação do CAR?
Responda com base na demanda requisitada ao INCRA.
 9. Em conexão com a pergunta anterior, quais são as principais causas que levam a retificação do CAR?
Assinale uma ou mais alternativas.
 - Modificação das áreas de uso restrito e áreas
 - Modificações na delimitação das APP's e de RL
 - Modificações na delimitação do perímetro das áreas remanescentes de vegetação
 - Modificações na delimitação do perímetro do imóvel
 - Transferência de titularidade do proprietário ou possuidor rural
 - Outros
 10. No contexto geral, quais são as dificuldades que o INCRA vem enfrentando em relação ao cadastro e retificação dos assentamentos?
Descreva os principais empecilhos enfrentados ao cadastrar e retificar os assentamentos no SICAR.
 11. Sugestões para mudanças e elogios em relação ao SICAR.
Com base em sua experiência, descreva sugestões para melhor desempenho do SICAR, bem como possíveis elogios.
 12. Como uma assistência técnica, de uma instituição de ensino, por exemplo, poderia ajudar nos processos de retificação do CAR?

ANEXO B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS REPRESENTANTES DAS ASSOCIAÇÕES DOS ASSENTAMENTOS DO INCRA

Introdução com breve caracterização do projeto, dos pesquisadores e finalidade da pesquisa.

1. Respondente.
Caso a pessoa não queira se identificar responder como "ANÔNIMO".
2. Data do contato.
3. Hora do contato.
4. Telefone.
5. Nome dos assentamentos.
Caso a associação possua mais de um assentamento sobre sua gestão, por favor separar os nomes com ponto e vírgula (;). EX: Assentamento A; Assentamento B; Assentamento C.
6. Localidade do assentamento (Município).
Caso a associação possua mais de um assentamento sobre sua gestão, por favor separar os nomes dos municípios com ponto e vírgula (;). EX: Cidade A; Cidade B; Cidade C.
7. Região.
8. Localidade do assentamento
9. Principal atividade de produção realizada no assentamento. Marque uma ou mais respostas.
 - Plantações florestais
 - Plantio de grãos (soja, milho, feijão, arroz, trigo, café)
 - Pecuária de corte
 - Atividade leiteira
 - Artesanato
 - Extrativismo
 - Outros
10. Existe ou já existiu algum auxílio financeiro para a manutenção e preservação ambiental do assentamento?
 - SIM
 - NÃO

Se a resposta anterior for “Sim”, quais foram os investimentos?

 - Bolsa Verde
 - Outros
11. Existe preocupação com as condições ambientais da área?
 - SIM
 - NÃO
12. Se a resposta anterior for “Sim”, quais medidas ambientais de preservação são tomadas? Por outro lado, se a resposta for “Não”, por quê?
13. Sobre as condições ambientais de uma forma geral na realidade do assentamento, marque a (s) alternativa (s) de ocorrência (s) existente (s) no assentamento.

- Desvio de cursos d'água
- Intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) Descumprimento de 20% de Reserva Legal (RL) Desmatamentos não autorizados
- Incêndios Florestais
- Outros

14. Em relação aos problemas administrativos e financeiros, quais são os impactos sofridos pelos moradores?

- Dificuldade no acesso ao crédito rural
- Multas dos órgãos ambientais
- Outros

15. Observações.