# CERTIFICAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA: ANÁLISE CARTOGRÁFICA DA IMPORTÂNCIA, DESAFIOS E IMPACTOS NA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO

## *CERTIFICATION OF RURAL PROPERTIES AND LAND TENURE REGULARIZATION: CARTOGRAPHIC ANALYSIS OF THE IMPORTANCE, CHALLENGES, AND IMPACTS IN THE FOREST ZONE OF PERNAMBUCO*

Beatriz Ramos Barbosa[1]

Stanyslau de Q. C. Chaves[2]

Vanessa Silva de Moraes[3]

Carlos Fabrício Assunção da Silva[4]

**RESUMO:** A certificação de imóveis rurais constitui um importante instrumento para a regularização fundiária brasileira, contribuindo para a segurança jurídica, a organização territorial e a integração entre os sistemas cadastrais e registrais. A partir da Lei nº 10.267/2001, o georreferenciamento passou a ser requisito obrigatório para a certificação de imóveis rurais junto ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), promovendo avanços significativos na gestão territorial do país. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a importância da certificação de imóveis rurais no processo de regularização fundiária, bem como caracterizar sua distribuição na Zona da Mata Norte do estado de Pernambuco. A pesquisa possui abordagem quantitativa e foi desenvolvida a partir da análise de dados públicos disponibilizados pelo Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF), associados a bases cartográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O tratamento das informações foi realizado em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), possibilitando a elaboração de mapas temáticos e representações gráficas voltadas à interpretação da distribuição territorial dos imóveis certificados. Os resultados contribuem para a compreensão da dinâmica da certificação fundiária na região estudada, evidenciando a relevância das geotecnologias como ferramentas de apoio ao ordenamento territorial e à gestão fundiária.

**Palavras-chave:** Certificação de imóveis rurais; Regularização fundiária; Georreferenciamento; SIGEF; Cartografia.

**ABSTRACT**: The certification of rural properties is an important instrument for land tenure regularization in Brazil, contributing to legal certainty, territorial organization, and integration between cadastral and land registration systems. Following the enactment of Law No. 10,267/2001, georeferencing became a mandatory requirement for the certification of rural properties by the National Institute for Colonization and Agrarian Reform (INCRA), promoting significant advances in the country's territorial management. In this context, this study aims to analyze the importance of rural property certification in the land tenure regularization process, as well as to characterize its distribution in the Northern Forest Zone of Pernambuco State. The research adopts a quantitative approach and is based on the analysis of public data available through the Land Management System (SIGEF), combined with cartographic databases from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). Data processing was carried out in a Geographic Information System (GIS) environment, enabling the production of thematic maps and graphical representations aimed at interpreting the territorial distribution of certified properties. The results contribute to a better understanding of land certification dynamics in the study area, highlighting the relevance of geotechnologies as supporting tools for territorial planning and land management.

**Keywords:** Rural property certification; Land tenure regularization; Georeferencing; SIGEF; Cartography.

[1] Universidade Federal de Pernambuco / beatriz.ramosb@ufpe.br
[2] Universidade Federal de Pernambuco / stanyslau.chaves@ufpe.br
[3] Universidade Federal de Pernambuco / moraes.van25@gmail.com
[4] Universidade Federal de Pernambuco / carlos.assunca@ufpe.br

## 1 INTRODUÇÃO

A regularização fundiária rural representa um dos principais instrumentos de organização territorial e garantia da segurança jurídica no meio rural brasileiro. Historicamente, a estrutura fundiária nacional foi marcada por inconsistências cadastrais, indefinições de limites e sobreposição de propriedades, fatores que dificultaram a gestão territorial e contribuíram para conflitos agrários. Pensando nisso, foi implantada a Lei nº 10.267/2001 que promoveu profundas alterações no sistema registral rural brasileiro, ao tornar obrigatório o georreferenciamento dos imóveis rurais para fins de certificação junto ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) (Brasil, 2001).

Com a publicação da Lei nº 10.267/2001, o Brasil passou a exigir o georreferenciamento dos imóveis rurais como requisito para certificação junto ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), estabelecendo um novo modelo de cadastro territorial baseado em coordenadas geodésicas vinculadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB). Essa mudança representou um avanço significativo na modernização da gestão fundiária nacional, substituindo descrições meramente literais por informações espaciais precisas e padronizadas (PEREIRA; AUGUSTO, 2004). A partir dessa legislação, os imóveis rurais passaram a necessitar de representação cartográfica precisa, permitindo maior confiabilidade nos registros imobiliários e nos cadastros territoriais.

Além da precisão cartográfica, a certificação dos imóveis rurais tornou-se um mecanismo de combate à apropriação ilegal de terras, às sobreposições territoriais e às inconsistências registrais, contribuindo diretamente para o fortalecimento da segurança jurídica e para a integração entre os sistemas cadastrais e registrais do país.

Durante a história, o processo de certificação de imóveis rurais no Brasil passou por importantes transformações tecnológicas e administrativas. Inicialmente, as certificações eram realizadas por meio do Sistema Nacional de Certificação de Imóveis (SNCI), implantado pelo INCRA após a promulgação da Lei nº 10.267/2001, com o objetivo de controlar e validar os levantamentos georreferenciados dos imóveis rurais. Entretanto, o SNCI possuía limitações operacionais, elevada dependência de análises manuais e baixa integração entre os bancos de dados territoriais, tornando o processo lento e burocrático. Com o avanço das geotecnologias e a necessidade de maior eficiência na gestão fundiária, o INCRA desenvolveu o Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF), implantado oficialmente em 2013, promovendo significativa modernização nos processos de certificação. O SIGEF passou a realizar validações automáticas das peças técnicas, análises de sobreposição de áreas e integração digital das informações georreferenciadas, reduzindo o tempo de tramitação e aumentando a confiabilidade cartográfica. O SIGEF representou um marco na automatização da certificação fundiária brasileira, consolidando um modelo mais eficiente, transparente e integrado de gestão territorial (Toledo; Bertotti, 2014).

Na Zona da Mata de Pernambuco, região que foi marcada historicamente pelo cultivo da cana-de-açúcar e pela elevada distribuição desigual de propriedades rurais, a regularização dos imóveis rurais possui importância estratégica para o ordenamento territorial, para a resolução de conflitos agrários e para a valorização econômica das propriedades. A ausência de delimitações territoriais precisas e a existência de registros antigos frequentemente ocasionam sobreposições de áreas, insegurança jurídica e

dificuldades relacionadas ao acesso ao crédito rural e à regularização ambiental (Leão; Moreira; Piva, 2022).

Com base nisso, o presente artigo tem como objetivo analisar a importância da certificação de imóveis rurais no processo de regularização fundiária, destacando seus aspectos legais, técnicos e operacionais, bem como sua contribuição para a segurança jurídica e organização territorial.

## 2 JUSTIFICATIVA

O artigo se justifica pela relevância da certificação de imóveis rurais no contexto da regularização fundiária brasileira, especialmente diante da necessidade de fortalecimento da segurança jurídica, modernização da gestão territorial e redução de conflitos agrários. A ausência histórica de delimitações territoriais precisas e a existência de registros imobiliários antigos e inconsistentes contribuíram significativamente para problemas relacionados à sobreposição de áreas, grilagem de terras e insegurança registral no meio rural. Problemas esses encontrados em praticamente todo territótio brasileiro.

A partir da Lei nº 10.267/2001, o georreferenciamento de imóveis rurais passou a representar um importante mecanismo de controle territorial e organização fundiária, exigindo que os imóveis fossem representados por coordenadas geodésicas vinculadas ao SGB. Além disso, a certificação de imóveis rurais apresenta significativa importância jurídica, econômica e social, pois possibilita maior segurança registral, valorização imobiliária, acesso ao crédito rural e suporte à regularização ambiental.

Outro fator que reforça a importância deste artigo refere-se aos avanços das tecnologias aplicadas na cartografia e no georreferenciamento. O uso de receptores GNSS, Veiculo Aéreo Não Tripulado (VANT) e plataformas digitais como o SIGEF, vem promovendo significativa modernização dos procedimentos de certificação.

Assim, este artigo se torna relevante por tratar a certificação de imóveis rurais não apenas sob a visão jurídica, mas também cartográfica e territorial, evidenciando sua contribuição para a organização espacial buscando a segurança jurídica e desenvolvimento rural.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1 Regularização fundiária rural e segurança jurídica

A regularização fundiária rural pode ser compreendida como o conjunto de medidas jurídicas, técnicas, administrativas e sociais destinadas à legitimação da posse e à organização territorial dos imóveis rurais. Seu principal objetivo consiste em garantir segurança jurídica aos proprietários e possuidores, além de promover o ordenamento territorial e a função social da propriedade (Barbosa Júnior, 2020).

Estando diretamente ligada à segurança jurídica, a propriedade regularizada, proporciona confiança histórica nas relações de posse e registro dos imóveis, reduzindo conflitos e fortalecendo o direito de propriedade (Leão; Moreira; Piva, 2022). Buscando organizar o territorio, foi criada a Lei nº 10.267/2001 que impôs aos proprietários rurais a obrigatoriedade do georreferenciamento de seus imóveis rurais pelo SGB, nos casos de desmembramento, parcelamento, remembramento ou alienação.

A Lei nº 10.267/2001 promoveu alterações significativas na legislação agrária e registral brasileira ao exigir que os imóveis rurais fossem identificados por meio de memorial descritivo georreferenciado pelo SGB (Brasil, 2001). Essa exigência ampliou a confiabilidade dos registros imobiliários e permitiu maior integração entre os sistemas cadastrais do INCRA e da Receita Federal por meio do Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR).

Com essa visão, Barbosa Júnior (2020) destaca que o georreferenciamento representa um mecanismo fundamental para a consolidação da segurança jurídica registral, pois permite identificar com precisão os limites territoriais dos imóveis rurais e evitar inconsistências cartográficas e sobreposições territoriais.

Inicialmente, os processos tramitavam de forma física no INCRA, gerando fluxos burocráticos lentos. Essa dinâmica foi alterada com o desenvolvimento e a implantação, em 2013, do SIGEF. O SIGEF transformou a certificação de imóveis rurais num procedimento digital e automatizado (Toledo; Bertotti, 2014).

Com as transformações que estão ocorrendo da estrutura fundiária no Brasil, o INCRA, por meio da Lei nº 10.267/2001, busca estabelecer novas tecnologias para certificar os imóveis rurais, e também a integração de suas bases de dados com outros órgãos na esfera federal, a exemplo disso foi a vinculação do SIGEF com o SNCR que busca validar os dados dos proprietários e do imóvel. O processo de georreferenciamento passa por diversas transformações, as quais através de novas tecnologias de informação se tornam cada vez mais automáticas, passando de um processo com muitos trâmites burocráticos, para uma forma online de certificação da propriedade, onde as peças técnicas (planta e memorial descritivo), são emitidos automaticamente (Toledo; Bertotti 2014).

A emissão da certificação pelo SIGEF atesta estritamente que a poligonal informada não se sobrepõe a nenhuma outra constante na base de dados do sistema. Contudo, a regularização fundiária plena só se consolida quando o memorial certificado é levado ao Cartório de Registro de Imóveis competente para a averbação, abertura ou retificação da matrícula, nos termos do artigo 176 da Lei nº 6.015/1973 (Brasil, 2022).

### 3.2 Georreferenciamento e certificação de imóveis rurais

O georreferenciamento consiste na descrição do imóvel rural por meio de coordenadas geodésicas, permitindo sua localização precisa no território nacional. Esse procedimento tornou-se obrigatório para certificação de imóveis rurais junto ao INCRA, conforme estabelecido pela Lei nº 10.267/2001 e regulamentado pelo Decreto nº 4.449/2002 (Brasil, 2002). O Decreto estabelece os critérios relacionados à atualização cadastral, integração entre cartórios e INCRA, além da obrigatoriedade de comunicação das alterações registrais referentes aos imóveis rurais.

Conforme o Manual Técnico para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais do INCRA, o processo de certificação exige precisão posicional compatível com os padrões técnicos definidos pelo órgão, além da correta identificação dos limites e confrontantes do imóvel (INCRA, 2022). Os valores das precisões deverão ser obsevados a partir do tipo de vértices, podendo ser do tipo Virtual (V), Ponto (P) e Marco (M) e dos tipos de limite que definirão os limites do imóvel rural.

A execução do georreferenciamento exige rigor metodológico e estrita observância aos manuais publicados pelo INCRA, cuja atualização mais marcante está disponível na 2ª Edição do Manual Técnico para Georreferenciamento de Imóveis Rurais, onde, é citado os tipos de vértives e suas precisões a serem utilizados. Para os vértices situados em limites artificiais, como por exemplo cercas, estradas açeiros e etc, a precisão deverá ser melhor ou igual a 0,50 m, para vértices situados em limites naturais, como exemplo de rios, corregos, grotas e etc, melhor ou igual a 3,00 m e para vértices situados em limites inacessíveis a exeplo de mata fechada, barrancos, encostas e etc, melhor ou igual a 7,50 m (INCRA, 2022).

Nesse contexto, a definição de um sistema de referência geodésico unificado e compatível com tecnologias modernas de posicionamento tornou-se indispensável para garantir a confiabilidade e a padronização das coordenadas utilizadas no cadastro territorial brasileiro, em especial ao uso dos receptores Global Navigation Satellite System (GNSS). O SGB adota o referencial SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), substituindo progressivamente os antigos referenciais topocêntricos como o SAD69 e o Córrego Alegre. Esta transição foi de extrema importância porque os sistemas antigos geravam distorções cartográficas significativas nas coordenadas, que podiam atingir erros métricos a depender da região do país, inviabilizando a precisão necessária para o controle do cadastro nacional de imóveis rurais.

Os receptores GNSS desempenham papel fundamental nos processos de georreferenciamento e certificação de imóveis rurais, pois possibilitam a obtenção de coordenadas geodésicas com elevada precisão posicional, atendendo às exigências técnicas estabelecidas pelo INCRA. Esses equipamentos utilizam sinais provenientes de sistemas de navegação por satélite, como GPS, GLONASS, Galileo e BeiDou, permitindo determinar com precisão a localização dos vértices dos imóveis rurais vinculados ao SGB. De acordo com o Manual Técnico para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais, o uso de métodos de posicionamento GNSS é essencial para garantir a confiabilidade e exatidão dos levantamentos territoriais utilizados nos processos de certificação (INCRA, 2022). Além disso, o avanço das tecnologias GNSS, associado a outros métodos de levantamento, em especial aos levantamentos aéreos feitos com Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), tem proporcionado maior eficiência operacional, redução do tempo de levantamento e aumento da qualidade cartográfica dos serviços de regularização fundiária.

Atualmente os levantamentos aéreos realizados VANTs, têm se destacado como importantes ferramentas aplicadas ao georreferenciamento e à regularização fundiária rural, devido à elevada eficiência operacional, precisão cartográfica e capacidade de aquisição rápida de dados espaciais. Esses equipamentos permitem a obtenção de imagens de alta resolução, ortomosaicos, modelos digitais de superfície e nuvens de pontos, contribuindo significativamente para a identificação de limites territoriais, análise de confrontações e atualização cadastral dos imóveis rurais. O uso de VANTs nos procedimentos de georreferenciamento representa um avanço tecnológico relevante, proporcionando maior agilidade, precisão e redução de custos em levantamentos territoriais voltados à segurança jurídica registral. Além disso, quando associados a receptores GNSS e técnicas de fotogrametria digital, os drones ampliam a qualidade dos produtos cartográficos utilizados nos processos de certificação de imóveis rurais junto ao INCRA (Barbosa Júnior, 2020).

### 3.3 A importância da certificação na Zona da Mata de Pernambuco

A certificação de imóveis rurais, criada a partir da Lei nº 10.267/2001 e atualmente realizada por meio do SIGEF, tem grande importância para a Zona da Mata de Pernambuco. Em uma região historicamente marcada pela concentração de terras devido ao modelo dos antigos engenhos e latifúndios canavieiros, a definição correta dos limites das propriedades ajuda a reduzir problemas antigos relacionados à falta de organização documental e às inconsistências nos registros cartoriais (Toledo; Bertotti, 2014).

O primeiro grande impacto positivo da certificação reside na pacificação dos conflitos agrários e na garantia da segurança jurídica registral. A malha fundiária da Zona da Mata pernambucana apresenta uma configuração extremamente complexa, onde coexistem grandes glebas contínuas remanescentes de antigos engenhos e usinas e milhares de pequenas propriedades e posses da agricultura familiar. A falta de uma descrição técnica exata nos limites de propriedade antigas favorecia a sobreposição de poligonais e a fragmentação informal, ocasionando disputas judiciais e em vulnerabilidade para os trabalhadores do campo. Ao exigir o referenciamento ao SGB, o processo de certificação assegura o território contra fraudes e elimina as chamadas "propriedades de papel", garantindo que cada matrícula cartorial corresponda fielmente a uma área física real e inquestionável (Barbosa Júnior, 2020).

Na Zona da Mata, a ausência de regularidade do domínio da propriedade, historicamente colocou os pequenos produtores fora da possibilidade de financiamento agrícola, uma vez que as instituições financeiras exigem a comprovação de regularidade cadastral para a concessão de crédito, a exemplo do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) (Leão; Moreira; Piva, 2022). Uma vez certificado o imóvel perante o SIGEF e retificada a sua matrícula com base no artigo 176 da Lei nº 6.015/1973, o produtor rural adquire estabilidade institucional, facilitando o acesso a investimentos que impulsionam a modernização agrícola e a diversificação de culturas essenciais para o sustento regional (Brasil, 2022).

A relevância da certificação se estende além da organização territorial, caindo também sob a perspectiva ambiental. A Zona da Mata de Pernambuco abriga importantes ecossistemas frágeis e fragmentados de Mata Atlântica e matas ciliares ao longo de rios de regime variável. A precisão técnica exigida pelas diretrizes do INCRA (2022), inclusive com o emprego contemporâneo de ferramentas aeroespaciais e VANTs, fornece ao Estado uma base cartográfica fidedigna. A integração das poligonais certificadas pelo SIGEF com o Cadastro Ambiental Rural (CAR) permite um monitoramento ambiental rigoroso, viabilizando a fiscalização do cumprimento das Áreas de Preservação Permanente (APPs) em encostas acidentadas e das Reservas Legais (Leão; Moreira; Piva, 2022). Assim, a certificação não apenas consolida a legitimidade da propriedade privada e pública, mas atua como vetor essencial para que a terra cumpra efetivamente a sua função social e ambiental.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Aquisição e tratamento dos dados espaciais

A presente pesquisa se caracteriza como pesquisa documental e de análise espacial

quantitativa, sendo desenvolvida a partir de técnicas de geoprocessamento e estatística aplicadas às propriedades rurais certificadas na região da Zona da Mata Norte do estado de Pernambuco.

A área de estudo compreendeu os 19 municípios pertencentes à Zona da Mata Norte pernambucana, sendo eles: Aliança, Buenos Aires, Camutanga, Carpina, Chã de Alegria, Condado, Ferreiros, Goiana, Itambé, Itaquitinga, Lagoa de Itaenga, Lagoa do Carro, Macaparana, Nazaré da Mata, Paudalho, Timbaúba, Tracunhaém, Vicência e Araçoiaba.

Inicialmente, foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) os arquivos vetoriais no formato shapefile (SHP) referentes aos municípios que compõem a área de estudo. Esses dados foram utilizados para delimitação espacial da Zona da Mata Norte pernambucana em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG).

O processamento cartográfico, manipulação dos dados espaciais e análises geográficas foram realizados no *software* QGIS, utilizando como sistema de referência geodésico o SIRGAS 2000, EPSG:4674, garantindo compatibilidade entre as bases vetoriais e precisão nas análises espaciais.

Posteriormente, realizou-se consulta à base pública do SIGEF, atravéz do plugin GeoINCRA, com o objetivo de identificar as propriedades públicas e privadas certificadas inseridas na área de estudo. As informações referentes à situação dos imóveis foram obtidas por meio da tabela de atributos da camada de consulta.

Foram analisados inicialmente 1.012 imóveis rurais (figura 1) presentes na base do SIGEF. Durante a etapa de filtragem espacial, verificou-se que algumas propriedades apresentavam parte significativa de seus perímetros localizados fora dos limites territoriais da Zona da Mata Norte pernambucana. Dessa forma, estabeleceu-se como critério de inclusão no estudo que apenas os imóveis com 80% ou mais de seu perímetro inserido na área delimitada seriam considerados na análise. O critério de 80% foi adotado para evitar distorções das informações decorrentes da inclusão de propriedades predominantemente localizadas fora da área de estudo.

Ao final da filtragem, 28 imóveis foram excluídos da pesquisa por não atenderem ao critério mínimo estabelecido, permanecendo os imóveis compatíveis com a delimitação espacial proposta.

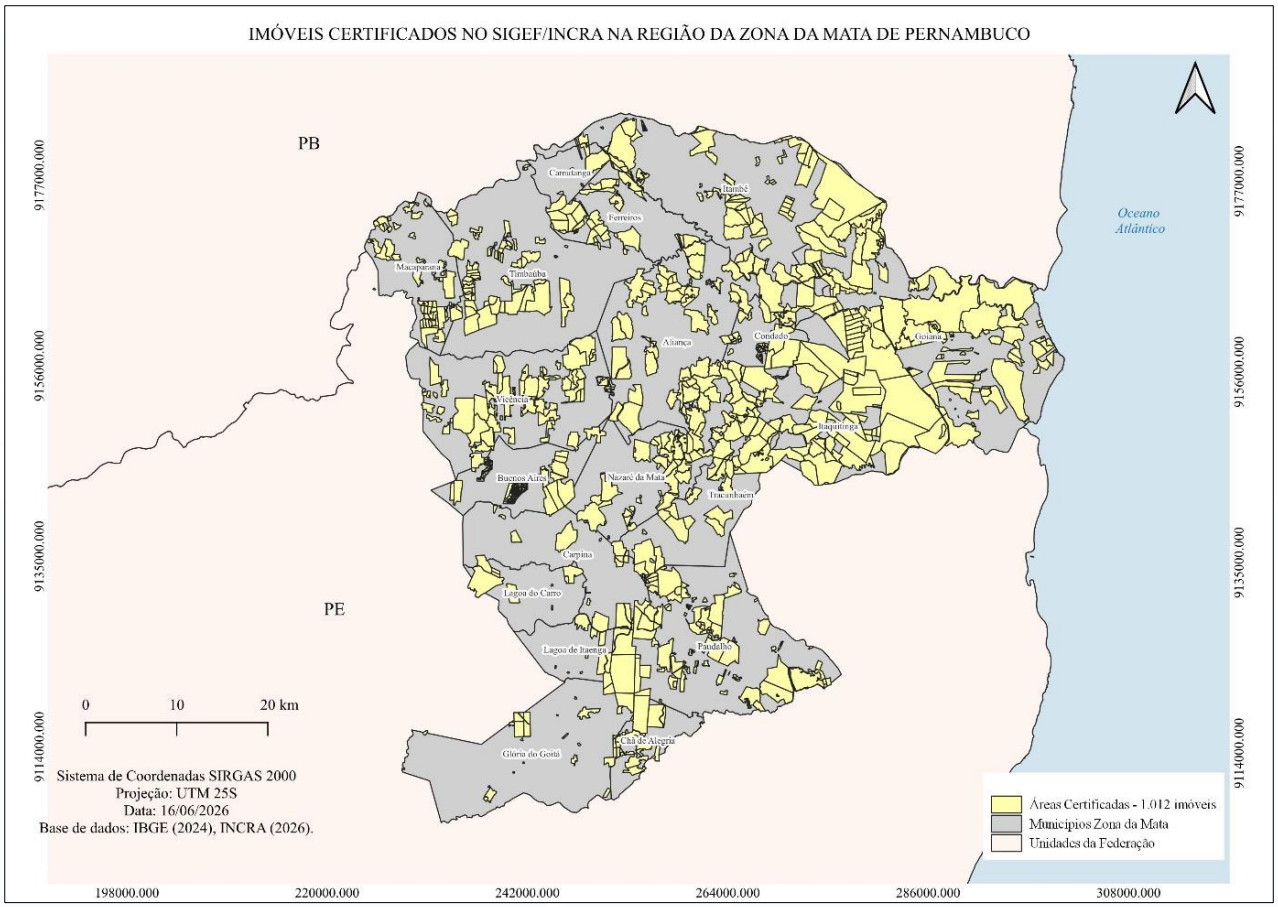
### 4.2 Classificação das propriedades

Após a etapa de filtragem espacial, os imóveis selecionados foram classificados em duas categorias distintas, conforme as informações disponíveis na tabela de atributos:

- Certificadas: correspondentes às propriedades com certificação ativa no SIGEF;
- Certificadas e Registradas: referentes aos imóveis que, além da certificação no SIGEF, apresentavam situação registral vinculada ao procedimento de certificação.

Essa classificação teve como objetivo avaliar possíveis padrões espaciais relacionados ao avanço do processo de regularização fundiária e à integração entre certificação e registro imobiliário na área de estudo, a figura 1 evidencia os imóveis certificados na região de Zona da Mata de Pernambuco.

Figura 1 – áreas certificadas presente no acervo fundiário do INCRA no ano de 2026.



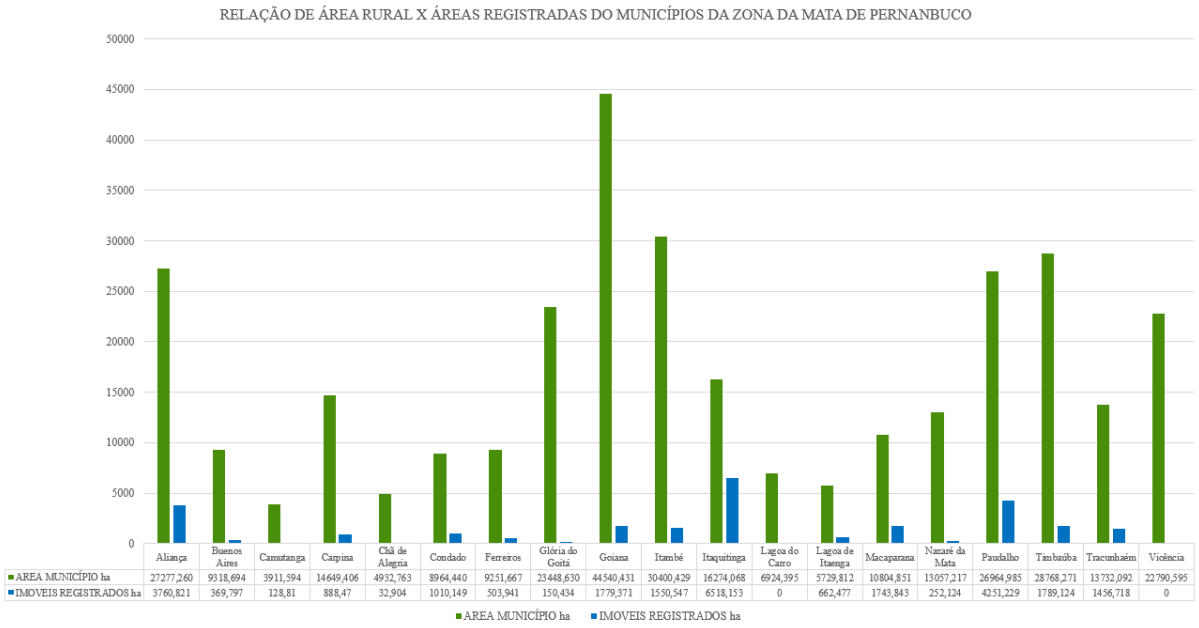

Fonte: autores (2026).

A análise estatística espacial foi realizada no *excel*, com o objetivo gerar gráficos para comparar a área territorial rural total dos municípios da Zona da Mata de Pernambuco com a área dos imóveis rurais já certificados e registrados com confirmação em cartório de registro de imóveis, permitindo avaliar o nível de cadastramento e regularização fundiária em cada município.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 2 apresenta a relação entre a área territorial dos municípios da Zona da Mata de Pernambuco e a área correspondente aos imóveis rurais registrados. Observa-se uma significativa discrepância entre a área total dos municípios e a extensão das áreas formalmente cadastradas, evidenciando diferentes níveis de cobertura cadastral e regularização fundiária na região.

Figura 2 – gráfico área rural x áreas registradas do municípios da zona da mata de pernanbuco.




| | Aliança | Buenos Aires | Camutanga | Carpina | Chã de Alegria | Condado | Ferreiros | Glória do Goitá | Goiana | Itambé | Itaquitinga | Lagoa do Carro | Lagoa de Itaenga | Macaparana | Nazaré da Mata | Paudalho | Timbaúba | Tracunhaém | Vicência |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AREA MUNICÍPIO ha | 27277,260 | 9318,694 | 3911,594 | 14649,406 | 4932,763 | 8964,440 | 9251,667 | 23448,630 | 44540,431 | 30400,429 | 16274,068 | 6924,395 | 5729,812 | 10804,851 | 13057,217 | 26964,985 | 28768,271 | 13732,092 | 22790,595 |
| IMOVEIS REGISTRADOS ha | 3760,821 | 369,797 | 128,81 | 888,47 | 32,904 | 1010,149 | 503,941 | 150,434 | 1779,371 | 1550,547 | 6518,153 | 0 | 662,477 | 1743,843 | 252,124 | 4251,229 | 1789,124 | 1456,718 | 0 |

Fonte: Autores (2026).

Os maiores valores de área municipal foram observados nos municípios de Vitória de Santo Antão (44.540,43 ha), Itambé (30.400,43 ha), Timbaúba (28.768,27 ha), Aliança (27.277,26 ha) e Paudalho (26.964,99 ha). Entretanto, a área de imóveis rurais registrados nesses municípios representa apenas uma pequena parcela da extensão territorial total. Em Vitória de Santo Antão, por exemplo, foram identificados apenas 1.779,37 ha registrados, correspondendo a aproximadamente 4,0% da área municipal. Situação semelhante é observada em Aliança, onde os 3.760,82 ha registrados representam cerca de 13,8% da área total.

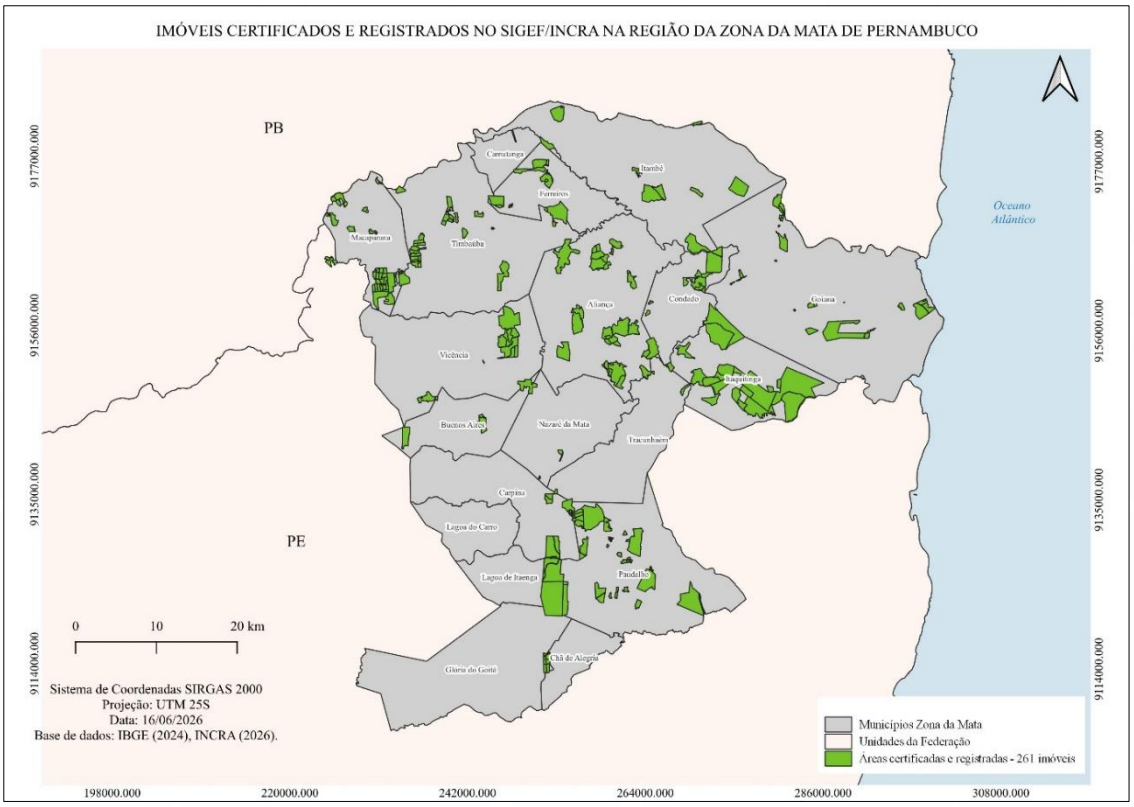
Entre os municípios analisados, Itaquitinga apresentou a maior área registrada (6.518,15 ha), equivalente a aproximadamente 40% de sua área territorial. Esse resultado sugere maior consolidação dos processos de cadastro e regularização fundiária em comparação aos demais municípios da amostra. Por outro lado, municípios como Lagoa do Carro e Vicência não apresentaram áreas registradas na base de dados analisada, indicando possíveis lacunas cadastrais ou a necessidade de atualização das informações fundiárias.

Os resultados evidenciam um cenário de baixa correspondência entre a área territorial municipal e a área efetivamente registrada, corroborando estudos que apontam a persistência de déficits cadastrais e registrarias no meio rural brasileiro. Segundo Reydon e Fernandes (2017), a ausência de informações fundiárias consistentes compromete a governança territorial e dificulta a implementação de políticas públicas voltadas ao ordenamento fundiário e ao desenvolvimento rural.

Nesse contexto, o georreferenciamento de imóveis rurais, instituído pela Lei nº 10.267/2001 e operacionalizado por meio do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF), constitui instrumento fundamental para a integração entre cadastro e registro, promovendo maior segurança jurídica aos proprietários e reduzindo conflitos fundiários (INCRA, 2022). A figura 2 evidencia a baixa proporção de áreas registradas observada em diversos municípios da Zona da Mata pernambucana para a compreensão da necessidade de ampliação das ações de

regularização fundiária e atualização cadastral, especialmente em municípios historicamente marcados pela fragmentação fundiária e pela predominância de pequenas propriedades agrícolas, a figura 3 apresenta o resultado da análise cartográfica para a identificação dos imóveis certificados e registrados no SIGEF/INCRA .

Figura 3 – imóveis registrados presente no acervo fundiário do INCRA no ano de 2026.




Fonte: autores (2026).

Além dos benefícios relacionados à segurança jurídica da posse e da propriedade, a ampliação da cobertura cadastral contribui para o fortalecimento da governança territorial, para a arrecadação tributária e para a formulação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural sustentável. Conforme destacado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2022), sistemas fundiários eficientes são essenciais para garantir acesso à terra, reduzir desigualdades e promover o desenvolvimento socioeconômico das comunidades rurais. Ademais, a Zona da Mata pernambucana consolidou-se, desde o período colonial, como o principal polo produtor de cana-de-açúcar do estado, atividade responsável pela ocupação territorial, estrutura fundiária e desenvolvimento econômico regional. Observa-se que municípios como Aliança, Itambé, Nazaré da Mata, Paudalho, Timbaúba, Vitória de Santo Antão e Glória do Goitá apresentam extensas áreas rurais associadas historicamente à atividade sucroenergética. Em Glória do Goitá, por exemplo, a cana-de-açúcar permanece como uma das principais atividades agrícolas do município, evidenciando a forte influência do setor canavieiro na dinâmica territorial da região (Silva, 2013).

Dessa forma, os resultados obtidos sugerem que o fortalecimento das ações de georreferenciamento e regularização fundiária pode contribuir não apenas para a segurança jurídica da propriedade rural, mas também para o aprimoramento da gestão da atividade canavieira, principal base econômica da Zona da Mata pernambucana. A integração entre

cadastro, registro e produção agrícola constitui elemento estratégico para a modernização do setor sucroenergético e para a promoção do desenvolvimento territorial sustentável da região.

## 6 CONCLUSÃO

A certificação de imóveis rurais representa um importante instrumento para a consolidação da regularização fundiária no Brasil, promovendo maior segurança jurídica, confiabilidade cadastral e organização territorial. A exigência do georreferenciamento dos imóveis rurais contribuiu para a modernização dos procedimentos de identificação, delimitação e controle territorial das propriedades, proporcionando maior precisão cadastral e fortalecendo a integração entre os sistemas de cadastro e registro de imóveis.

No contexto da Zona da Mata Norte de Pernambuco, os resultados obtidos permitiram identificar 1.012 imóveis rurais certificados, dos quais 751 encontram-se na condição de certificados e 261 na condição de certificados e registrados.

A análise da relação entre a área territorial dos municípios da Zona da Mata de Pernambuco e a área correspondente aos imóveis rurais registrados evidenciou importantes disparidades na cobertura cadastral da região. Os resultados demonstraram que, embora os municípios analisados possuam extensas áreas rurais, a parcela efetivamente registrada representa, em muitos casos, uma pequena fração da área total municipal, indicando a existência de lacunas nos processos de cadastro e regularização fundiária.

Os dados revelam que municípios com forte tradição agrícola e elevada relevância para a cadeia produtiva da cana-de-açúcar, principal atividade econômica da Zona da Mata pernambucana, apresentam diferentes níveis de formalização fundiária. Tal cenário reforça a necessidade de aprimoramento das políticas públicas voltadas ao ordenamento territorial, à atualização cadastral e à integração entre os sistemas de cadastro e registro de imóveis rurais.

A regularização fundiária, associada ao georreferenciamento de imóveis rurais e à utilização de sistemas como o Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF), constitui instrumento essencial para a promoção da segurança jurídica, da transparência das informações territoriais e da governança fundiária. Além disso, a ampliação da cobertura cadastral pode contribuir significativamente para o fortalecimento da atividade agropecuária regional, facilitando o acesso ao crédito rural, o planejamento produtivo, a gestão ambiental e a implementação de políticas de desenvolvimento rural sustentável.

Nesse contexto, os resultados obtidos demonstram que a consolidação de uma base fundiária confiável e atualizada representa um desafio estratégico para a Zona da Mata de Pernambuco, especialmente em municípios cuja economia está diretamente relacionada à produção canavieira. A integração entre geotecnologias, cadastro territorial multifinalitário, regularização fundiária e gestão agrícola mostra-se fundamental para promover maior eficiência na administração do território e assegurar o desenvolvimento socioeconômico da região.

Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras incorporem análises espaciais utilizando dados do SIGEF, SNCR, CAR e Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), permitindo avaliar de forma mais detalhada a influência da estrutura fundiária sobre a produtividade agrícola, a dinâmica de uso e ocupação da terra e os processos de desenvolvimento territorial na Zona da Mata pernambucana.

**Referências**

BARBOSA JÚNIOR, Luiz Eduardo. O georreferenciamento na regularização fundiária rural: a segurança jurídica registral na reforma agrária. 2020. 125 f. **Dissertação** (Mestrado em Direito – Empreendimentos Econômicos, Desenvolvimento e Mudança Social) – Universidade de Marília, Marília, 2020. Disponível em: https://portal.unimar.br/site/public/pdf/dissertacoes/3A07533D4460CDE10F6FA0DCA7E342EC.pdf. Acesso em: 16 jun. 2026.

BRASIL. Decreto nº 4.449, de 30 de outubro de 2002. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 31 out. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4449.htm. Acesso em: 16 jun. 2026.

BRASIL. Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos e dá outras providências. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 31 dez. 1973. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6015compilada.htm. Acesso em: 16 jun. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Manual Técnico para Georreferenciamento de Imóveis Rurais. 2. ed.** rev. Brasília, DF: INCRA, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/georreferenciamento/manual-tecnico-para-georreferenciamento-de-imoveis-rurais. Acesso em: 16 jun. 2026.

LEÃO, Klevson Rocha; MOREIRA, Marisvaldo Nunes; PIVA, Juliana Carvalho. A segurança jurídica da regularização fundiária rural. **Revista Gestão e Conhecimento**, v. 16, n. 3, p. 1241-1266, 2022. DOI: 10.55908/RGCV16N3-013.

BRASIL. Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 29 ago. 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10267.htm. Acesso em: 16 jun. 2026.

PEREIRA, Kátia Duarte; AUGUSTO, Moema José de Carvalho. O Sistema Geodésico Brasileiro e a Lei de Georreferenciamento de Imóveis Rurais. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO**, 2004, Florianópolis. Anais. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

REYDON, B. P.; FERNANDES, V. B. Governança fundiária e desenvolvimento rural no Brasil. Campinas: **UNICAMP**, 2017. Acesso em 16 de jun de 2026, disponível em: https://www.eco.unicamp.br/images/Livro_NEA.pdf?utm_source=chatgpt.com

SILVA, Girlan Cândido da. A REPRESENTAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DA CANA DE AÇÚCAR PARA A REGIÃO DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO. **Geoambiente On-line**, Goiânia, n. 14, p. 01–22 pág., 2013. DOI: 10.5216/revgeoamb.v0i14.26005. Disponível em: https://revistas.ufj.edu.br/geoambiente/article/view/26005. Acesso em: 16 jun. 2026.

TOLEDO, Bruno Henrique Costa; BERTOTTI, Luiz Gilberto. Breve histórico da certificação de imóveis rurais no Brasil e apresentação do Sistema de Gestão Fundiária – SIGEF. **Ambiência, Guarapuava,** v. 10, n. 3, p. 839-847, set./dez. 2014. DOI: 10.5935/ambiencia.2014.03.14nt.