

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA**  
**CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA**

**MIRELLY DE OLIVEIRA FARIAS**

**CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) E TÉCNICAS DE**  
**SENSORIAMENTO REMOTO**

Recife  
2017

**MIRELLY DE OLIVEIRA FARIAS**

**CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) E TÉCNICAS DE  
SENSORIAMENTO REMOTO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia Cartográfica.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Lúcia Bezerra Candeias.

Recife  
2017

MIRELLY DE OLIVEIRA FARIAS

**CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) E TÉCNICAS DE  
SENSORIAMENTO REMOTO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia Cartográfica.

**Banca Examinadora**

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Lúcia Bezerra Candeias

Departamento de Engenharia Cartográfica - Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Cezario de Oliveira Lima Junior

Departamento de Engenharia Cartográfica - Universidade Federal de Pernambuco

Apresentado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/ 2017

Conceito: \_\_\_\_\_

Recife

2017

F224c Farias, Mirelly de Oliveira.  
Mirelly Cadastro ambiental rural (CAR) e técnicas de sensoriamento remoto /  
de Oliveira Farias. – 2017.  
74 folhas, il., gráfs., tabs.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Bezerra Candeias.  
TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG.  
Departamento de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, 2017.  
Inclui Referências e Anexos.

1. Engenharia Cartográfica. 2. Histórico ambiental. 3. Cadastro Ambiental Rural. 4. Georreferenciamento. 5. Sensoriamento remoto. I. Candeias, Ana Lúcia Bezerra. (Orientadora). II. Título.

UFPE

“Dedico este trabalho a minha mãe. Ao meu pai (*in memoriam*),  
aos meus irmãos e meu sobrinho João Miguel.”

## **AGRADECIMENTOS**

Ao término deste trabalho foram muitos os caminhos que percorri, dentre eles sair do convívio familiar e perder momentos significativos, sendo este o pior percalço enfrentado durante a graduação. No entanto, das pessoas que encontrei, algumas me legaram prestimosas contribuições, aprendizados e lições. Porém algumas são especiais.

A DEUS, que na sua infinita bondade e misericórdia guiou meus caminhos até aqui e me fortaleceu com seu poder divino.

A minha segunda família em Recife, a Equipe Jovem de Nossa Senhora do Silêncio, pelo apoio e conselhos durante as reuniões mensais. Em especial ao casal acompanhador Rejane e Geraldo e nosso conselheiro espiritual Diácono Emanuel.

A minha querida mãe por todas as energias transpassadas nas simples ligações e mensagens, e naquele abraço caloroso e cheio de amor nas visitas curtas. Agradeço aos meus graciosos irmãos, Michelly e Michel por toda demonstração de confiança depositada em mim e por todo zelo. Vocês três e João Miguel, são os amores da minha vida.

Aos meus amigos da graduação, o qual passamos por muitos momentos de celebração e dificuldades juntos, sendo eles, Carla Barbosa, Carla Marques, Débora Nathalia, Edson Oliveira, Natália Souza, Reinelo Kavetskei, Júlio César, Leonardo Barbosa, Wellison Santos. A todos na UFPE que contribuíram direta ou indiretamente para realização do presente trabalho.

Minha profunda gratidão a professora Ana Lúcia, pela orientação deste trabalho, por todo carinho e assistência. Agradeço aos professores do Decart que foram fundamentais para a minha formação, orientação e ampliação dos meus horizontes acadêmicos, em especial aos professores Cezario Junior e Carlos Alberto Schuler pela amizade além da sala de aula. Agradeço ainda, aos professores João Rodrigues e Leidjane Oliveira pelo suporte nos trabalhos desenvolvidos e publicados durante a graduação.

Por fim, mas não menos importante, todo o companheirismo de Anderson Bejarano, que durante todo o período da graduação ouviu minhas lóstimas e inquietações pacientemente, e diante dos resultados negativos em algumas disciplinas, sempre exaltava o meu potencial intelectual.

## RESUMO

Os primeiros conceitos e mecanismos legais para preservar o meio ambiente surgiram desde do Brasil colônia, e vem evoluindo gradativamente até a aprovação do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012). A maior novidade do Novo Código é a criação do Cadastro Ambiental Rural, como instrumento de regularização ambiental. Será retratado os principais eventos e dispositivos legais relacionados ao meio ambiente, com propósito de criar uma visão geral da evolução histórica da legislação ambiental no Brasil. O Cadastro Ambiental Rural (CAR), é um registro eletrônico das informações ambientais dos imóveis rurais, com objetivo de promover a identificação e integração dessas informações para o planejamento e regularização ambiental de propriedades e posses rurais no Brasil. Sua inscrição é obrigatória para todos os imóveis rurais (públicos ou privados) e áreas de povos e comunidades tradicionais que façam uso coletivo do território, devendo ser realizada no âmbito do Sistema Nacional do Cadastro Ambiental Rural (SICAR), o qual integrará essas informações de todo o Brasil de maneira uniforme. Foi simulado um preenchimento de um CAR hipotético, demonstrando todos os passos para sua realização e envio, utilizando o SICAR. Para isso é necessário baixar o Módulo de Cadastro (aplicativo que permite a inscrição no CAR), criado pela Universidade Federal de Lavras. Este trabalho de conclusão de curso aponta os resultados das incompatibilidades de áreas, quando aplicados diferentes métodos de georreferenciamento, no momento de execução da etapa Geo. Esta etapa é responsável pela localização do imóvel rural e facilita a elaboração da representação gráfica do imóvel sobre as imagens de satélite disponibilizadas no CAR. Na Etapa Geo é realizado o georreferenciamento da Área do Imóvel, Cobertura do Solo, Servidão Administrativa, Áreas de Preservação Permanente (APP), Áreas de Uso Restrito (AUR), Reserva Legal (RL). Utilizando conceitos do Sensoriamento remoto, foi possível desenvolver alternativas de técnicas cartográficas com intuito de diminuir as discrepâncias observadas referente as áreas do imóvel, áreas consolidadas e APPs.

Palavras-chave: Histórico ambiental. Cadastro Ambiental Rural. Georreferenciamento. Sensoriamento remoto.

## **ABSTRACT**

The first concepts and legal mechanisms to preserve the environment arose from the colony of Brazil, and has gradually evolved until the approval of the Forest Code (Law no. 12.651 / 2012). The greatest novelty of the New Code is the creation of the Rural Environmental Registry, as an instrument for environmental regulation. It will portray the main events and legal devices related to the environment, aiming to create an overview of the historical evolution of environmental legislation in Brazil. The Rural Environmental Registry (CAR), is an electronic record of the environmental information of rural properties, with the objective of promoting the identification and integration of this information for the environmental planning and regularization of rural properties and possessions in Brazil. Its registration is mandatory for all rural properties (public or private) and areas of traditional peoples and communities that make collective use of the territory, and must be carried out within the scope of the National System of Rural Environmental Cadastre (SICAR), which will integrate this information throughout Brazil in a uniform way. A hypothetical CAR filling was simulated, demonstrating all the steps for its accomplishment and sending, using SICAR. For this it is necessary to download the Registration Module (application that allows enrollment in the CAR), created by the Federal University of Lavras. This work of conclusion of course indicates the results of the incompatibilities of areas, when applied different methods of georeferencing, at the moment of execution of the Geo step. This stage is responsible for the location of the rural property and facilitates the elaboration of the graphic representation of the property on the satellite images made available in the CAR. In the Geo Stage, georeferencing of the Property Area, Soil Coverage, Administrative Servitude, Permanent Preservation Areas (APP), Areas of Restricted Use (AUR) and Legal Reserve (RL) are carried out. Using remote sensing concepts, it was possible to develop alternative cartographic techniques in order to reduce the observed discrepancies related to property areas, consolidated areas and APPs.

**Keywords:** Environmental history. Rural Environmental Cadaster. Georeferencing. Remote sensing.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1- Baixando arquivo. ....	29
FIGURA 2 - Sequência de instalação do arquivo executável (car.exe). ....	29
FIGURA 3 - Tela inicial do CAR (Módulo de Cadastro) .....	30
FIGURA 4 - Em destaque a opção Baixar Imagens.....	31
FIGURA 5- Origem das Imagens e Baixar Imagens da Internet.....	32
FIGURA 6 – Ícone Cadastrar em destaque. ....	32
FIGURA 7 - Ícone para Cadastro de Imóvel Rural .....	33
FIGURA 8 - Dados do Cadastrante.....	34
FIGURA 9 - Interface dos dados do Imóvel. ....	34
FIGURA 10 – Dados do Domínio.....	35
FIGURA 11 - Tipos de documentos para propriedade.....	36
FIGURA 12 - Opção de documentos para Posse. ....	36
FIGURA 13- Interface da Etapa Geo. ....	39
FIGURA 14- Opção Gravar Envio.....	42
FIGURA 15 - Opção de Enviar o cadastro.....	43
FIGURA 16- Ícone para retificar o CAR. ....	43
FIGURA 17- Localização do Assentamento Rinoceronte .....	45
FIGURA 18 -Representação gráfica gerada pelo SICAR. ....	47
FIGURA 19 - CAR gerado através de imagens de satélites.....	49
FIGURA 20 - Representação gráfica gerada pelo SICAR .....	50
FIGURA 21- Diferença da área consolidada.....	54
FIGURA 22- Classificação K-Médias.....	55
FIGURA 23- Comparação da Área Total.....	56
FIGURA 24- Diferença dos Cursos d' água.....	57
FIGURA 25 - Cadastramento total do CAR.....	58

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Características do Sensor RapidEye .....	38
TABELA 2- Resultados utilizando o método de posicionamento absoluto .....	46
TABELA 3- Resultado da vetorização por Imagens de Satélite .....	48
TABELA 4 -Informações das áreas (SICAR) .....	50
TABELA 5- Resultados dos métodos aplicados .....	52
TABELA 6 -Comparação dos Resultados .....	53

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES**

APP - Áreas de Proteção Permanente  
AUR - Áreas de Uso Restrito  
CAR - Cadastro Ambiental Rural  
COMANA - Conselho Nacional do Meio Ambiente  
CRA - Cotas de Reserva Ambiental  
GPS - Global Positioning System  
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis  
IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal  
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
MMA - Ministério do Meio Ambiente  
MP - Medida Provisória  
NDBI - Índice de Área Construída por Diferença Normalizada  
NDVI - Índice de Vegetação por Diferença Normalizada  
NDWI - Índice de Umidade por Diferença Normalizada  
PEC - Padrão de Exatidão Cartográfico  
PRA - Programa de Regularização Ambiental  
RL - Reserva Legal  
SEMA - Secretaria do Meio Ambiente  
SFB - Serviço Florestal Brasileiro  
SICAR - Sistema Nacional do Cadastro Ambiental Rural  
SINIMA - Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente SNCR -  
Código no Sistema Nacional de Cadastro Rural  
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza  
SUDEPE - Superintendência da Pesca  
SUDHEVEA - Superintendência da Borracha

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	12
1.1	OBJETIVOS DO TRABALHO	14
1.1.1	Objetivo Geral	14
1.1.2	Objetivos Específicos	14
<b>2</b>	<b>HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL DO BRASIL</b>	15
2.1	PERÍODO COLONIAL (1500-1822)	16
2.2	PERÍODO IMPERIAL (1822-1889)	17
2.3	PERÍODO REPUBLICANO (PÓS 1889)	18
2.4	PERÍODO PÓS CONSTITUIÇÃO DE 1988	20
<b>3</b>	<b>CONCEITO DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL E SUA UTILIZAÇÃO</b>	25
3.1	CAR: INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL	26
3.2	PREENCHIMENTO DO CAR	28
3.2.1	Instalação	28
3.2.2	Baixar imagens	31
3.2.3	Cadastro de imóveis	32
3.3.4	Imagens de satélite utilizadas no cadastro do SICAR	37
3.4	GEORREFERENCIAMENTO DO IMÓVEL RURAL	39
3.5	GRAVAR PARA ENVIO, ENVIAR E RETIFICAR	42
<b>4</b>	<b>APLICAÇÃO PRÁTICA DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL UTILIZANDO TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO</b>	44
4.1	ÁREA DE ESTUDO	44
4.2	CAR: PELO MÉTODO DE POSICIONAMENTO ABSOLUTO	45
4.3	CAR: COM BASE NAS IMAGENS DE SATÉLITE GEORREFERENCIADAS	47
4.4	DADOS DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL NA PLATAFORMA DO SICAR	49
<b>5</b>	<b>ANÁLISE E RESULTADOS DOS MÉTODOS APLICADOS</b>	51
5.1	COMPARAÇÕES DE ÁREAS PELOS MÉTODOS APLICADOS	52
5.2	TÉCNICAS DO SENSORIAMENTO REMOTO PARA APERFEIÇOAMENTO DO CAR	53
5.2.1	Índices NDVI, NDWI e NDBI	53
5.2.2	Área total do Assentamento e Cursos d' água	56
5.3	DADOS ATUAIS DO CAR	58
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	59
	<b>REFERÊNCIAS</b>	60
	ANEXO 1 - PORTARIA INCRA/SR(03) Nº 57 DE 02/12/1996	66
	ANEXO 2 - RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL (14/07/2014)	67
	ANEXO 3 - RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL (18/04/2016)	71

## 1 INTRODUÇÃO

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) deriva de ferramentas desenvolvidas em função dos avanços na utilização das metodologias de sensoriamento remoto para identificar os desmatamentos na região da Amazônia Legal. Durante a década de 1990 tanto o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), quanto, alguns estados amazônicos, passaram a intensificar os esforços de mapear o avanço do desmatamento a partir de imagens de satélites. Podemos considerar que a gênese de todo esse processo rumo à regularização ambiental nos imóveis rurais se deu em 1997 junto à atualização do Código Florestal Brasileiro. (LAVRAS, 2014)

Assim, com a publicação do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), seguida pelos Decretos Nº 7.830/2012, Nº 8.235/2014 e da Instrução Normativa pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) Nº 02/2014, foi estabelecido o CAR em nível nacional, sendo um registro eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento. (BRASIL, 2014).

O CAR é um cadastro declaratório e será de responsabilidade do órgão competente analisar as informações declaradas, assim como solicitar do proprietário ou possuidor rural a revisão e/ou vistorias e os respectivos documentos comprobatórios. No entanto, não se trata apenas de um registro documental, o cadastro também é um instrumento de monitoramento e planejamento do uso do imóvel rural, é uma ferramenta de gestão ambiental. O CAR tem como fundamento o georreferenciamento do imóvel rural, que consiste na utilização de coordenadas geográficas obtidas a partir de imagens de satélite de alta resolução espacial. E pelo método do posicionamento GNSS – Global Navigation Satellite System o qual engloba o sistema GPS – Global Positioning System, e os demais sistemas do mesmo gênero. (INCRA, 2009).

O produto final do CAR é equivalente a uma “radiografia” que expõe as formas de ocupação do solo, dos remanescentes de vegetação nativa e dos passivos ambientais pelo produtor rural (MMA, 2012). Enfatizo que a inscrição no CAR é a primeira etapa para regularização ambiental. Como se trata de um cadastro declaratório as informações prestadas serão analisadas pelo órgão ambiental local responsável e poderão ser conferidas em trabalho de campo. Caso seja constatada falsidade ou omissão, poderá o declarante sofrer sanções em âmbito penal e administrativo, de acordo com o art. 7º do Decreto nº 7.830/2012. (BRASIL, 2012)

O Cadastro Ambiental Rural, utiliza imagens dos satélites RapidEye como mapa de fundo para o georreferenciamento dos imóveis rurais. Georreferenciar uma imagem ou mapa é tornar suas coordenadas conhecidas num dado sistema de referência, este processo inicia-se com a obtenção das coordenadas de pontos da imagem ou do mapa a serem georreferenciados, conhecidos como pontos de controle (ROQUE et al, 2006).

O Assentamento Rinoceronte foi escolhido como área de estudo, devido informações geoespaciais do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA), tornando possível realizar uma comparação fidedigna dos cadastros realizados. O PA Rinoceronte foi criado pela Portaria do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária –INCRA, nº 358 de 20 de maio de 1994, no município de Amaraji, está situado entre as coordenadas geográficas, Latitude Sul 08°20'47,88" e Longitude Oeste 35°30'26,51".

Com objetivo de determinar dados para o Cadastramento Ambiental Rural, foi aplicado três métodos de levantamento para delimitação do imóvel e ocupação do solo. O primeiro levantamento de campo foi realizado através do GPS de navegação, ocupando ponto a ponto, e coletado as coordenadas das feições obrigatórias do Cadastro Ambiental Rural. Outra forma utilizada para levantar as feições, é tomando como base as imagens de satélites georreferenciadas e por fim, o método de classificação automatizada enviada pelo Sistema Nacional do Cadastro Ambiental Rural (SICAR). O georreferenciamento do Imóvel Rural na base do SICAR, é levantado a partir da imagem de satélite RapidEye, fornecidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Neste trabalho, aprofundou-se na análise do preenchimento das feições geométricas da Área total, da Área consolidada e Áreas de Preservação Permanente (cursos de água menor que 10 metros).

As principais discussões em torno do Cadastro Ambiental Rural é sobre levantamento de informações cartográficas dos imóveis e as delimitações de Áreas de Proteção Permanente (APP), Reserva Legal (RL), Remanescentes de Vegetação Nativa, Área Rural Consolidada. A finalidade do CAR é traçar um mapa digital, e a partir deste calcular os valores das áreas para diagnóstico ambiental. (MMA,2017).

No entanto, foi observado que a caracterização das áreas dos imóveis rurais cadastrados apresentou resultados bastantes discrepantes, quando utilizado métodos de georreferenciamento distintos. Diante disso, apoiando-se em técnicas do Sensoriamento Remoto, foi observado a possibilidade de utilizar índices radiométricos, que são capazes de identificar em imagens

digitais a abundância relativa e informações cadastráveis do sistema CAR, como áreas antropizadas, RL, APPs.

## **1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Utilizar técnicas de Sensoriamento Remoto no Módulo do Cadastro Ambiental Rural (CAR).

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Analisar quantitativamente as discrepâncias das áreas cadastráveis;
- Exemplificar as etapas de preenchimento do cadastro ambiental na plataforma do SICAR;
- Apontar os erros de georreferenciamento do Cadastro Ambiental Rural;
- Utilizar índices radiométricos para identificar as feições geométricas do cadastro, como, áreas antropizadas, Reserva Legal, Área de Preservação Permanente.

## **2 HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL DO BRASIL**

O desmatamento no Brasil está reduzindo de forma significativa o revestimento vegetal, mesmo sendo um dos países com a maior cobertura vegetal do mundo. A Mata Atlântica é um conjunto de formações florestais que se estende por uma faixa de 1.300.000 km<sup>2</sup> do Rio Grande do Sul ao Piauí, passando por 17 Estados brasileiros, ocupando um papel fundamental na manutenção dos recursos hídricos, abrangendo sete bacias hidrográficas do Brasil. Do ponto de vista econômico a Mata Atlântica realiza um papel importantíssimo, visto que 110 milhões de pessoas, ou 62% da população brasileira, vivem nessa região, um dos fatores que contribui para o desmatamento.

Em Maio deste ano, foi divulgado novos dados do Atlas da Mata Atlântica, referentes ao período de 2015 a 2016, o estudo foi realizado pela Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que aponta o desmatamento de 29.075 hectares (ha), ou 290 Km<sup>2</sup>, nos 17 Estados do bioma Mata Atlântica representando aumento de 57,7% em relação ao período anterior (2014-2015). Durante dez anos não havia registros de desmatamento nessas proporções, o total da área devastada equivale quase ao território de Belo Horizonte.

O desmatamento no território brasileiro ocorre principalmente para prática da atividade agropecuária, extração de madeira, agricultura, construção de estradas, hidrelétricas, mineração e o processo de expansão urbana. A exploração da Mata Atlântica teve início desde da época da colonização portuguesa, com a extração do Pau-Brasil, plantações de cana-de-açúcar e café. Diante desse contexto desde do descobrimento do Brasil era necessário criar normas de conservação e manutenção da cobertura vegetal, bem como, proteger as bacias hidrográficas, controlar as erosões e preservar a grande diversidade biológica do território. Reconhecendo essa importância, a legislação brasileira tem avançado, tornando mais efetivos os mecanismos legais de proteção ao meio ambiente. Os primeiros conceitos e mecanismos legais surgiram desde o Brasil colônia, evoluindo gradativamente até a aprovação recente do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012).

A evolução do direito ambiental no Brasil é dividida em três fases: A primeira na fase Colonial (1500 a 1822); A segunda na fase Imperial (1822 a 1889); A terceira na fase Republicana (1889 à atualidade).



## 2.1. PERÍODO COLONIAL (1500-1822)

Em 1500, às terras de “Vera Cruz”, o atual Brasil, que já eram habitadas por vários povos indígenas, fora descoberto pela frota comandada por Pedro Álvares Cabral, desde aquela época, iniciou o processo de exploração, e o pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam) foi o primeiro recurso natural a ser explorado, chegando quase a sua extinção, com isso surgiu o primeiro dispositivo legal, através da Carta Régia que estabelecia o controle do corte e uso da espécie. Quanto à ocupação territorial, era adotado um modelo de colonização de sesmarias, que buscava manter o domínio territorial e desenvolver a agricultura (SIQUEIRA, 1993).

Em 1594, foram tomadas as primeiras iniciativas ambientalistas, de acordo com Resende (2006) D. Felipe II promulgou uma Carta de Regimento, que delimitava as áreas das matas que deveriam ser preservadas, surgindo assim as primeiras iniciativas conservacionistas no Brasil.

Nas Ordenações e Leis do Reino de Portugal, de 1500, encontra-se um regime absolutista e que espelha a preocupação do governo com as florestas segundo Carvalho:

“O que cortar árvores de fructo, em qualquer parte que estiver, pagará a estimação della ao seu dono em tresdobro. E se o dano que assi fizer nas árvores for valia de quatro mil reis, será açoutado e degradado 4 annos para África. E se for valia de 30 cruzados, e dahi para cima, será degradado para sempre para o Brasil”.

“E que pessoa alguma não corte, num mande cortar soveiro (árvore de cortiça), carvalho, encinho, machieiro (soveiro em crescimento), por o pé, nem mande fazer dele carvão nem cinza; nem escasque, nem mande escascar nem cenar lagumas das ditas árvores, desde onde entra o Rio Elga (...) e fazendo contrário va degradado quatro annos para África pague cem cruzados, e perca o carvão e cinza, a metade para quem o acusar e a outra para os captivos. E se for peão, além disso, seja açoutado. Porém os que tiverem soveiros próprios os poderão cortar, não sendo para carvão ou cinza; e cortando-os, para isso, incorrerão em ditas penas.” (CARVALHO, 1991).

Entretanto estas legislações eram aplicadas para quem cometessem crimes florestais em Portugal ou na África, o extremo rigor da legislação portuguesa jamais foi aplicado ao Brasil, já que a colônia servia como local de cumprimento de pena, quando as leis eram descumpridas.

Em 13 de março de 1797 surgiu o primeiro regulamento de exploração do uso das florestas brasileiras, através de uma Carta Régia que mereceu destaque, pela preocupação com a defesa da fauna, das águas e dos solos. Advertia ainda ela, da necessidade de “tomar todas as preocupações para a conservação das matas no Estado do Brasil, e evitar que elas se arruinem e destruam” (MAGALHÃES, 2002). Em 1802 José Bonifácio de Andrade e Silva trouxe as primeiras instruções para o reflorestamento de espécies nativas, devido à alta demanda de matéria-prima de origem florestal para os grandes centros (MAGALHÃES, 2002).

O grande marco da proteção ambiental do Período Colonial, foi a criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro em 1808, considerado a primeira unidade de conservação, destinada a preservar espécies e estimular estudos científicos. Após alguns anos, em 1821, foi promulgada a primeira legislação sobre o uso da terra, que previa a manutenção de reservas florestais em 1/6 das áreas vendidas ou doadas, medida considerada precursora do Código Florestal (BORGES et al., 2006).

## **2.2 PERÍODO IMPERIAL (1822-1889)**

Período histórico brasileiro a partir do ano de 1822, até a Proclamação da República em 1889. Em 17 de julho de 1822 o Príncipe Regente extinguiu o sistema de sesmaria, a conselho de José Bonifácio dando espaço a um novo sistema de ocupação baseado na cultura efetiva e morada habitual. ALVARENGA, ao comentar a tal decisão relata que:

“Era o final do sistema sesmarial e, ao mesmo tempo, a abertura da porta do revanchismo no setor fundiário, com o início de uma onda de total descaso pela obtenção de títulos, ou registro de terras: o invasor, o ocupante, o posseiro enfim, iam tratando de fazer suas roças e multiplicar suas cabeças de gado. Importava pouco a formalidade translativa da propriedade”.  
(ALVARENGA, 1985)

Em 25 de março de 1824, foi promulgada a Constituição Imperial do Brasil, que determinava a realização de um Código Civil e Criminal. Nela a questão ambiental foi ignorada, para que o objetivo de desenvolvimento econômico do país fosse atingido, tendo como base o extrativismo vegetal e mineral (SÉGUIN, 1999; RESENDE 2006).

Em 1825, observou-se que no Pará, Pernambuco, Bahia e Rio Grande do Sul apresentavam índices preocupantes de desmatamento, foi criada uma portaria para reverter o desmatamento e reflorestamento. Ainda neste ano foi proibido o corte de espécies como o Pau-brasil, Peroba e Tapinhoã (WAINER, 1991; RESENDE 2006).

Em 18 de setembro de 1850, entra em vigor a Lei nº 601, conhecida como “Lei das Terras” que se refere as terras devolutas do Império:

“Dispõe sobre as terras devolutas no Império, e acerca das que são possuídas por título de sesmaria sem preenchimento das condições legais. bem como por simples título de posse mansa e pacífica; e determina que, medidas e demarcadas as primeiras, sejam elas cedidas a título oneroso, assim para empresas particulares, como para o estabelecimento de colonias de nacionais e de estrangeiros, autorizado o Governo a promover a colonização estrangeira na forma que se declara” (BRASIL, 1850).

A Lei nº 601/1850 foi uma das primeiras leis brasileiras, após a independência do Brasil (1822), a dispor sobre normas do direito agrário brasileiro. Trata-se de uma legislação específica para a questão fundiária, embora não tivesse sido elaborada em razão do problema

florestal, no artigo 2º, punia o dano pela derrubada das matas e queimadas, responsabilizando o infrator civilmente, com o pagamento de “cem mil réis” e, penalmente, com a prisão que poderia variar de dois a seis meses. O Decreto nº 1.318 atribuiu aos delegados e subdelegados de polícia funções semelhantes dos conservadores das matas nacionais (WAINER, 1991). E, em 1854, através de Decreto, regulamentou a execução da Lei 601 de 1850 (PEREIRA, 1950).

Embora o Império tenha apresentado um aspecto positivo em termos de iniciativas legislativas de proteção aos recursos florestais, a inclinação maior era o fator econômico, e não conservação ou preservação. Apesar dos esforços da coroa imperial brasileira, a legislação foi no sentido oposto e as derrubadas persistiram durante todo este período (RESENDE, 2006).

## **2.3 PERÍODO REPUBLICANO (PÓS 1889)**

### **REPÚBLICA VELHA**

Com a proclamação da República, no dia 15 de novembro de 1889, o cenário político do primeiro período republicano brasileiro (1889 - 1930) foi marcado por disputas pelo poder central, deixando de lado as questões florestais, como pode ser notado nas palavras de Pereira Duarte:

“O período republicano registra, pois, a mais vasta destruição florestal de todos os tempos, com o aperfeiçoamento da máquina, a inversão de capitais em larga escala, com utilização até de estradas de ferro particularmente, de guinchos possantes colocados, em plena mata, que arrancam as árvores mais frondosas, com a facilidade com que seria extraída do chão uma hortaliça qualquer arrastadas depois, por cabos de aço, até ao leito da via férrea. Ali a locomotiva fornece a energia necessária, para a serragem em toras que, postas sobre os vagões, são conduzidas às serrarias. Abatidas as árvores de porte pelo madeireiro, a floresta poderia se regenerar, porque a ele não interessa a extração das essências ainda não aproveitáveis comercialmente. As plantas jovens, em dez ou vinte anos estariam substituindo os exemplares derrubados”. (PEREIRA, 1950)

Em 24 de fevereiro de 1891 foi promulgada a Primeira Constituição Republicana que sancionava o direito de propriedade como ilimitado, permitindo a interpretação de que cada proprietário era livre para cortar e queimar as matas, o que culminou no aumento da taxa de desmatamento no país, e atribuía à União legislar sobre as minas e terras, sendo o único dispositivo em referência às questões ambientais. Porém, a palavra árvore (ou o termo vegetação ou flora) não estava contida em nenhum de seus dispositivos constitucionais (WAINER, 1991; PEREIRA, 1950). Também foi criada a primeira reserva florestal do Brasil (por meio do nº Decreto 8.843/1911), no antigo Território do Acre, ocupando praticamente toda a sua área. Contudo, essa imensa reserva não foi implantada, ficando apenas no papel (MAGALHÃES, 2002)

Um acontecimento importante foi a criação do Serviço Florestal do Brasil, pelo Decreto nº 4.421, de 25 de dezembro de 1921, e regulamentado pelo Decreto nº 17.042, de 1925. No entanto o Decreto não tinha respaldo na Constituição de 1891, pois nela nada constava sobre matas ou sobre a própria palavra árvore, continuando o pau-brasil relegado ao esquecimento e as matas abandonadas. Apesar da criação do Serviço Florestal do Brasil em 1921, ambientalmente, essas mudanças ainda foram modestas, esta fase da história do Brasil foi marcada por constantes trocas de presidentes e muito sentimento de insatisfação, deixando mais uma vez a preservação em segundo plano.

#### ERA VARGAS À CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 (1930-1988)

A década de 30 foi uma época significativa para o meio ambiente, com o Código Florestal de 1934 a preocupação do legislador não estava voltada só para o aspecto econômico, mas também para o aspecto ecológico e de forma inovadora, classificou as florestas em: protetoras, remanescentes, modelo e de rendimento. Introduziu na legislação brasileira a noção de área reservada, ainda que de forma limitada, reconhecendo três categorias básicas: Parque Nacional, Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais e Florestas Protetoras, incorporando o modelo florestal dos EUA no final do século XIX (MADEIRA FILHO, 2002). O serviço florestal foi criado para proteger, guardar e conservar em conformidade com o Código Florestal, os parques nacionais, as reservas florestais e as florestas típicas (WAINER, 1991).

Em 1964, a partir da Lei nº 4.504/1964, cria-se o Estatuto da Terra, um dos primeiros códigos inteiramente elaborados pelo Governo Militar no Brasil, a Lei 4504, de 30 de novembro de 1964, foi concebida como forma de colocar um freio nos movimentos camponeses que se multiplicavam durante o Governo João Goulart. Segundo o Art. 1º esta Lei regula os direitos e obrigações concernentes aos bens imóveis rurais, para os fins de execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola.

Após várias dificuldades para executar o Código Florestal de 1934, em 15 de setembro de 1965 foi estabelecido uma edição do Novo Código Florestal Brasileiro, depois de ter sido apresentado vários anteprojetos em 1950, 1953 e 1962. O projeto do novo código florestal procurava avançar no entendimento jurídico da matéria, sem alterar, contudo, a essência do seu conteúdo conceitual e jurídico. Aquele projeto incorporou percepções bastante avançadas para a época, e que ainda perseveram na atualidade (AHRENS, 2003).

Segundo Siqueira (1993), o Código Florestal definiu claramente duas linhas de política para os recursos florestais brasileiros: a primeira de proteção, ao estabelecer as florestas de

preservação permanente (hoje classificado como Áreas de Preservação Permanente – APP), Reserva Legal e as áreas de uso indireto (Parques Nacionais e Reservas Biológicas). E a linha de conservação através do uso racional, ou seja, a exploração das florestas plantadas e nativas vinculando o consumo à reposição florestal, o uso múltiplo através da exploração das áreas públicas (Florestas Nacionais) e privadas e, finalmente, pelo incentivo ao reflorestamento por meio de deduções fiscais.

De acordo com Kengen (2001), o novo Código Florestal apresentou um viés intervencionista, ao permitir ao Estado uma interferência direta e ostensiva no uso da propriedade para a proteção das florestas, em defesa dos interesses coletivos.

Diante deste cenário brasileiro, foi criado em 28 de fevereiro de 1967, um Órgão Federal para a conservação dos recursos naturais renováveis, o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) que tinha a função de conservação, por meio da instituição e manutenção de Parques Nacionais e Reservas Equivalentes, estando nestas incluídas as Florestas Nacionais ou de Rendimento e as Reservas da Fauna. O IBDF tinha ainda a função de administrar a Lei 4.771/65 – Código Florestal (BERUTTI, 1970).

## **2.4 PERÍODO PÓS CONSTITUIÇÃO DE 1988**

Neste período o Brasil passou por uma transição, de um país ditador à um país democrático e precisava de uma Constituição Federal que refletisse os anseios da sociedade e refletisse os valores democráticos. Em 1988, nasce a Constituição da República Federativa do Brasil, composta por 9 títulos e 245 artigos que tratam sobre os Princípios, Direitos e Garantias Fundamentais dos cidadãos.

Viana (2004) destaca que com essa Nova Constituição, enfim, o tema florestal e o meio ambiente receberam um tratamento digno, pois foram tratados em um Capítulo inteiramente dedicado, o Capítulo VI - Do Meio Ambiente, inserido no Título VIII – Da Ordem Social. Sobre o meio ambiente, esclarece no art. 225:

“art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (BRASIL, 1988)

Em 1989, foi Decretada a Lei nº 7.735 que criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e teve por objetivo integrar a gestão ambiental. Para isso fundiu quatro entidades brasileiras relacionadas: Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), Superintendência da Borracha (SUDHEVEA), Superintendência da Pesca (SUDEPE), e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF).

O IBAMA, atua em território nacional e tem como principais atribuições exercer o poder de polícia ambiental, executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental (IBAMA, 2017). Ressalto que no mesmo ano, em 1989 a Lei nº 7.803 entra em vigor com uma nova redação ao Código Florestal de 1965, em busca de esclarecer alguns pontos controvertidos, principalmente em relação à Reserva Legal. Além de cunhar o termo, determinou, através do § 2º do art. 16, a averbação da reserva legal dentro da propriedade e vedou a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento da área.

Neste mesmo ano, foi criado o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a partir da Lei nº 8.490/1992, o primeiro ministério a cuidar exclusivamente do meio Ambiente. O Ministério tem como missão promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade. (MMA, 2017).

Em 1995, tomou-se a Medida Provisória (MP) 1.511/96, com intuito de definir e conceituar Reserva Legal e Área de Preservação Permanente, dando nova redação a partes do Código Florestal (Lei nº 4.771/1965). Dentre outras modificações, aumentou a Reserva Legal na Amazônia de 50 para 80%, na expectativa de conter o desmatamento, também proibiu a conversão de áreas florestais em agrícolas nos estabelecimentos rurais que possuísem fração já desmatada, abandonada ou subutilizada.

Em 1998, com o surgimento da Lei de Crimes Ambientais de nº 9.605, a proteção ao meio ambiente foi centralizada. A lei define a responsabilidade das pessoas jurídicas, permitindo que grandes empresas sejam responsabilizadas criminalmente pelos danos que seus empreendimentos possam causar à natureza.

A legislação brasileira atual busca preservar o que restou da Mata atlântica, criando mecanismos jurídicos de proteção à flora brasileira em especial protege a floresta Amazônica entre outros dispositivos da legislação florestal brasileira. Com a Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 é criado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), depois de ser discutida no Congresso Nacional por 8 anos, tal lei define critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação (UCs), que são áreas naturais

delimitadas, incluindo seus recursos ambientais, instituídas pelo Poder Público com objetivo de conservação, sobre regime especial de administração.

No âmbito nacional a partir do ano de 2000, foi proposto algumas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (COMANA) de grande importância para o Meio Ambiente. São elas, a Resolução CONAMA nº 302 e 303/2002, nº 302 trata de estabelecer parâmetros, definições e limites para as APP de reservatório artificial e exigir plano ambiental de conservação e uso do seu entorno. Já a Resolução nº 303 trata de parâmetros, definições e limites referentes às APP. A Resolução CONAMA nº 369/2006, dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).

## DECRETOS AMBIENTAIS DA NOVA CONSTITUIÇÃO

Segundo Hely Lopes Meireles (2012), em seu livro de Direito Administrativo Brasileiro, um decreto é o ato administrativo da competência exclusiva dos chefes do Executivo, destinados a promover situações gerais ou individuais, abstratamente previstas de modo expresse, explícito ou implícito, pela legislação.

O Decreto nº 6.321/2007, regulamenta a proteção da Amazônia, e dispõe sobre ações relativas à prevenção, monitoramento e controle de desmatamento no Bioma Amazônia, bem como altera e acresce dispositivos ao Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. (BRASIL,1999). De acordo com Art. 1º, o Decreto estabelece, no Bioma Amazônia, ações relativas à proteção de áreas ameaçadas de degradação e à racionalização do uso do solo, de forma a prevenir, monitorar e controlar o desmatamento ilegal. E no Art. 2º, para os fins do disposto no art. 1º, o Ministério do Meio Ambiente editará anualmente portaria com lista de Municípios situados no Bioma Amazônia, cuja identificação das áreas será realizada a partir da dinâmica histórica de desmatamento verificada pelo INPE.

Em 2008, o Decreto nº 6.514, foi considerado um marco na evolução da legislação ambiental, pois reuniu em um único dispositivo sanções e punições administrativas. No Art. 2º, considera-se infração administrativa ambiental, toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente, conforme o disposto na Seção III deste Capítulo. O decreto destaca-se também, pela consolidação do uso das Área Permanente de Preservação e Reserva Legal no imóvel rural.

Em meio aos decretos, no ano de 2008 o Conselho Monetário Nacional (CMN) editou a Resolução nº 3.545/2008, determinando que os bancos públicos e privados que operam com crédito rural passem a exigir, dos grandes produtores e dos agricultores dos assentamentos rurais na região Amazônica, documento que comprove a regularidade ambiental, aumentando o rigor e impondo exigências para a concessão de crédito para aqueles produtores que desmatam ilegalmente a floresta Amazônica.

Através do Decreto nº 7.029/2009, instituiu-se o Programa Federal de Apoio à Regularização Ambiental de Imóveis Rurais, denominado “Programa Mais Ambiente”. Cujo objetivo foi promover e apoiar a regularização ambiental de imóveis, com prazo de até três anos para a adesão dos beneficiários, contados a partir da data da publicação do Decreto. (BRASIL, 2009)

O Programa Mais Ambiente era composto por subprogramas (art. 9º), sendo as despesas decorrentes da execução advindas das dotações orçamentárias próprias consignadas anualmente nos orçamentos dos órgãos públicos. Permitiu a comprovação da propriedade rural pela apresentação de certidão atualizada do registro de imóveis, e a da posse, pela apresentação de documento atualizado comprobatório, reconhecido por órgão ou entidade pública de execução de política fundiária rural.

Em 2011, na Resolução CONAMA nº 429, tratou da recuperação de APP realizada de forma voluntária, utilizando definições e metodologias, contidas nos artigos 2º e 3º da Resolução. Apesar de ser um ato voluntário, quem tiver interesse em recuperar alguma área deverá comunicar ao órgão ambiental competente para que seja feito o monitoramento, sendo permitidas, também, políticas de incentivo, além do uso de manejo agroflorestal sustentável (art. 6º) (BRASIL, 2011).

Em 2011 foi criado o Projeto de Lei nº 30/2011, para aprimorar a Lei de Crimes Ambientais citada acima, com a principal preocupação de preservar o ambiente e a vegetação nativa. Nele fica estabelecido que as florestas e outras formas de vegetação existentes no país são bens de interesse social, e que seu uso indevido gera responsabilidades no âmbito civil, penal e administrativo. O Projeto de Lei define diversos conceitos, dentre eles: Amazônia Legal, APP, RL, pequena propriedade, manejo sustentável, utilidade pública, interesse social, nascente, pousio, dentre outros (art. 3º).



## NOVO CÓDIGO FLORESTAL – LEI Nº 12.651/2012

No Art. 1º-A. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

A maior novidade do Novo Código Florestal pode ser vista no CAPÍTULO VI, do Cadastro Ambiental Rural no Art. 29. É criado o Cadastro Ambiental Rural (CAR) no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA), registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

### 3 CONCEITO DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL E SUA UTILIZAÇÃO

O Cadastro Ambiental Rural é fundamentado com a junção do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), seguida pelos Decretos nº 7.830/2012, nº 8.235/2014 e da Instrução Normativa MMA nº 02/2014. Segundo a redação dada pelo, art. 2º, II, do Decreto nº 7.830/2012, é definido como:

Cadastro Ambiental Rural - CAR - registro eletrônico de abrangência nacional junto ao órgão ambiental competente, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA), obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento. (BRASIL,2012)

Em sua essência, o CAR pode ser entendido como um instrumento administrativo de registro e controle das obrigações ambientais intrínsecas relacionadas aos imóveis rurais (ORTEGA, 2011). Decreto nº 8.235, de 5 de maio de 2014, no artigo 3, § 1º:

A inscrição no CAR será realizada por meio do Sistema de Cadastro Ambiental Rural -SICAR, que emitirá recibo para fins de cumprimento do disposto no § 2º do art. 14 e no § 3º do art. 29 da Lei nº 12.651, de 2012, e se constitui em instrumento suficiente para atender ao disposto no art. 78-A da referida Lei.(BRASIL,2014)

O decreto Nº 8.235/2014, reforça a obrigatoriedade da inscrição no CAR através da plataforma do SICAR e descreve as etapas, soluções e prazos para o proprietário ou possuidor rural que tiver passivo ambiental em sua propriedade recuperá-lo (por meio de solicitação de adesão ao PRA. No artigo 41º da Instrução Normativa MMA nº 02/2014:

A inscrição no CAR será realizada por meio do SICAR, que emitirá recibo de inscrição do CAR, garantindo o cumprimento do disposto no § 2º do art. 14 e o § 3º do art. 29 da Lei no 12.651, de 2012, sendo o instrumento suficiente para atender o disposto no art. 78-A da referida lei.

O CAR é um cadastro declaratório e será de responsabilidade do órgão competente analisar as informações declaradas, assim como solicitar do proprietário ou possuidor rural a revisão e/ou vistorias e os respectivos documentos comprobatórios. No entanto, não se trata apenas de um registro documental, o CAR também é um instrumento de monitoramento e planejamento do uso do imóvel rural, é uma ferramenta de gestão ambiental. Pode-se, ainda, afirmar que o CAR tem como fundamento o georreferenciamento do imóvel rural, que consiste na utilização de coordenadas geográficas obtidas a partir de imagens de satélite de alta resolução espacial e/ou captadas com GPS *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamento Global) para a delimitação do imóvel e ocupação do solo da Reserva Legal (RL), Área de

Preservação Permanente (APP), Áreas de Uso Restrito (AUR), remanescentes de vegetação nativa, áreas consolidadas e antropizadas. (LAVRAS, 2014).

O produto final do CAR é equivalente a uma “radiografia” que expõe as formas de ocupação do solo, dos remanescentes de vegetação nativa e dos passivos ambientais pelo produtor rural (MMA, 2012).

### **3.1 CAR: INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL**

O art. 2º, XV, do Decreto nº 7.830/2012, definiu a regularização ambiental dos imóveis rurais como:

XV - regularização ambiental - as atividades desenvolvidas e implementadas no imóvel rural que visem a atender ao disposto na legislação ambiental e, de forma prioritária, à manutenção e recuperação de áreas de preservação permanente, de reserva legal e de uso restrito, e à compensação da reserva legal, quando couber.

No artigo 3º, III, IV e V do Decreto nº 7.830/2012:

III - monitorar a manutenção, a recomposição, a regeneração, a compensação e a supressão da vegetação nativa e da cobertura vegetal nas áreas de Preservação Permanente, de Uso Restrito, e de Reserva Legal, no interior dos imóveis rurais;  
IV - promover o planejamento ambiental e econômico do uso do solo e conservação ambiental no território nacional; e  
V - disponibilizar informações de natureza pública sobre a regularização ambiental dos imóveis rurais em território nacional, na Internet.

Percebe-se que o CAR, é um instrumento que auxilia na regularização ambiental, procurando conhecer a área do imóvel, como também todo o conteúdo desse imóvel, relativo às APP, RL, AUR e remanescentes de vegetação nativa.

O CAR, por sua vez, é uma ferramenta do processo de regularização ambiental, que fornecerá uma espécie de “atestado de conformidade ambiental”, demonstrando que o imóvel está regular ambientalmente ou está em processo de regularização dos compromissos previstos no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), relativos à APP, AUR e RL. (LAVRAS, 2014).

Enfatizo que a inscrição no CAR é a primeira etapa para regularização ambiental. Como se trata de um cadastro declaratório as informações prestadas serão analisadas pelo órgão ambiental local responsável e poderão ser checadas em trabalho de campo. Caso seja constatada falsidade ou omissão, poderá o declarante sofrer sanções em âmbito penal e administrativo, de acordo com o art. 7º do Decreto nº 7.830/2012.

Por fim, é importante informar que o CAR não servirá para comprovação de regularização fundiária, conforme previsto na legislação (Lei nº 12.651/12), pois o CAR não será considerado como documento para fins de reconhecimento do direito de propriedade ou posse.

## VANTAGENS DO CAR

O CAR é um dos principais instrumentos para regularização ambiental de um imóvel rural, contendo diversas vantagens para o produtor rural e para gestão ambiental.

Em relação ao produtor rural, o CAR apresenta inúmeros benefícios, desde da simplificação do processo de regularização ambiental do imóvel rural, por ser um instrumento mais prático do que o sistema cartorial adotado até 2012 até acesso ao crédito agrícola, com a possibilidade de financiamento com taxas de juros menores para atender iniciativas os produtores rurais, bem como obtenção de limites e prazos maiores de pagamentos com melhores condições.

Outra vantagem é a segurança jurídica do produtor, ao se estabelecerem prazos para recuperar os passivos ambientais das áreas de APP, AUR e RL do imóvel. A suspensão de multas e outras sanções penais, em função do compromisso assumido na recuperação das áreas protegidas por meio da adesão ao Programa de Regularização Ambiental (PRA) e assinatura do Termo de Compromisso. Enquanto o termo estiver sendo cumprido, o proprietário ou possuidor não poderá ser autuado por infrações cometidas antes de 22 de julho de 2008, relativas à supressão irregular de vegetação em APP, AUR e RL. (art. 12 e 13, Decreto nº 7.830/2012).

O CAR traz a possibilidade de regularização das APP, AUR e RL em áreas de uso antrópico consolidado até 22 de julho de 2008, sendo que, para a RL, é permitido a recuperação progressiva e escalonada, a ser concluída em até 20 anos, em no mínimo 1/10 da RL a cada 2 anos, a partir de 2014, mediante o PRA. Bem como a possibilidade de comercialização de Cotas de Reserva Ambiental (CRA) pelo proprietário ou possuidor do imóvel rural que mantiver a RL conservada em área superior aos percentuais exigidos no Código Florestal.

Já para a gestão ambiental, de acordo com a Universidade Federal de Lavras (2014), o CAR traz como vantagem principal os serviços ambientais abaixo:

- Serviços de Provisão (produtos obtidos dos ecossistemas): alimentos, água doce, fibras, produtos químicos, madeira.
- Serviços de Regulação (benefícios obtidos da regulação de processos ecossistêmicos): controle do clima, polinização, controle de doenças e pragas.
- Serviços Culturais (benefícios intangíveis obtidos dos ecossistemas): religiosos, culturais, sociais, patrimoniais, paisagístico.
- Serviços de Suporte (serviços necessários para a produção de todos os outros serviços ecossistêmicos): ciclagem de nutrientes, formação do solo, produção primária.

- O fornecimento de uma base de dados útil para a configuração de políticas públicas ambientais, e até mesmo para os processos de licenciamento ambiental.

### **3.2 PREENCHIMENTO DO CAR**

#### **3.2.1 Instalação**

Sabe-se que a inscrição do Cadastro Ambiental Rural é obrigatória para todos os imóveis rurais (públicos ou privados) e áreas de povos e comunidades tradicionais que façam uso coletivo do território. O cadastro é realizado no âmbito do Sistema Nacional do Cadastro Ambiental Rural (SICAR).

Primeiro se faz necessário instalar o Módulo de Cadastro (aplicativo que permite a inscrição no CAR) no computador e baixar as imagens do município de interesse. Para auxílio do usuário o SICAR dispõe de um Manual integrado ao sistema, que independe da internet, podendo ser acessado sempre que se fizer necessário. Além do manual, a legislação vigente e as informações técnicas também estarão sempre à disposição para consulta dos cadastrantes. Através do sítio eletrônico < [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br) > o cadastrante poderá baixar o Módulo de Cadastro de acordo com o estado onde se encontra o imóvel rural. Após realizar o download, deve-se aceitar o termo de uso, selecionar o sistema operacional compatível com seu notebook e clicar no ícone de download. (FIGURA 1). Ao término do download, o usuário deve abrir o arquivo executável (car.exe) e seguir as instruções que aparecerão na tela do computador, até que a instalação seja concluída (FIGURA 2).

Segue o passo a passo, desde da instalação até o envio do CAR dos Imóveis Rurais, utilizando o SICAR.

FIGURA 1- Baixando arquivo.



FONTE: www.car.gov.br

FIGURA 2 - Sequência de instalação do arquivo executável (car.exe).



FONTE: www.car.gov.br

Todo o processo de baixar, executar e instalar dura em torno de 5 (cinco) minutos, quando estiver concluído, aparecerá na tela a mensagem “Instalação completa” e em seguida será instalado na área de trabalho um atalho do CAR – Módulo de Cadastro. Para iniciar o cadastro, basta clicar no atalho que as informações estarão integradas de maneira uniforme para todo o Brasil.

A FIGURA 3, mostra a tela inicial do Módulo de Cadastro, onde podem ser observadas as opções de acesso, como ferramentas de apoio, baixar imagens, cadastrar, gravar para envio, enviar e retificar.

FIGURA 3 - Tela inicial do CAR (Módulo de Cadastro)



FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

- No ícone baixar imagens (1), têm-se disponível o download das imagens referentes ao município onde está localizada a propriedade ou posse a ser cadastrada;
- Cadastrar (2), será redirecionado para tela de cadastramento do imóvel rural na qual estão contidas abas com os tipos de imóveis que podem ser inscritos no CAR;
- Gravar para envio (3), etapa que finaliza o cadastro e onde o CAR deve ser gravado para envio;
- Enviar (4), envio do cadastro para o SICAR a fim de concluir todas as etapas do CAR e emitir o recibo de Inscrição.
- Retificar (5), tal passo só pode ser realizado informando o número de inscrição do CAR. Caso perceba que cometeu algum erro ou precise complementar informações para que possa retificar o cadastro.
- Ferramentas de apoio: Auxilia os cadastrantes, no ícone Legislação (6), permite ao usuário consultar as leis e medidas que têm relação com o CAR, sem a necessidade de sair do Módulo de Cadastro. Na aba de número (7) é possível fazer o download do Manual de Cadastro Ambiental Rural, que descreve os passos para execução de suas funcionalidades. A ferramenta informações (8), permite o acesso às informações básicas sobre o Módulo de Cadastro, informando a versão do sistema e as tecnologias utilizadas e com apenas um clique atualizamos (9) o sistema sempre que necessário, no entanto, o usuário precisa estar conectado à internet, para que o módulo se comunique com a base central de dados.

Em todas as telas, o cadastrante tem a opção de “Ajuda” para auxiliar o preenchimento. Basta clicar no ícone com símbolo de interrogação ( ? ).

### 3.2.2. Baixar imagens

Essa etapa consiste em realizar o download das imagens referentes ao município onde está localizada a propriedade ou posse a ser cadastrada. (FIGURA 4). Caso o imóvel esteja localizado em mais de um município, o sistema permite que seja realizado o download das imagens possibilitando o cadastro.

FIGURA 4 - Em destaque a opção Baixar Imagens.



FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

Após o redirecionamento para baixar as imagens, deve-se especificar a origem das imagens, a opção “Da Internet”, o cadastrante deverá selecionar o Estado (UF) e, em seguida, o município que deseja baixar as imagens. Uma vez baixada a imagem do município, não será necessário repetir este procedimento para os demais cadastros naquele município.



FIGURA 5- Origem das Imagens e Baixar Imagens da Internet.

FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

### 3.2.3. Cadastro de imóveis

Ao clicar em “Cadastrar” pode ser visualizado os imóveis já cadastrados (caso tenha algum CAR em andamento ou finalizado) e, também, a opção “Cadastrar Novo Imóvel”, ao clicar haverá um redirecionamento para uma tela com os tipos de imóveis rurais que poderão ser cadastrados.

FIGURA 6 – Ícone Cadastrar em destaque.

FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

São três opções de imóveis disponíveis para o cadastro: Imóvel Rural, Imóvel Rural de Povos e Comunidades Tradicionais e Imóvel Rural de Assentamentos da Reforma Agrária. O cadastrante deverá optar por um dos ícones de cadastro, para que o sistema redirecione o usuário para a opção selecionada.

A maioria dos cadastros podem ser realizados na primeira opção de Imóvel Rural. O ícone de Imóvel Rural de Povos e Comunidades Tradicionais e Imóvel Rural de Assentamentos da Reforma Agrária, são alternativas disponibilizadas apenas para órgãos e entidades responsáveis por esse tipo de cadastro.

Ao clicar na opção “Imóvel Rural” aparecerá a tela “Cadastrar Imóvel Rural”, que é constituído de seis etapas: Cadastrante - Imóvel - Domínio - Documentação - Geo – Informações.

FIGURA 7 - Ícone para Cadastro de Imóvel Rural



FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

## DADOS DO CADASTRANTE

Na opção dados do cadastrante, deve ser informado os dados solicitados pelo sistema, conforme demonstrado na FIGURA 8. A única exigência para ser cadastrante é ter mais de 18 anos de idade, porém, pode ser o próprio proprietário/possuidor ou qualquer pessoa que se julgue apta a realizar o cadastro. As informações que serão preenchidas no decorrer do cadastro é responsabilidade do proprietário e não do cadastrante.

FIGURA 8 - Dados do Cadastrante.

A interface 'Novo Imóvel Rural' apresenta a seguinte estrutura:

- Abas:** Cadastrante (selecionada), Imóvel, Domínio, Documentação, Geo, Informações.
- Dados do Cadastrante:**
  - CPF: [campo de texto]
  - Data de Nascimento: [campo de data]
  - Nome: [campo de texto] (Informe o nome conforme consta no CPF declarado)
  - Nome da Mãe: [campo de texto]
- Dados do Representante:**
  - Representante: A figura do representante no âmbito do Cadastro Ambiental Rural é a pessoa física que estará habilitada pelo proprietário / possuidor a representá-lo em todas etapas do CAR deste imóvel.
  - Opções de seleção:
    - ☒ Não possui representante
    - ☐ Possui representante, e ele é o cadastrante
    - ☐ Possui representante, mas ele não é o cadastrante
- Notas e Botões:**
  - \* Campos Obrigatórios
  - Obs.: Você deverá iniciar e finalizar o cadastro de um imóvel utilizando sempre o mesmo computador.
  - Botões: Voltar (seta para esquerda), Próximo (seta para direita)
- Footer:** Logos do Ministério do Meio Ambiente e do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, além do texto 'CAR - MÓDULO DE CADASTRO'.

FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

## INFORMAÇÕES SOBRE O IMÓVEL

Nessa etapa, é realizada o preenchimento de informações sobre o imóvel rural, o ponto principal dessa etapa é a descrição de acesso ao Imóvel (FIGURA 9) que deverá ser preenchido o percurso necessário para chegar nessa localidade. O endereço de correspondência refere-se ao local para onde o órgão ambiental poderá encaminhar qualquer comunicado ou informação sobre a declaração do imóvel rural e não necessariamente onde localiza-se a sede do imóvel rural.

O cadastro não será validado caso o imóvel rural não esteja inserido no perímetro do município informado pelo proprietário/possuidor.

FIGURA 9 - interface dos dados do Imóvel.

A interface 'Novo Imóvel Rural' apresenta a seguinte estrutura:

- Abas:** Cadastrante, Imóvel (selecionada), Domínio, Documentação, Geo, Informações.
- Dados do Imóvel:**
  - Nome do Imóvel: [campo de texto]
  - UF: [menu suspenso]
  - Município: [menu suspenso]
  - CEP: [campo de texto]
  - Descrição de Acesso ao Imóvel: [campo de texto]
  - Zona de Localização:
    - ☒ Rural
    - ☐ Urbana
- Endereço de Correspondência:**
  - Endereço/Logradouro: [campo de texto]
  - Número: [campo de texto]
  - Complemento: [campo de texto]
  - Bairro: [campo de texto]
  - CEP: [campo de texto]
  - UF: [menu suspenso]
  - Município: [menu suspenso]
  - E-mail: [campo de texto]
  - Telefone: [campo de texto]

FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

Os campos que possuem asterisco deveram ser preenchidos obrigatoriamente e os demais campos complementares, quanto mais informação, mas completo o cadastro.

## DOMÍNIO

Nesta etapa do domínio, o cadastrante deve informar o(s) nome(s) do(s) proprietário(s) e/ou possuidor(es) do imóvel. Para pessoa física, deverão ser informados os seguintes dados do proprietário ou possuidor: CPF, data de nascimento, nome e nome da mãe. Já para a pessoa jurídica, os dados a serem informados são: CNPJ, nome da empresa/Instituição e, opcionalmente, o nome fantasia. Caso haja mais de um proprietário ou possuidor, o cadastrante poderá preencher novamente e acrescentar as informações adicionais clicando no botão “Adicionar”. É importante mencionar que existe a possibilidade de inserir, para um mesmo imóvel rural, vários CPFs e/ou CNPJs.

FIGURA 10 – Dados do Domínio.

A imagem mostra a interface do sistema CAR - Módulo de Cadastro, especificamente a tela 'Novo Imóvel Rural' com o aba 'Domínio' selecionada. O formulário 'Dados do Domínio' permite a seleção entre 'Pessoa Física' (selecionada) e 'Pessoa Jurídica'. Abaixo, há opções para 'Escolha uma forma de incluir proprietários': 'Preencher os dados' (selecionada) ou 'Importar arquivo de dados'. Os campos obrigatórios (marcados com asterisco) são: CPF, Data de Nascimento, Nome (com a instrução 'Informe o nome conforme consta no CPF declarado') e Nome da Mãe. Botões 'Cancelar' e 'Adicionar Proprietário / Possuidor' estão disponíveis. Abaixo do formulário, há uma seção 'Proprietários/Possuidores Adicionados' com uma tabela vazia com cabeçalhos: Tipo, CPF/CNPJ, Nome/Empresa e Ações. Uma mensagem indica: 'Não há pessoas adicionadas. Para adicionar uma pessoa use o formulário acima.' O rodapé contém logos do Ministério do Meio Ambiente e do Brasil, além do texto 'CAR MÓDULO DE CADASTRO'.

FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

## DOCUMENTAÇÃO

Para essa fase, existe dois caminhos distintos e o seu preenchimento será de acordo com a opção marcada, se o tipo de domínio do imóvel rural é uma propriedade ou posse. Se o domínio do imóvel se referir a uma propriedade, o cadastrante deverá realizar o preenchimento do Nome da propriedade; Área (ha); Tipo de documento, Número da matrícula ou documento; Data do documento; Livro; Folha; UF do cartório; Município do cartório; Código no Sistema



Nacional de Cadastro Rural (SNCR); Certificação do imóvel no INCRA; Possui Reserva Legal averbada e/ou Reserva Legal aprovada e não averbada. Como pode ser visto na FIGURA 11.

FIGURA 11 - Tipos de documentos para propriedade.

FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

Caso a opção de posse seja escolhida (FIGURA 12), difere no Tipo de documento. A cada documento selecionado, outros campos específicos irão aparecer na tela para preenchimento relativo à documentação selecionada. Obrigatoriamente deveram ser preenchidos os campos que possuem asterisco.

FIGURA 12 - Opção de documentos para Posse.

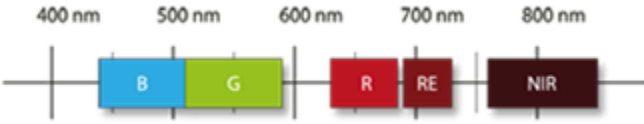
FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

### 3.3.4. Imagens de satélite utilizadas no cadastro do SICAR

A imagem de satélite é uma fonte de dados do mundo real. A representação da área de interesse para um projeto de geoprocessamento é capturada por sensores remotos dispostos em satélites de monitoramento. O Cadastro Ambiental Rural, utiliza imagens dos satélites RapidEye como mapa de fundo para o georreferenciamento dos imóveis rurais. Georreferenciar uma imagem ou mapa é tornar suas coordenadas conhecidas num dado sistema de referência, este processo inicia-se com a obtenção das coordenadas de pontos da imagem ou do mapa a serem georreferenciados, conhecidos como pontos de controle. (ROQUE et al, 2006). Para o CAR será utilizado como referência a imagem do satélite RapidEye e poderá ser utilizado o sistema de referência SIRGAS 2000 (sistema oficial do Brasil), bem como, os sistemas WGS84, SAD 69 e Córrego Alegre.

O Satélite RapidEye é um sistema composto por cinco satélites de sensoriamento remoto idênticos e em mesma órbita. A faixa da abrangência de coleta de imagens é de 77 km de largura e 1500 km de extensão (RapidEye, 2012). Os satélites RapidEye carregam um sensor multiespectral do tipo pushbroom (varredura eletrônica), e é composto por uma câmera Jena-Optronik, chamada Jena Spaceborne Scanner JSS 56 em 5 faixas do espectro eletromagnético, do visível ao infravermelho próximo. (TABELA 1) É a primeira câmera a apresentar uma banda espectral na faixa do red-edge, específica para o monitoramento da vegetação tendo uma alta correlação com a fluorescência da clorofila. A banda espectral, pode ser utilizada para discriminar tipos diferentes de vegetação, avaliar a fitossanidade e a ocorrência de processos de eutrofização em reservatórios. Além disto, tem a maior resolução radiométrica (12 bits ou 4.096 níveis de cinza) entre os satélites de sensoriamento remoto.

TABELA 1- Características do Sensor RapidEye.

CARACTERÍSTICAS DO SENSOR	
Tipo de sensor:	push-broom (varredura eletrônica)
Número de detectores:	12.288
Tamanho do detector:	6,5µm
Distância focal:	636mm
Campo de visada (FOV – Field Of View):	6,75°
Largura da faixa imageada (swath):	77km
IFOV – Instantaneous Field Of View:	10,3 µrad
Resolução espacial no nadir:	6,5m (média-alta)
Resolução radiométrica:	12 bits ou 4.096 níveis de cinza
Resolução temporal:	5,5 dias (constelação)
Resolução espectral:	 <p>banda 1 (azul): 440 – 510 nm  banda 2 (verde): 520 – 590 nm  banda 3 (vermelho): 630 – 685 nm  banda 4 (red-edge): 690 – 730 nm  banda 5 (infravermelho próximo): 760 – 850 nm</p>
MTF (Modulation Transfer Function)	≥ 0.25 na direção da órbita e ≥ 0.11 na direção transversal da órbita

FONTE: <http://www.amskepler.com/rapideye-info/>

Para utilizar as imagens de satélite do RapidEye durante a aplicação do Cadastro Ambiental Rural é necessário ter um conhecimento mínimo sobre os padrões das feições de uma paisagem, como por exemplo, reconhecer uma área de agricultura, remanescente florestal, urbanização, corpos d'água, dentre outras.

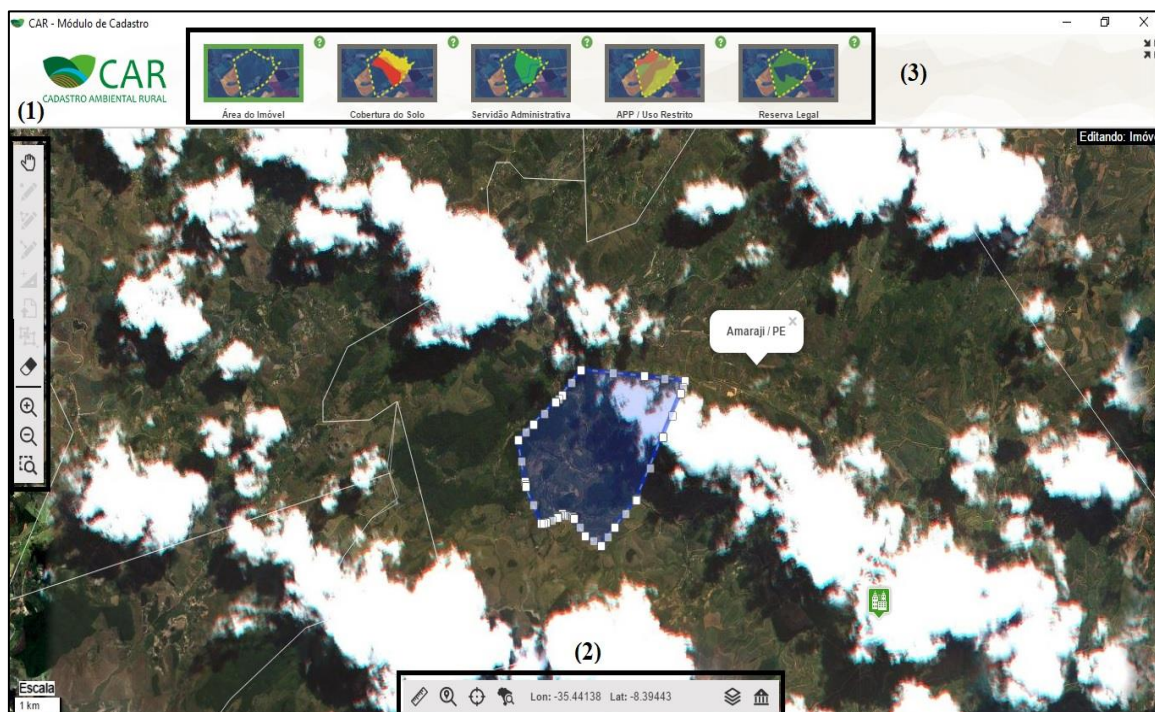
No momento da vetorização de feições, será extraído as informações cartográficas em forma de pontos no caso das nascentes, em forma de linhas para representar os rios e em forma de polígonos para discretizar área consolidada, reserva legal e as demais feições geométricas existentes no imóvel rural.

### 3.4 GEORREFERENCIAMENTO DO IMÓVEL RURAL

Após o preenchimento da documentação, é necessário localizar o imóvel rural por meio do cadastramento dos dados vetoriais, esta etapa é responsável pela elaboração da representação gráfica da planta do imóvel sobre as imagens de satélite, a planta será disponibilizada no término do Cadastro Ambiental Rural.

Na FIGURA 13, encontra-se destacado as ferramentas necessárias para georreferenciar o imóvel rural.

FIGURA 13- Interface da Etapa Geo.



FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

#### BARRA LATERAL DE FERRAMENTAS

A barra lateral de ferramentas, número 1, expressa o relacionamento espacial entre camadas vetoriais (geometrias de ponto, linha ou área) para representar as feições da região do imóvel cadastrado, o manuseio é realizado de forma bastante intuitiva. Ainda na barra vertical temos a opção de importação de um arquivo externo e aceita o formato shapefile, .kml ou .gpx, que contenha os detalhes do imóvel a ser cadastrado. Comumente os cadastrantes utilizam essa opção, pois é o procedimento mais rápido quando comparado com realizar a vetorização



diretamente no Módulo do SICAR, por meio das ferramentas de desenhar ponto, linha e polígono.

Os arquivos devem estar no sistema de referência SIRGAS 2000, SAD69, WGS84 e Córrego Alegre, utilizando coordenadas geográficas ou projeção UTM. Destaco que desde 25 de fevereiro de 2015, o SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) é o único sistema geodésico de referência oficialmente adotado no Brasil, no entanto, o CAR também aceita os sistemas de referência citados acima, que durante determinada época foram utilizados no Brasil. As ferramentas clonar objetos de outra categoria, remover um objeto já vetorizado, zoom e zoom seleção também se encontra na barra vertical.

#### BARRA INFERIOR DE FERRAMENTAS:

Em sequência temos a barra inferior de ferramentas (número 2), que fornece opções para medir uma distância, Zoom no imóvel, inserir coordenada de referência e pesquisar por município. Na parte inferior também pode-se visualizar as coordenadas, quadro de áreas para controle analítico da geometria e o ícone que se refere aos módulos fiscais. Os comandos podem ser ativados e utilizados de forma bem intuitiva de acordo com a finalidade desejada.

#### BARRA SUPERIOR DE FEIÇÕES:

Na barra superior contém cinco feições geométricas para o cadastramento, são elas, área do imóvel, cobertura do solo, servidão administrativa, APP/Uso restrito e reserva Legal.

O preenchimento da área do imóvel, refere-se ao georreferenciamento do imóvel rural, que pode ser realizado importando arquivos vetoriais, digitando os vértices manualmente e/ou delimitando as feições existentes através das imagens de satélite disponibilizadas pelo módulo de cadastro. No ícone da cobertura do solo, é realizado o cadastro da área consolidada, remanescente de vegetação nativa e área de pousio, o cadastramento da geometria é realizado da mesma forma da área do imóvel, bem como para os outros itens. O mais importante desta etapa é a fotointerpretação do operador para identificar e distinguir corretamente o que é da área consolidada, remanescente de vegetação nativa e área de pousio. Para a representação da servidão administrativa, deve ser feita impreterivelmente por imagens georreferenciadas, plantas topográficas ou levantamentos geodésicos e seguido por algum instrumento administrativo ou legal.

Para um preenchimento adequado é necessário saber os conceitos abaixo:

- **Área consolidada:** Para fins do CAR, é uma ou mais propriedade ou posses, contínuas, pertencente à mesma pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, em regime individual ou comum, que se destine ao uso econômico, à preservação e à conservação dos recursos naturais renováveis. A área rural consolidada é a área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, como edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio (art. 3º, inciso IV, Lei nº 12.651/2012).
- **Remanescente de vegetação nativa:** Conceituada no art. 2º do Decreto nº 7.830/2012, a área de remanescente de vegetação nativa é toda “área com vegetação nativa em estágio primário ou secundário avançado de regeneração”.
- **Servidão administrativa:** De acordo com a Instrução Normativa do MMA nº 02/2014, e “uma área de utilidade pública declarada pelo Poder Público que afete os imóveis rurais”
- **Área de pousio:** refere-se ao espaço onde ocorre a interrupção temporária de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais, no máximo 5 (cinco) anos, para possibilitar a recuperação da capacidade de uso ou da estrutura física do solo (art. 3º, Lei nº 12.651/2012; art. 2º, Decreto nº 7.830/2012).
- **APP/Uso restrito:** É definida, segundo o art. 3º, II, da Lei nº 12.651/2012 como: II - Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.
- **Reserva Legal:** Nos termos do Novo Código Florestal, a reserva legal é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa, conforme previsão do artigo 3º, inciso III.

## INFORMAÇÕES

A inscrição no CAR contém diversas etapas, o cadastrante deve preencher os campos solicitados no módulo de cadastro, definindo suas respectivas APPs, AURs, RLs e demais ocupações do solo, além de outras informações solicitadas, segundo as diretrizes da Lei nº 12.651/2012. (BRASIL, 2012). A última etapa do cadastro de imóveis é preencher as

informações sobre o imóvel, como por exemplo, adesão ao Programa de Regularização Ambiental (PRA), se possui déficit de vegetação nativa, dentre outras características. Ao finalizar é gerado na tela um resumo do preenchimento do CAR, em formato .PDF. Finalizado o cadastro, o CAR deve ser gravado para envio.

### 3.5 GRAVAR PARA ENVIO, ENVIAR E RETIFICAR

Após o preenchimento de todas as etapas, é necessário checar todas as informações e em seguida gravar o CAR para envio, clicando na opção “Gravar para Envio”, disponível no Módulo de Cadastro, conforme demonstrado na FIGURA 14.

FIGURA 14- Opção Gravar Envio.

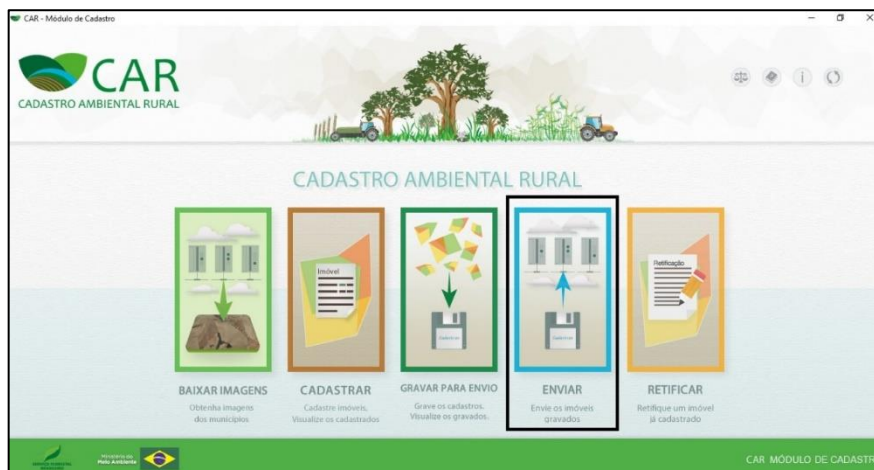


FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

Ao ser realizada a gravação, automaticamente o sistema emite um Protocolo de preenchimento para inscrição no CAR, indicando a finalização do cadastro. Após a gravação, o CAR só poderá ser retificado depois de enviado ao SICAR.

Portanto, não basta apenas gravar, é necessário enviar o cadastro para o SICAR a fim de concluir todas as etapas do CAR. Para concluir esta etapa o cadastrante, proprietário ou possuidor, precisa ter conexão com a internet e clicar no ícone “Enviar”, como na FIGURA 15 abaixo.

FIGURA 15 - Opção de Enviar o cadastro.

FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

Após o envio será gerado um “Recibo de inscrição do imóvel rural no CAR”. Esse recibo é o comprovante legal que o CAR foi concluído. Com o recibo em mãos é possível realizar a retificação (FIGURA 16) ou qualquer outra consulta e acesso que for necessário após o envio.

FIGURA 16- Ícone para retificar o CAR.

FONTE: [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)

## PÓS-CADASTRO – CENTRAL DE COMUNICAÇÃO

A central de comunicação contém todas as informações do processamento do Cadastro Ambiental Rural (CAR) do imóvel. Contendo serviços de emissão da segunda via do recibo, situação do cadastro, entre outros, através do endereço eletrônico [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br).

## **4 APLICAÇÃO PRÁTICA DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL UTILIZANDO TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO**

### **4.1 ÁREA DE ESTUDO**

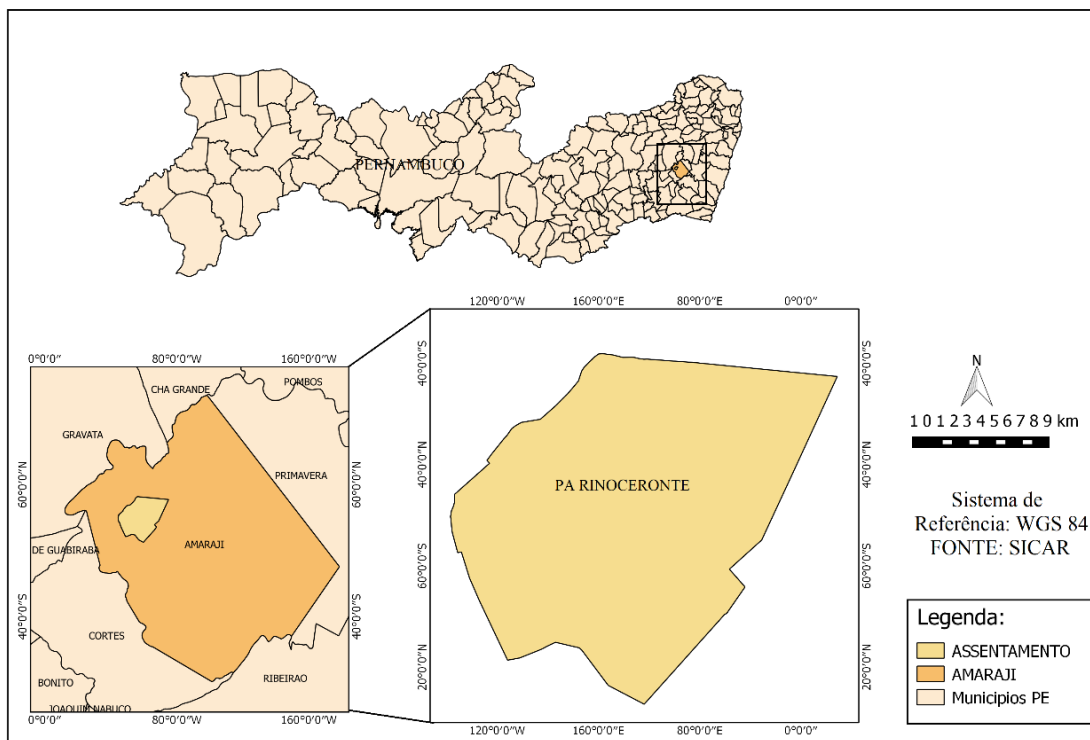
O PA Rinoceronte foi criado pela Portaria do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), nº 358 de 20 de maio de 1994, no município de Amaraji, distante cerca de 6,43 km da sede do município, 96 km de Recife pela BR 101, e 110 km pela BR 232. O Assentamento Rinoceronte foi escolhido como área de estudo, devido informações geoespaciais do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA), tornando possível realizar uma comparação fidedigna dos cadastros realizados.

O SINIMA, é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, previsto no inciso VII do artigo 9º da Lei nº 6.938/81, responsável pela organização, integração, compartilhamento e disponibilização das informações ambientais.

No caso de assentamentos rurais, o Cadastro Ambiental Rural é feito pelo INCRA, que será responsável por incluir todas as informações ambientais deste tipo de propriedade, como dispõe o artigo 52 da Instrução Normativa nº. 2 do Ministério do Meio Ambiente.

A área de estudo está situada entre as coordenadas geográficas, Latitude Sul 08°20'47,88" e Longitude Oeste 35°30'26,51", de acordo com INCRA o assentamento possui uma área de 847,80 hectares, como informado no processo de desapropriação para Fins Agrários (ANEXO 1).

FIGURA 17- Localização do Assentamento Rinoceronte



FONTE: Autoria Própria (2017)

## 4.2 CAR PELO MÉTODO DE POSICIONAMENTO ABSOLUTO

Com objetivo de determinar dados para o Cadastramento Ambiental Rural, foi realizado um levantamento de campo para delimitação do imóvel e ocupação do solo para, Reserva Legal (RL), Área de Preservação Permanente (APP), Áreas de Uso Restrito (AUR), remanescentes de vegetação nativa, áreas consolidadas e antropizadas (áreas de plantio e de pastagens etc.).

Segundo Krueger (2006) o método de posicionamento absoluto caracteriza-se pela adoção de apenas um receptor GPS para a determinação das coordenadas de um ponto sobre a superfície terrestre, utilizando efemérides transmitidas, referidas ao sistema de referência vinculado ao sistema de posicionamento por satélites empregado, por exemplo, para o GPS é o WGS 84 (G1150) (*World Geodetic System, 1984*). Saliento que o método de posicionamento absoluto, é um dos métodos aceitos pelo CAR.

O levantamento com receptores GPS de navegação é um tipo de posicionamento absoluto, sendo este, utilizado neste trabalho para determinar as coordenadas em tempo real no sistema de referência WGS 84. Sabe-se que o receptor GPS de Navegação é um posicionamento por ponto que contém uma precisão reduzida, no entanto para fins do CAR é aceitável, já que não existe uma Norma Técnica estabelecendo um padrão de precisão das coordenadas. Diante

disso, foram utilizadas técnicas usuais do mercado, para se aproximar da realidade do estado de Pernambuco e justificar as análises do preenchimento geométrico.

As etapas seguidas no procedimento de campo foram ocupar ponto a ponto, gravar e coletar as coordenadas das feições obrigatórias do Cadastro Ambiental Rural.

Equipamentos utilizados:

- 01 Receptor GPS de navegação GARMIN II Plus;
- 01 Notebook;
- 01 Antena externa;
- 01 Conjunto de cabo conversor porta USB;
- Cabo de transferência de dados.

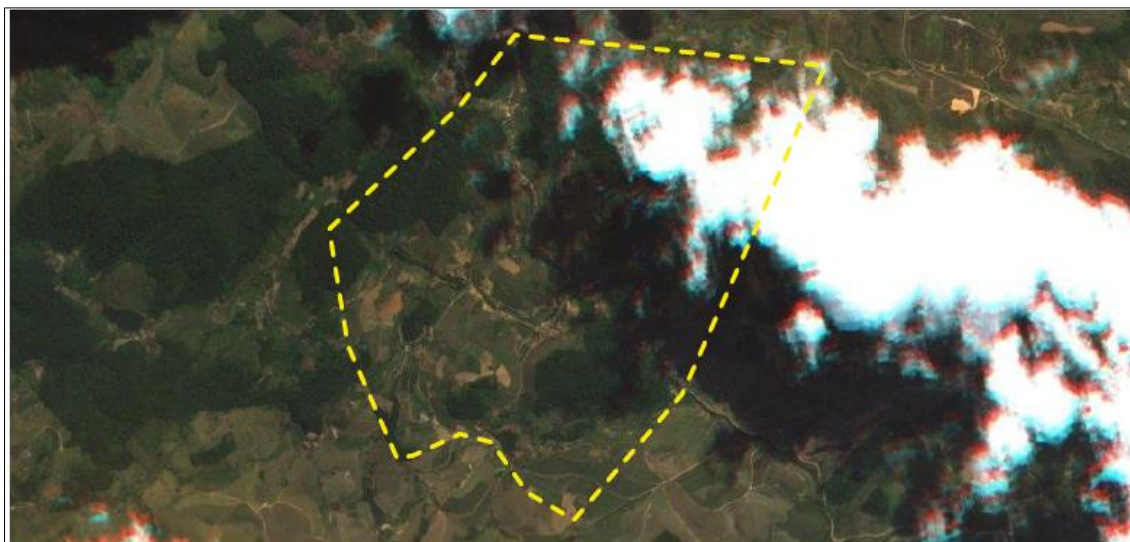
Na TABELA 2, encontra-se os resultados da Área do Imóvel e ocupação do solo deste método. E na FIGURA 18, a representação gráfica dos dados geoespaciais, através da planta cartográfica gerada no próprio Sistema Nacional do Cadastro Ambiental Rural (SICAR). Os dados numéricos, bem como a representação do imóvel podem ser visualizados na íntegra no Anexo 2.

TABELA 2- Resultados utilizando o método de posicionamento absoluto

<b>RESULTADO: Método de posicionamento absoluto</b>	
Área Total do Imóvel	783,3822 ha
Área Consolidada	431,2201 ha
Área de Servidão Administrativa	2,0687 ha
Área Líquida do Imóvel	781,3135 ha
Área de Preservação Permanente	74,8956 ha
Área de Uso Restrito	0,00000 ha
Remanescente de Vegetação Nativa	339,1952 ha
Área de Reserva Legal	157,254 ha

FONTE: Registro no CAR, PE-2600906-54090FD4C6804B16A4107EECCEF72DE8.

FIGURA 18 -Representação gráfica gerada pelo SICAR.



FONTE: Registro no CAR, PE-2600906-54090FD4C6804B16A4107EECCEF72DE8.

### 4.3 CAR COM BASE NAS IMAGENS DE SATÉLITE GEORREFERENCIADAS

Uma das formas de georreferenciar as informações ambientais do cadastro é por meio da delimitação manual das feições utilizando como referência as imagens de satélites disponíveis. Atualmente na prática, os cadastrantes utilizam as imagens Landsat, RapidEye, por exemplo, com maior ou menor resolução espacial.

Em relação às imagens RapidEye (disponíveis na plataforma, pixel 5 m) comparadas com as imagens Landsat8 (gratuitas, pixel 15 m), facilitam na identificação das feições (áreas de interesse ambiental) devido a sua melhor resolução espacial e espectral. As imagens RapidEye apresentam vantagens comparadas a Landsat no tempo de processamento, devido ao fato dessas já ser disponibilizadas com processamento de correção geométrica e ortorectificação. Ressalvo que o cadastrante deverá conhecer os limites do imóvel e localiza-lo na imagem.

Para realizar o cadastro através da análise em imagens de satélite, é necessário ter um conhecimento mínimo dos padrões de uma propriedade rural, como por exemplo, reconhecer uma área de agricultura, remanescente florestal, urbanização, corpos d'água, dentre outras. Portanto, foi utilizado ferramentas de desenho da plataforma do SICAR para traçar as formas da Área Consolidada, Remanescente de Vegetação, Área de Pousio, Servidão Administrativa Nativa, Reserva Legal, Área de Preservação Permanente. Esse método de georreferenciamento é, entre todas as opções, o menos preciso devido a escala das imagens ser de 1:50.000, diferindo da escala de visualização no módulo de cadastro de 1:5.000. Outro agravante, é que a maioria dos cadastrantes não toma como referência as imagens de satélites



RapidEYe (disponível no módulo do cadastro), além de realizar a vetorização com imagens fora do Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC). O Decreto nº 89.817 de 20 de junho de 1984 estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Brasileira através de procedimentos e padrões a serem obedecidos na elaboração e apresentação de documentos cartográficos no Território Brasileiro, criando o Padrão de Exatidão Cartográfica – PEC, e uma classificação das cartas em: Classe A, B e C.

No SICAR foi definida a classe A, assim sendo, o valor para o PEC Planimétrico é de 0,5 mm x escala, e para o erro padrão é de 0,3 mm por Escala, no qual a escala foi definida como 1:50.000. De acordo com essa escala o PEC Planimétrico seria de 25 m e o erro padrão seria de 15m. Ou seja, 90% dos pontos devem ter valores menores que os mencionados anteriormente. Na prática muitas vezes o padrão cartográfico é negligenciado, da mesma forma acontece com demarcação dos limites das propriedades. Tais descuidos com a precisão cartográfica explica os casos de sobreposição característicos do CAR.

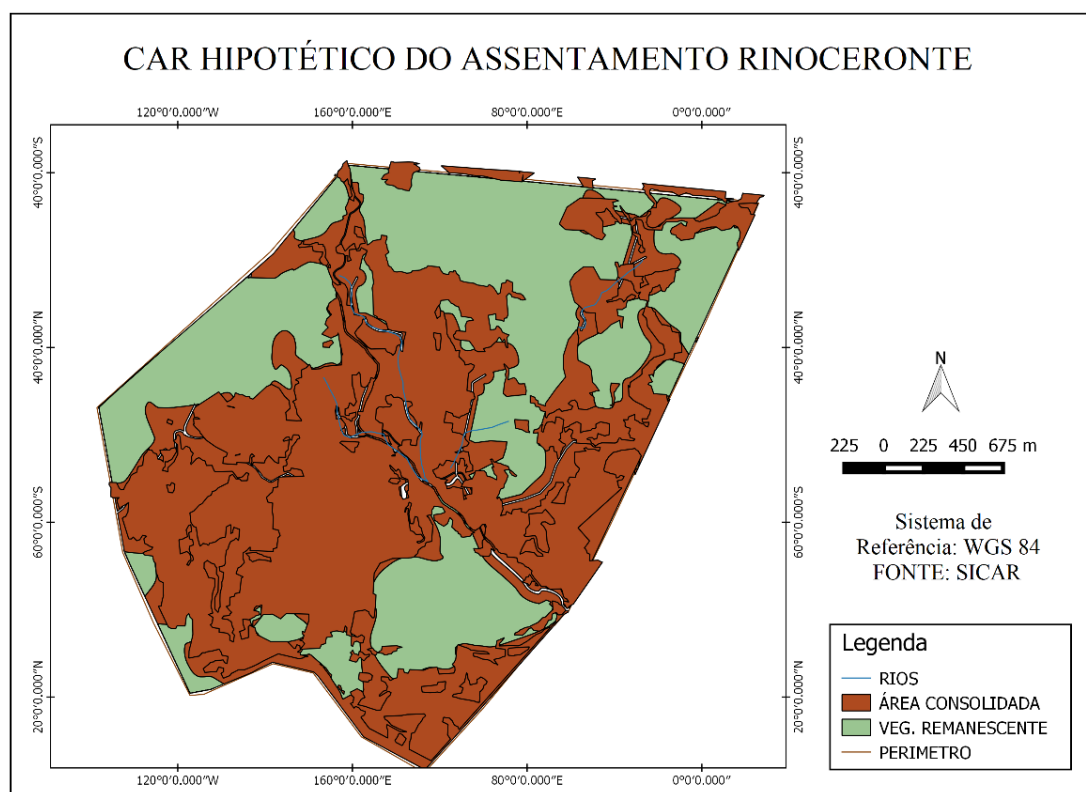
Diante disso, para atingir o propósito do trabalho, foi realizado um Cadastramento Ambiental Rural no PA Rinoceronte utilizando ferramentas e procedimentos aplicados pelos os cadastrantes do mercado (engenheiros, técnicos, entre outros) para em seguida ser comparado com a vetorização automática do Sistema do CAR e com o levantamento em campo manuseado pelo GPS de Navegação. Na TABELA 3, contém detalhadamente o resultado das áreas do cadastramento e na FIGURA 19, pode-se visualizar o resultado do cadastro em forma de mapa temático

TABELA 3- Resultado da vetorização por Imagens de Satélite

<b>RESULTADO: vetorização por Imagens de Satélite</b>	
Área Total do Imóvel	785,3648 ha
Área Consolidada	440,0000 ha
Área de Servidão Administrativa	0,00000 ha
Área Líquida do Imóvel	785,3648 ha
Área de Preservação Permanente	56,8407 há
Área de Uso Restrito	0,00000 há
Remanescente de Vegetação Nativa	350,12774 há
Área de Reserva Legal	157,3434 há

FONTE: Autoria Própria (2017)

FIGURA 19 - CAR gerado através de imagens de satélites



FONTE: Autoria Própria (2017)

#### 4.4 DADOS DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL NA PLATAFORMA DO SICAR

O georreferenciamento do Imóvel Rural na base do SICAR, é levantado a partir da imagem de satélite RapidEye, fornecidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Após realizado todo procedimento do CAR, o cadastro é enviado para análise no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA), registro público eletrônico nacional. Sistema responsável por receber, gerenciar e integrar os dados gerados pelo CAR de cada um dos imóveis cadastrados no país.

A consulta da situação do cadastro, junto ao governo federal é dado pelo endereço eletrônico <http://car.gov.br/>, e poderá ser efetuada com número do Recibo de inscrição do CAR. Ao inserir o número será gerado um arquivo em .PDF com as declarações do CAR, antes da análise final, pode-se ter acesso aos dados geométricos do imóvel cadastrado. Todos os dados da inscrição do imóvel rural no CAR, estão no Anexo 3. Alguns resultados podem ser vistos na TABELA 4, abaixo:

TABELA 4 -Informações das áreas (SICAR)

<b>RESULTADOS DO SICAR</b>	
Área Total do Imóvel	790,3983 ha
Área Consolidada	340,7669 ha
Área de Servidão Administrativa	0,00000 ha
Área Líquida do Imóvel	790,3983 ha
Área de Preservação Permanente	19,2497 ha
Área de Uso Restrito	0,00000 ha
Remanescente de Vegetação Nativa	446,406 ha
Área de Reserva Legal	157,4231 ha

FONTE: Registro no CAR, PE-2600906-97FB.F4BF.DE4F.4E1B.9B8F.6136.DA53.8843

Através desta ferramenta on-line, foi possível baixar informações públicas do cadastramento e a visualização gráfica gerado pelo próprio SICAR.

FIGURA 20 - Representação gráfica gerada pelo SICAR



FONTE: Registro no CAR, PE-2600906-54090FD4C6804B16A4107EECCEF72DE8.

## 5 ANÁLISE E RESULTADOS DOS MÉTODOS APLICADOS

As principais discussões em torno do Cadastro Ambiental Rural é sobre levantamento de informações cartográficas dos imóveis e as delimitações de Áreas de Proteção Permanente (APP), Reserva Legal (RL), remanescentes de vegetação nativa, área rural consolidada. A finalidade do CAR é traçar um mapa digital, e a partir deste calcular os valores das áreas para diagnóstico ambiental. No entanto, foi observado que a caracterização das áreas dos imóveis rurais cadastrados apresentaram resultados discrepantes, quando utilizado métodos de georreferenciamento distintos.

Georreferenciar um imóvel é tornar as coordenadas conhecidas num dado sistema de referência adotado, para obter a delimitação real de uma determinada área sem correr os riscos de sobreposição.

Para o cadastro ambiental de um imóvel rural não existe normas que determine de forma precisa a localização de um ponto na superfície terrestre, diferentemente do imóvel rural para regularização fundiária, que é estabelecida uma precisão de 50 cm para coordenadas planimétricas (INCRA,2017)

Entretanto, não se pode comparar a precisão para fins de regularização fundiária com regularização ambiental. Pois, não existe uma Norma que estabeleça parâmetros de precisão para a última, desta forma torna-se um cadastro pouco confiável em termos de posicionamento espacial.

Para quantificar essas inconsistências, foram aplicados três métodos distintos no trabalho. O método de posicionamento absoluto, preenchimento automático fornecido pelo SICAR (com valores de áreas retornado de LAVRAS) e o método de vetorização por imagens de Satélites disponíveis na internet. Na TABELA 5, contém todos os resultados dos métodos, com as áreas correspondentes.

TABELA 5- Resultados dos métodos aplicados

<b>RESULTADOS</b>			
<b>FEIÇÕES</b>	<b>GPS DE NAVEGAÇÃO (ha)</b>	<b>VETORIZAÇÃO (ha)</b>	<b>SICAR (ha)</b>
Área Total do Imóvel	783,3822	785,3648	790,3983
Área Consolidada	431,2201	440,0000	340,7669
Área de Servidão Administrativa	2,0687	0,00000	0,00000
Área Líquida do Imóvel	781,3135	785,3648	790,3983
Área de Preservação Permanente	74,8956	56,8407	19,2497
Área de Uso Restrito	0,00000	0,00000	0,00000
Remanescente de Vegetação Nativa	339,1952	350,12774	446,406
Área de Reserva Legal	157,254	157,3434	157,4231

FONTE: Modificado da Plataforma do SICAR

## 5.1 COMPARAÇÕES DE ÁREAS PELOS MÉTODOS APLICADOS

O primeiro método de posicionamento é muito empregado em navegação de baixa precisão e em levantamento expeditos. Fornecendo um posicionamento instantâneo, isto é, em tempo real com precisão planimétrica melhor que 13 metros, em 95% do tempo.

Comparando o levantamento por GPS de Navegação com os demais, foi constatado que as Áreas de Preservação Permanente como os rios de 10 metros de largura foram identificados, por ser o método de campo, sendo possível coletar as coordenadas e cadastrar os limites. No método automático de classificação do próprio sistema do CAR, não foram identificados curso de água com 10 metros de largura. Constatou-se que devido a demanda dos cadastros, é necessário realizar classificação automatizada no SICAR, desse modo, os rios são confundidos com a vegetação e não são cadastrados. Já o método de vetorização por imagens de satélites, depende da resolução espacial e da interpretação do cadastrante para identificar as feições da APPs e dos rios de 10 metros de largura.

Os rios são correntes de água doce formadas pela precipitação da chuva ou de fontes. Quanto à forma de escoamento da água, os rios podem ser intermitentes, perenes ou efêmeros. Os rios efêmeros existem somente quando fortes chuvas acontecem, que são as chamadas torrentes. Os rios intermitentes são aqueles cujos leitos secam ou congelam durante algum período do ano, já os perenes, são os que correm durante o ano todo. (CBHSF,2017). No

Nordeste a maioria dos rios correm em apenas um período do ano, ou seja, secam nas épocas de estiagem, são os rios intermitentes ou temporários. Portanto, na maioria das vezes no momento da classificação, dependendo da época das imagens, alguns rios não são cadastrados, consequentemente o cadastro não será compatível com a realidade.

Confrontando o cadastro da área total com a plataforma do SICAR, foi observado a diferença de 7,0161 e 5,03350 hectares, para o método de GPS de navegação e vetorização por imagens de satélite, respectivamente. E em relação a área consolidada, obtivemos uma grande incompatibilidade, em torno de quase 100 hectares de diferença. (TABELA 6). Diante disso, com a auxílio de técnicas do Sensoriamento Remoto buscou-se novas alternativas de cadastramento para a área total, área consolidada e áreas de preservação permanente, visando um preenchimento confiável.

TABELA 6 -Comparação dos Resultados

<b>DIFERENÇAS DE ÁREAS EM RELAÇÃO A PLATAFORMA SICAR</b>		
<b>FEIÇÕES</b>	<b>GPS (ha)</b>	<b>VETORIZAÇÃO (ha)</b>
Área Total do Imóvel	7,0161	5,0335
Área Consolidada	90,4532	99,2331
Área de Servidão Administrativa	2,0687	0,00000
Área Líquida do Imóvel	9,0848	5,0335
Área de Preservação Permanente	55,6459	37,5910
Área de Uso Restrito	0,000	0,00000
Remanescente de Vegetação Nativa	107,2108	96,2782
Área de Reserva Legal	0,1691	0,0797

FONTE: Modificado Plataforma do SICAR

## **5.2 TÉCNICAS SENSORIAMENTO REMOTO PARA APERFEIÇOAMENTO DO CAR**

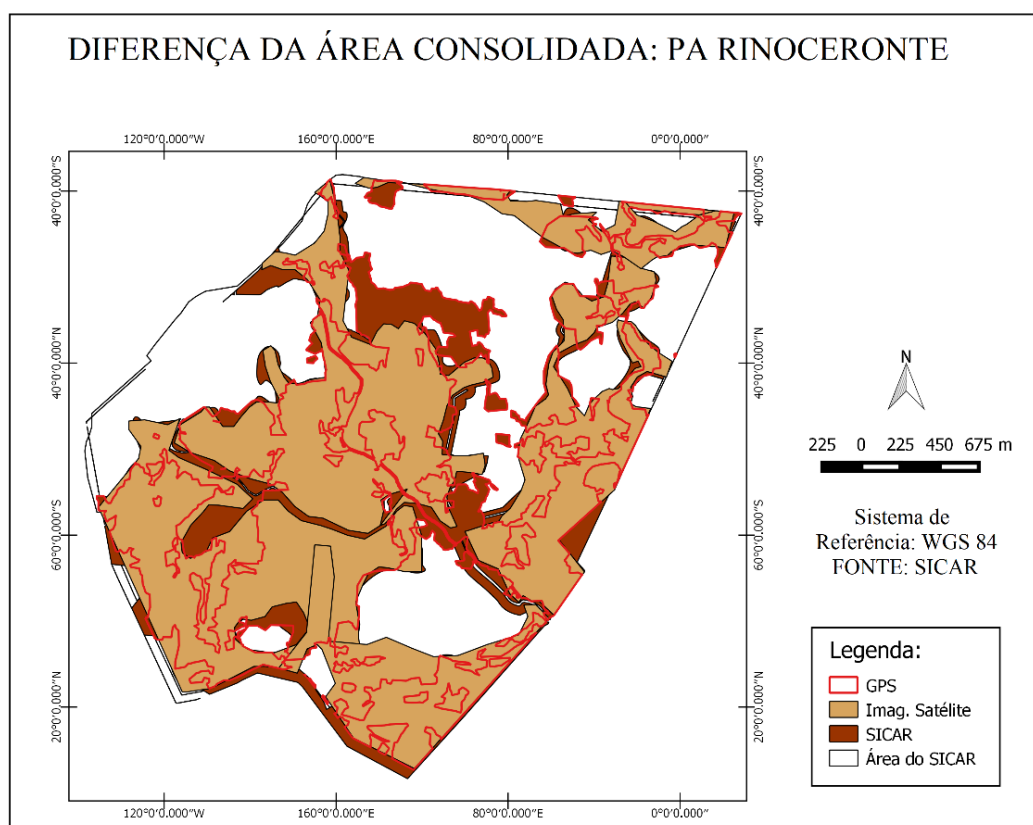
### **5.2.1. Índices NDVI, NDWI e NDBI**

A área consolidada do Sistema Nacional do Cadastro Ambiental Rural (SICAR) foi utilizada como referência para comparar com a área levantada por GPS e por vetorização das imagens de satélites. A diferença da área do SICAR em relação ao GPS, foi de 90,4532 hectares. E 99,2331 hectares, para vetorização com imagens gratuitas.

Na FIGURA 21, pode-se visualizar a representação gráfica da diferença de áreas pelos três métodos utilizados.

As técnicas de Sensoriamento Remoto (SR) podem auxiliar na obtenção de informações ambientais verdadeiras no momento do cadastramento. O SR pode ser aplicado para vários campos de conhecimento, e o principal motivo disto, segundo Epiphanyo et al. (2005) se deve a facilidade de acesso as imagens, e a disponibilidade de sensores com diferentes resoluções espaciais, espectrais e temporais e radiométricas.

FIGURA 21- Diferença da área consolidada



FONTE: Autoria Própria (2017)

Os índices obtidos por Sensoriamento Remoto tais como: NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada), NDWI (Índice de Umidade por Diferença Normalizada) e NDBI (Índice de Área Construída por Diferença Normalizada), segundo Jensen (2009), podem facilitar na identificação e na obtenção de informações sobre a cobertura do solo. Neste caso, os índices surgem como métodos de resolução dos problemas encontrados no CAR. Os Índices radiométricos são medidas radiométricas capazes de identificar em imagens digitais a abundância relativa e informações, tais como áreas antropizadas, Reserva Legal, Área de Preservação Permanente.

O NDBI é um índice que distingue o solo exposto e área construída. Ele pode ser aplicado para o mapeamento de áreas urbanas possuindo uma acurácia satisfatória (BACIC;



KAWAKUBO (2014) apud Zha et al., 2010). Para este trabalho, a utilização do Índice de Área Construída por Diferença Normalizada, adequa-se no auxílio da caracterização da área consolidada. Este índice é baseado no número digital das áreas construídas nos intervalos da banda 4 e 5. Para a construção do NDBI a seguinte fórmula é utilizada:

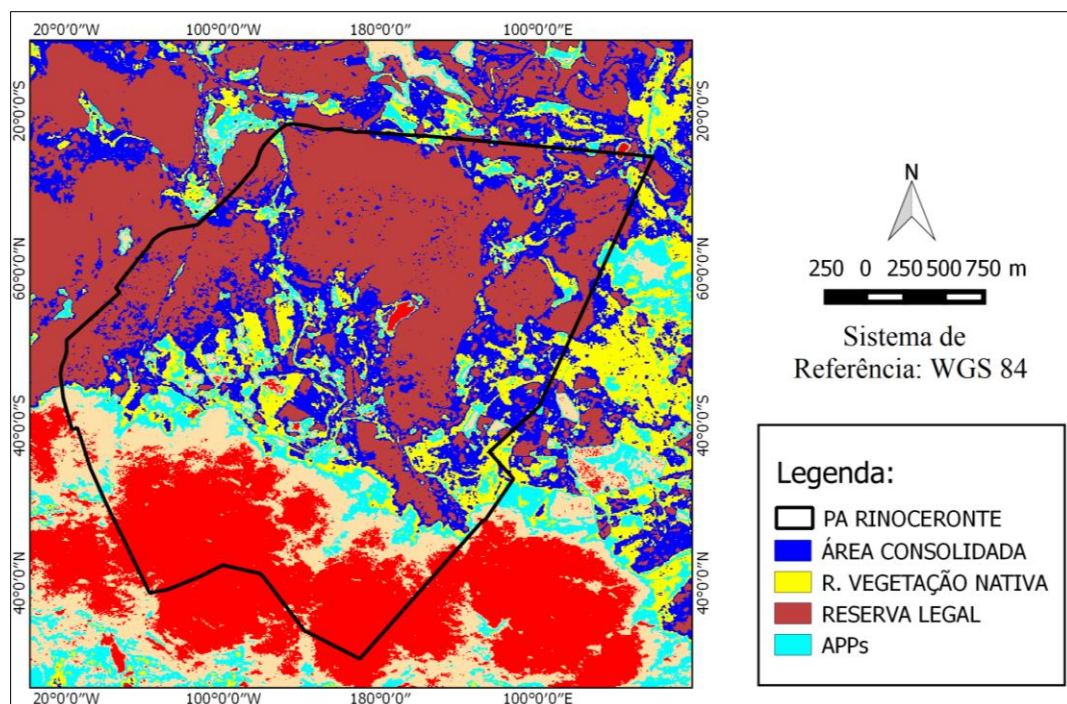
$$\text{NDBI} = (\rho_{ivm} - \rho_{ivp}) / (\rho_{ivm} + \rho_{ivp}). \quad (1)$$

Uma possibilidade de melhoria para o cadastramento da Reserva Legal, é aplicar o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), utilizado para destacar a vegetação, por meio da Equação 1, para  $\rho_{ivp}$  tem-se a refletância no infravermelho próximo, e  $\rho_{verm}$  a refletância no vermelho.

$$\text{NDVI} = (\rho_{ivp} - \rho_{vrm}) / (\rho_{ivp} + \rho_{vrm}). \quad (2)$$

No presente trabalho, foi utilizado o método da classificação pelas K-médias, que é um classificador não supervisionado, para destacar a Reserva Legal. Segundo França et al. (2012), para realizar o cálculo da média de classes que estão distribuídas de forma homogênea no espaço de atributos, calcula-se, por meio de seu algoritmo, a menor distância entre cada pixel e a média de cada classe. Após isso, os pixels são alocados à classe cuja média esteja mais próxima de seu valor.

FIGURA 22- Classificação K-Médias



FONTE: Autoria Própria (2017)

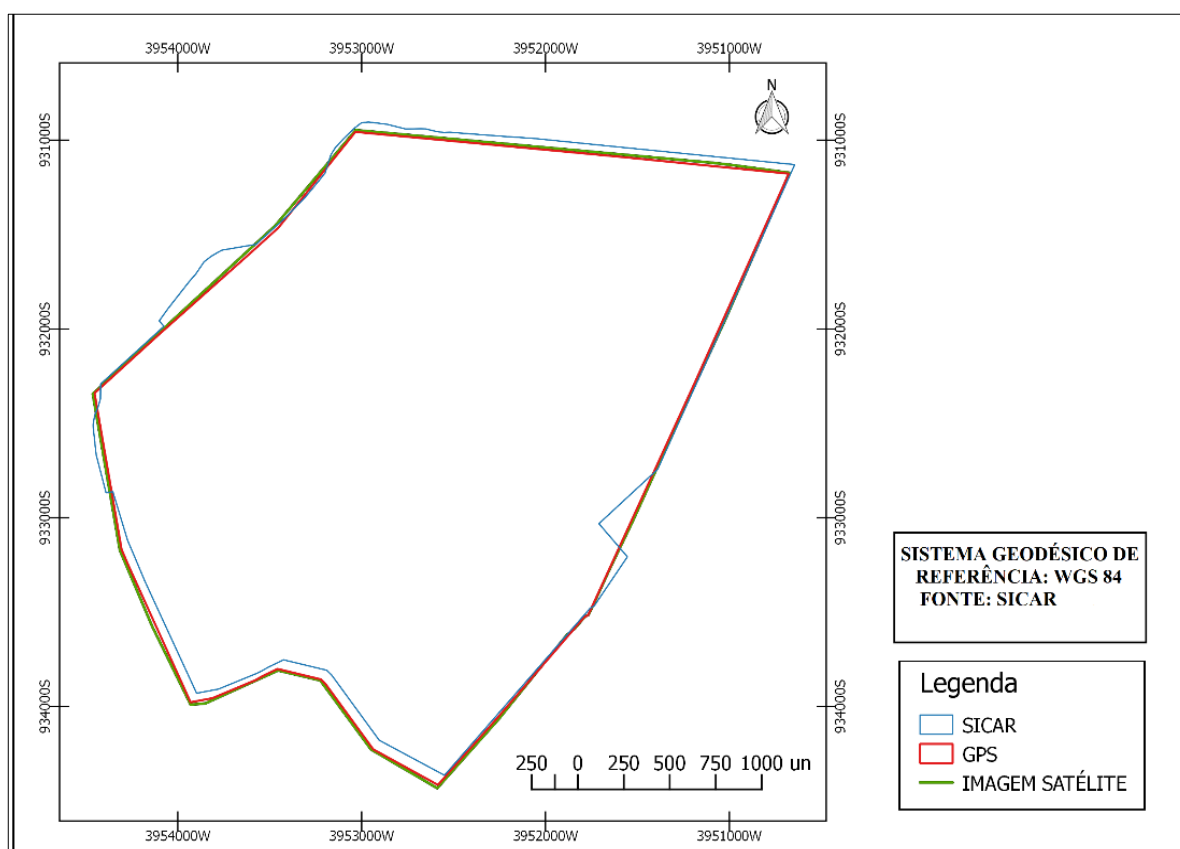


### 5.2.2 Área total do Assentamento e Cursos d' água.

Foi notado uma diferença considerável na área total do Assentamento Rural Rinoceronte, entre os 3 (três) métodos analisados. Foram localizadas quatro áreas diferentes, o primeiro valor foi de 847,80 ha, área cadastrada no INCRA. (ANEXO 1).

Utilizando o GPS de navegação obteve-se a área total de 783,3822 hectares. No SICAR 790,3983 hectares e 785,3648 ha, realizando a vetorização por imagens de satélites. A FIGURA 23, retrata esta diferença por meio de imagem, para uma melhor visualização.

FIGURA 23- Comparação da Área Total

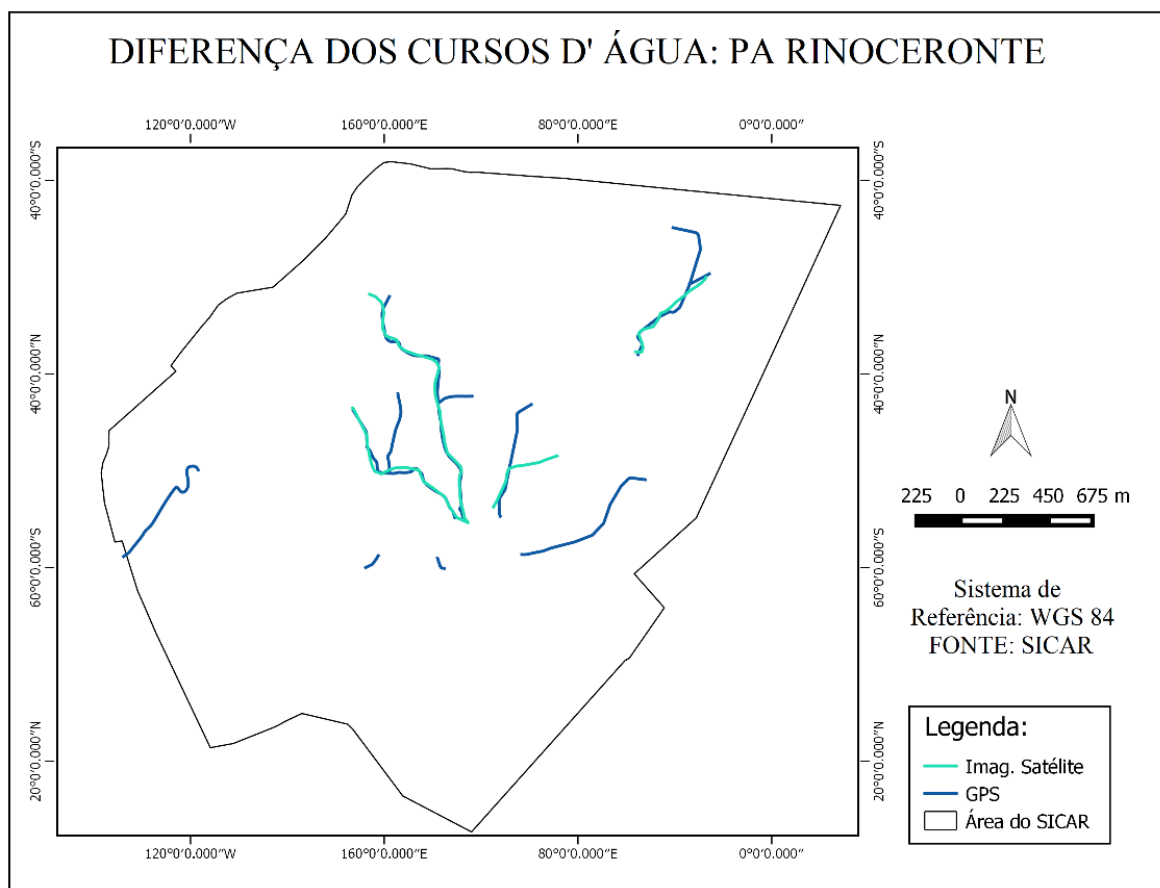


FONTE: Modificado, dados geoespaciais do SICAR

O ideal para ter o controle das áreas, seria estabelecer um padrão de precisão e acurácia, pois os valores das áreas deveriam ser no mínimo aproximadas, independentemente das técnicas utilizadas no levantamento. A norma mais próxima da realidade de um Cadastro Ambiental Rural, é a Lei do Georreferenciamento dos Imóveis Rurais criada em 2001, regida pelas normas do INCRA. No entanto a Lei 10.267/01, aplica-se apenas para cadastramento fundiário que tem por finalidade a titulação do imóvel e, por isso, os limites das áreas são levantados com uma maior preocupação e precisão, diferentemente do CAR.

Para os resultados analisados dos cursos d' água, observou-se que cadastramento das Áreas de Preservação Permanente, especificamente os cursos de água com 10 metros, não foram identificadas no Sistema Nacional do Cadastro Ambiental Rural (SICAR). Presume-se os rios foram confundidos com a vegetação, devido o método automático de classificação da plataforma SICAR.

FIGURA 24- Diferença dos Cursos d' água.



FONTE: Autoria Própria (2017)

A melhor alternativa para cadastrar os cursos de água, é um levantamento de campo, dessa forma aumenta as chances de identificar os rios perenes e principalmente os rios intermitentes. Outra possibilidade e com menos custos financeiros é utilizando classificação por meio do Índice de Umidade por Diferença Normalizada (NDWI) e não através de Níveis de Cinza da imagem, como a plataforma do SICAR.

A equação 3, é desenvolvida para realçar corpos de água e eliminar a influência do solo na vegetação. O  $\rho_{ivp}$  é a reflectância no infravermelho próximo, e  $\rho_{vd}$  a reflectância na faixa do verde. (França et al., 2012).

$$NDWI = (\rho_{vd} - \rho_{ivp}) / (\rho_{vd} + \rho_{ivp}). \quad (3)$$



## 6 CONCLUSÕES

O Cadastro Ambiental Rural é declaratório e foi criado para regularização ambiental, desta forma não houve uma preocupação com padrões de exatidão das coordenadas, consequentemente quando aplicados diferentes métodos de levantamentos, observou-se incompatibilidades nas áreas.

Neste trabalho de conclusão de curso, foi analisado quantitativamente os erros de inconsistências das áreas total do imóvel, das áreas consolidadas e áreas de preservação permanente, especificamente para curso de água com 10 metros de largura. Com técnicas provindas do Sensoriamento Remoto, foi possível analisar e diferenciar as feições geométricas do cadastro.

Foram utilizados os Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), Índice de Umidade por Diferença Normalizada (NDWI) e Índice de Área Construída por Diferença Normalizada (NDBI), como alternativa de resolução dos problemas encontrados no CAR. Os Índices radiométricos são capazes de identificar em imagens digitais a abundância relativa e informações, tais como áreas antropizadas, Reserva Legal, Área de Preservação Permanente. O uso NDVI possibilita uma melhor visualização da Reserva Legal na área de estudo em questão, além de dar margem à comparação realizada entre as áreas dos métodos aplicados. Utilizando os índices NDBI e NDWI, é possível analisar as áreas consolidadas e áreas de preservação permanente, respectivamente. Por fim, foi gerado uma representação da classificação não supervisionada de K-médias, para destacar as áreas de Reserva Legal.

Mediante as informações obtidas neste trabalho, podemos concluir que o sensoriamento remoto aplicado a análise da cobertura do solo, é uma ferramenta adequada e que apresentou bastante eficácia no auxílio da conclusão do objetivo.

## REFERÊNCIAS

AHRENS, S. O “novo” código florestal brasileiro: conceitos jurídicos fundamentais. In: **VIII Congresso Florestal Brasileiro**, 25 a 28-08-2003, São Paulo, SP. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura; Brasília: Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 2003.

ALVARENGA, O. de M. **Manual de direito agrário**. Rio de Janeiro: Editora Forense, 1985.

BACIC, B. L. de J.; KAWAKUBO, F. S. Mapeamento de classes intraurbanas no município de Caraguatatuba (SP) utilizando imagens Landsat 5 TM e imagem NDBI. In. Simpósio Mineiro de Geografia, 2014, Minas Gerais. **Anais...** Alfenas: Universidade Federal de Alfenas, 2014. Artigos, p. 1702 – 1707.

BERUTTI, P. A. Aspectos do reflorestamento no Brasil. **Brasil Florestal**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 21, p. 3-7, jan./mar. 1975.

BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P.; PEREIRA, J. A. A.. Evolução da Legislação Ambiental no Brasil. **Rama: Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v.2, p. 447- 466, 2009.

BRASIL. Medida Provisória nº 1.511, de 25 de julho de 1996. **Dispõe sobre a proibição do incremento da conversão de áreas florestais em áreas agrícolas na região Norte e na parte Norte da região Centro-Oeste, e dá outras providências**. Brasília, 25 de julho de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/Antigas/1511.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas/1511.htm)>. Acesso em 20 Outubro 2017.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe de normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal**. Brasília, 25 maio. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/Antigas/1511.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas/1511.htm)>. Acesso em 20 Outubro 2017.

BRASIL. Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850. **Dispõe sobre as terras devolutas do Império**. Brasília, 18 set. 1980. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 16 Outubro 2017.

BRASIL. Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. **Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências.** Brasília, 30 de nov. 1964. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 20 Outubro 2017.

BRASIL. Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989. **Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986. Brasília, 18 de julho. 1989.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em 20 Outubro 2017.

BRASIL. Lei nº 8.490, de 19 novembro de 1992. **Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 20 Outubro 2017.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 12 Outubro 2017.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 12 Outubro 2017.

BRASIL. Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 12 Outubro 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012. **Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm)>. Acesso em: 21 Out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 4.421, de 25 de dezembro de 1921. **Dispõe sobre a criação do Serviço Florestal do Brasil.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm)>. Acesso em: 10 Out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 17.042, de 1925. **Dispõe sobre o regulamento ao Serviço Florestal do Brasil. Decreto Revogado.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm)>. Acesso em: 10 Out. 2017.

BRASIL. DECRETO Nº 6.321, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2007. **Dispõe sobre ações relativas à prevenção, monitoramento e controle de desmatamento no Bioma Amazônia.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm)>. Acesso em: 10 Out. 2017.

BRASIL. DECRETO Nº 6.514, DE 22 DE JULHO DE 2008. **Dispõe sobre ações relativas à prevenção, monitoramento e controle de desmatamento no Bioma Amazônia.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm)>. Acesso em: 10 Out. 2017

BRASIL. Decreto nº 7.029, de 10 de dezembro de 2009. **Institui o Programa Federal de Apoio à Regularização Ambiental de Imóveis Rurais, denominado “Programa Mais Ambiente. Decreto Revogado.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm)>. Acesso em: 10 Out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 8.235, de 5 de maio de 2014 **Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm)>. Acesso em: 10 Out. 2017.

CARVALHO, C. G. **Introdução ao direito ambiental.** São Paulo: Editora Letras & Letras, 1991.

CARVALHO, L. M. T. **Sistemas de informações geográficas e sensoriamento remoto dos recursos florestais.** Universidade Federal de Lavras – UFLA. Lavras, 2005.

CONAMA. Resolução nº 302, de 20 de março de 2002. **Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.** Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_2002\\_302.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_302.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2017.

CONAMA. Resolução nº 303, de 20 de março de 2002. **Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=299>>. Acesso em: 20 out. 2017.

CONAMA. Resolução nº 369, de 28 de março de 2006. **Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>>. Acesso em: 20 out. 2017.

CONAMA. Resolução nº 425, de 25 de maio de 2010. **Dispõe sobre critérios para a caracterização de atividades e empreendimentos agropecuários sustentáveis do agricultor familiar, empreendedor rural familiar, e dos povos e comunidades tradicionais como de interesse social para fins de produção, intervenção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente e outras de uso limitado.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=630>>. Acesso em: 20 out. 2017.

CONAMA. Resolução nº 429, de 28 de fevereiro de 2011. **Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APP.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=644>>. Acesso em: 20 Out. 2017.

EIPHANIO, J. C. N.; ALMEIDA JR, A. C. de; FORMAGGIO, A. R. Desenvolvimento do trigo avaliado com dois índices de vegetação. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 8, 1996. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 1996.



FRANÇA, A. F.; TAVARES JUNIOR, J. R.; MOREIRA FILHO, J. C. C. Índices NDVI, NDWI e NDBI como ferramentas ao mapeamento temático do entorno da lagoa olho d'água, em Jaboatão dos Guararapes-PE. **IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**. Recife - PE, 06- 09 de Maio de 2012, p. 001 - 009.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível: <http://www.inpe.br/> Acesso em: 15 de Agosto de 2017.

MEIRELLES H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo. Edição 39ª, 2012.

JENSEN, J.R. **Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 604 p.

KENGEN, S. **A Política florestal brasileira: uma perspectiva histórica**. I SIAGEF – Porto Seguro, 2001.

KRUEGER, C.P. Posicionamento por Satélites. Apostila do curso de especialização em geotecnologias, Universidade Federal do Paraná, 2006.

MADEIRA-FILHO, W. (Org). Colonização verde: estratégia da política florestal após o protocolo de quioto. In: **Direito e justiça ambiental**. Niterói, 2002.

MAGALHÃES, J. P. **Evolução do direito ambiental no Brasil**. São Paulo: Ed. Juarez de Oliveira, 2002.

PEREIRA, O. D. **Direito florestal brasileiro**. Rio de Janeiro: Borsoi, 1950.

RESENDE, K.M. **Legislação Florestal Brasileira: uma reconstituição histórica**. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, área de concentração em Manejo Ambiental, para obtenção do título de Mestre. Lavras, 2006.

RapidEye Info. Disponível: <http://www.amskepler.com/rapideye-info/>. Acesso em: 14 de Agosto de 2017.

ROQUE, C. G.; OLIVEIRA I. C.; FIGUEIREDO P. P.; BRUM, E. V. P.; FABIO CAMARGO, M. F. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.4, n.1, p.87-102, 2006.

SÉGUIN, E.; CARRERA, F. Lei de Crimes Ambientais. Rio de Janeiro: Ed. Esplanada, 1999.

SIQUEIRA, J. D. P. A legislação florestal brasileira e o desenvolvimento sustentado. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba, Paraná. **Anais...** Curitiba, Paraná, 1993.

VIANA, M. B. A contribuição parlamentar para a política florestal no Brasil, 2004 (Estudo Técnico).


VIANA, M. B. **A Contribuição parlamentar para a política florestal no Brasil**. Brasília: Câmara dos Deputados. Consultoria Administrativa. Estudo setembro/2004. <http://www.amskepler.com/rapideye-info/>.

WAINER, A. H. **Legislação ambiental do Brasil: subsídios para a história do direito ambiental**. Rio de Janeiro: Forense, 1991.

ZHA, Y.; GAO, J.; NI, S. Use of normalized difference built-up index in automatically mapping urban areas from tm imagery. *International Journal of Remote Sensing*, v. 24, n. 3, p. 583–594, 2003

## ANEXO 1 - PORTARIA INCRA/SR(03) Nº 57 DE 02/12/1996.

DOU 234 nº 03 12 11 96  
S.º 10 5 25604  
E. Nº 50 de 09/12/1996

  
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA

PORTARIA INCRA/SR(03)/Nº 57, DE 02 DE DEZEMBRO DE 1996

O SUPERINTENDENTE REGIONAL DO INCRA, NO ESTADO DE PERNAMBUCO, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Portaria INCRA/P/nº 358, de 20 de maio de 1994, publicada no DOU de 24 de maio de 1994,

CONSIDERANDO a necessidade de encaminhamento, visando dar destinação ao imóvel denominado "ENGENHO RINOCERONTE", com área de 847,80 ha, localizado no Município de Amaraji, no Estado de Pernambuco, declarado de interesse social pelo Decreto Presidencial de 09 de maio de 1996, publicado no DOU do dia 10 subsequente, objeto de ação de desapropriação, para fins de Reforma Agrária, com fundamento nas leis nºs. 4.504/64 e 8.629/93 e na Lei Complementar nº 76/93, cuja imissão na Posse se deu em 13 de novembro de 1996; e

CONSIDERANDO que a análise procedida no Processo INCRA/SR(03)/nº 21.440.002628/96-19, pelos órgãos técnicos específicos desta Superintendência Regional, decidiu pela regularidade da proposta, de acordo com a Instrução S7/ASC/Nº07/88, RESOLVE:

I - Aprovar a proposta de destinação, para assentamento de agricultores, do imóvel rural denominado "ENGENHO RINOCERONTE", com área de 847,80 ha (oitocentos e quarenta e sete hectares e oitenta centiares), localizado no Município de Amaraji, Estado de Pernambuco, na posse do INCRA, por força de lei e do Mandado de Imissão na Posse nº 2661/96-SC, expedido pelo Juízo Federal da 7ª Vara, Seção Judiciária do Estado de Pernambuco, devidamente cumprido, conforme os termos do respectivo Auto de Imissão na Posse, constante dos autos da Ação de Desapropriação nº 96.13047-7, e que prevê a criação de 77 (setenta e sete) unidades agrícolas familiares e a implantação de infra-estrutura física necessária ao desenvolvimento da comunidade rural, de conformidade com o Plano Preliminar, elaborado pela SR(03)/Z;

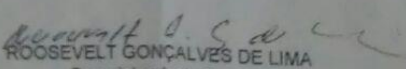
II - Criar o "Projeto de Assentamento RINOCERONTE", Código SIPRA PE0089000, a ser implantado e desenvolvido por esta Superintendência Regional, em articulação com a Diretoria de Assentamento;

III - Autorizar a Divisão de Assentamento a promover as modificações e adaptações que, no curso da execução, se fizerem necessárias para a consecução dos objetivos do Projeto;

IV - Determinar à Divisão de Assentamento que encaminhe cópia deste ato para a Diretoria de Assentamento, para fins de registro, controle, distribuição e publicação do mesmo no Diário Oficial da União;

V - Determinar à Divisão de Assentamento que participe aos órgãos de Meio Ambiente, Federal e Estadual, bem como à FUNAI, o Projeto ora criado;

VI - Determinar à Divisão de Assentamento que registre as informações referentes ao Projeto de Assentamento, ora criado, no Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária-SIPRA.

  
ROOSEVELT GONÇALVES DE LIMA  
Superintendente Regional

**ANEXO 2 - RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL CAR (14/07/2014)**

Registro no CAR: PE-2600906-54090FD4C6804B16A4107EECCEF72DE8	Data de Cadastro: 14/07/2014 16:12:31
--	---------------------------------------

**RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR**

Nome do Imóvel Rural: PA RINOCERONTE		
Município: Amaraji		UF: Pernambuco
Coordenadas Geográficas do Centróide do Imóvel Rural:	Latitude: 08°20'49,58" S	Longitude: 35°30'26,91" O
Área Total (ha) do Imóvel Rural: 783,3822		Módulos Fiscais: 0,73

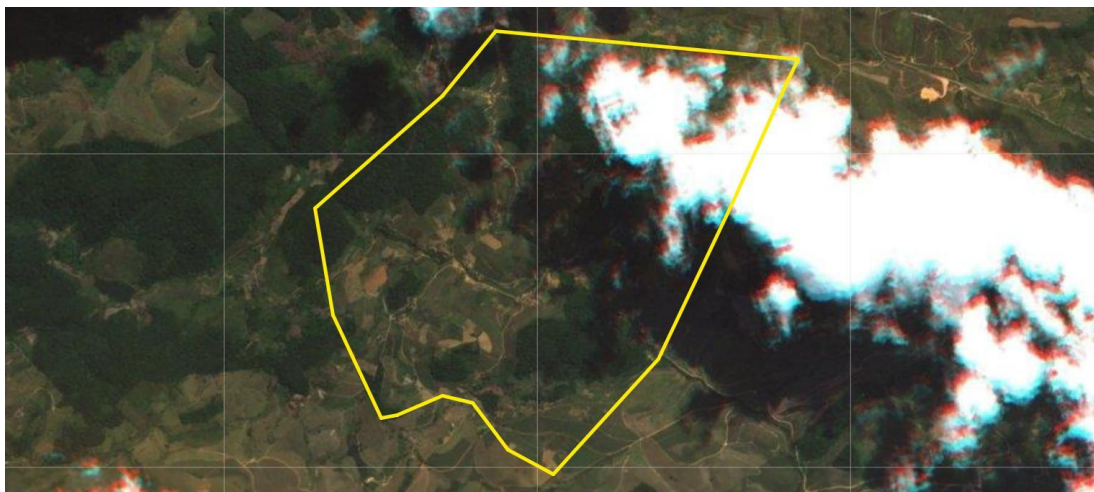
**INFORMAÇÕES GERAIS**

1. Este documento garante o cumprimento do disposto nos § 2º do art. 14 e § 3º do art. 29 da Lei nº 12.651, de 2012, e se constitui em instrumento suficiente para atender ao disposto no art. 78-A da referida lei;
2. O presente documento representa a confirmação de que foi realizada a declaração do imóvel rural no Cadastro Ambiental Rural-CAR e que está sujeito à validação pelo órgão competente;
3. As informações prestadas no CAR são de caráter declaratório;
4. Os documentos, especialmente os de caráter pessoal ou dominial, são de responsabilidade do proprietário ou possuidor rural declarante, que ficarão sujeitos às penas previstas no art. 299, do Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de setembro de 1940) e no art. 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
5. O demonstrativo da situação das informações declaradas no CAR, relativas às áreas de Preservação Permanente, de uso restrito e de Reserva Legal poderá ser acompanhado no sítio eletrônico [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br);
6. Esta inscrição do imóvel rural no CAR poderá ser suspensa ou cancelada, a qualquer tempo, em função do não atendimento de notificações de pendência ou inconsistências detectadas pelo órgão competente nos prazos concedidos ou por motivo de irregularidades constatadas;
7. Este documento não substitui qualquer licença ou autorização ambiental para exploração florestal ou supressão de vegetação, como também não dispensa as autorizações necessárias ao exercício da atividade econômica no imóvel rural;
8. A inscrição do imóvel rural no CAR não será considerada título para fins de reconhecimento de direito de propriedade ou posse; e
9. O declarante assume plena responsabilidade ambiental sobre o imóvel rural declarado em seu nome, sem prejuízo de responsabilização por danos ambientais em área contígua, posteriormente comprovada como de sua propriedade ou posse.

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

Foi detectada uma diferença entre a área do imóvel rural declarada conforme documentação comprobatória de propriedade/posse/concessão [847,8000 hectares] e a área do imóvel rural identificada em representação gráfica [783,3822 hectares].

**REPRESENTAÇÃO GRÁFICA**



### IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO/POSSUIDOR

CPF: 90925998400	Nome:ADEMIR DE SOUZA SANTOS
CPF: 02110804467	Nome:AILTON JORGE DE SILVA
CPF: 76328813449	Nome:AMARA MARIA ALEXANDRE DA SILVA
CPF: 37294040400	Nome:AMARO FERREIRA DOS SANTOS
CPF: 02118893426	Nome:AMARO GOMES DE SOUZA
CPF: 71008209449	Nome:AMARO PAULINO DA SILVA
CPF: 04636206401	Nome:ANDREZA MANUELA SOUZA DA SILVA
CPF: 64899632487	Nome:ANTONIO DO MONTE DOS SANTOS
CPF: 05366621429	Nome:CICERA MARIA SILVA DA ROCHA
CPF: 02646715463	Nome:CÍCERO MANOEL DE SANTANA
CPF: 06189404480	Nome:EDSON BARBOSA DE SOUZA

Registro no CAR: PE-2600906-54090FD4C6804B16A4107EECCEF72DE8		Data de Cadastro: 14/07/2014 16:12:31
CPF: 93684711420	Nome:EDSON RAMOS DA SILVA	
CPF: 88080323100	Nome:ELIANA HELENA DE LIMA	
CPF: 48738786400	Nome:ELIÉDE JOSÉ DA SILVA	
CPF: 04081108480	Nome:GISELIA RAMOS DA SILVA	
CPF: 54502829404	Nome:HELENO PEREIRA DA SILVA	
CPF: 44913974491	Nome:HELENO SOARES DOS SANTOS	
CPF: 42551560420	Nome:JOEL LOURENÇO DA SILVA	
CPF: 44059710482	Nome:JOSÉ ANTÔNIO DOS SANTOS	
CPF: 49328492491	Nome:JOSÉ ANTONIO FERREIRA DA SILVA	
CPF: 02113920492	Nome:JOSÉ CÍCERO DA SILVA	
CPF: 76328716400	Nome:JOSÉ FERREIRA DE SOUZA	

CPF: 02944454471	Nome: JOSÉ FRANCISCO DA SILVA FILHO
CPF: 55716725449	Nome: JOSÉ GOMES DE SOUZA
CPF: 66900956491	Nome: JOSÉ HERMÍNIO DOS SANTOS
CPF: 40831400463	Nome: JOSÉ HONÓRIO GOMES
CPF: 03001992441	Nome: JOSÉ JOÃO DA SILVA
CPF: 23496312491	Nome: JOSÉ LOPES DA SILVA
CPF: 24529656420	Nome: JOSÉ LUIZ DE ARAUJO ROCHA
CPF: 23151641415	Nome: JOSÉ MARCELINO DOS SANTOS
CPF: 23220848400	Nome: JOSÉ MARIO DE OLIVEIRA
CPF: 29657873487	Nome: JOSE NINO DA SILVA
CPF: 32000502415	Nome: JOSE PAULINO DOS SANTOS
CPF: 93533543404	Nome: JOSE ROBERTO BEZERRA
CPF: 80946933472	Nome: JOSE SEVERINO FELISMINO
CPF: 04044709475	Nome: JOSELITA MARIA FERREIRA DA SILVA
CPF: 73537055404	Nome: JOSENILDO SEBASTIÃO DE SOUZA
CPF: 90926773453	Nome: LUCIANO RODRIGUES DOS SANTOS
CPF: 80073131415	Nome: LUIS MARIANO TAVARES
CPF: 50932969453	Nome: LUIS XAVIER DA SILVA
CPF: 45942951420	Nome: LUIZ FERREIRA DA SILVA
CPF: 00776185489	Nome: MANOEL ULISSES DA SILVA
CPF: 53929560410	Nome: MANOEL VELOZO FRANCISCO
CPF: 19319614415	Nome: MANOEL VICENTE FERREIRA
CPF: 90477090478	Nome: MARIA DAS DORES DA CONCEIÇÃO ROCHA.
CPF: 07163847440	Nome: MARIA IÊDA DOS SANTOS VIEIRA
CPF: 54520169453	Nome: MARIA JOSE FERREIRA DA SILVA

Registro no CAR: PE-2600906-54090FD4C6804B16A4107EECCEF72DE8		Data de Cadastro: 14/07/2014 16:12:31
CPF: 61058700430	Nome:MOISES JOSÉ DA SILVA	
CPF: 97669504404	Nome:NIVALDO JASMELINO DA SILVA	
CPF: 78346800487	Nome:NIVALDO JOSE EMIDIO	
CPF: 06931744470	Nome:OZIEL JOSÉ DA SILVA	
CPF: 80076556468	Nome:RIVANILDO PEDRO SOARES	
CPF: 03117101403	Nome:SEBASTIÃO SEVERINO DA SILVA	
CPF: 76330109400	Nome:SEVERINO FIRMINO DA SILVA	
CPF: 23495936491	Nome:SEVERINO GOMES DE SOUZA	
CPF: 24459046415	Nome:SEVERINO INÁCIO DA SILVA	
CPF: 17344549468	Nome:SEVERINO JOAQUIM DOS SANTOS	

CPF: 24529583449	Nome:SEVERINO MARINHO BEZERRA
CPF: 80948006404	Nome:SEVERINO PAULINO DA SILVA
CPF: 61412236487	Nome:SEVERINO PEDRO DA SILVA
CPF: 32001258453	Nome:SEVERINO PEREIRA DA SILVA
CPF: 01856931480	Nome:SEVERINO SEBASTIÃO DE SOUZA
CPF: 85681857468	Nome:SEVERINO VITORINO DOS SANTOS FILHO

### ÁREAS DECLARADAS (em hectares)

Imóvel		Imóvel	
Área Total do Imóvel	783,3822	Área Consolidada	431,2201
Área de Servidão Administrativa	2,0687	Remanescente de Vegetação Nativa	339,1952
Área Líquida do Imóvel	781,3135	<b>Reserva Legal</b>	
<b>APP / Uso Restrito</b>		Área de Reserva Legal	157,2540
Área de Preservação Permanente	74,8956		
Área de Uso Restrito	0,0000		

### CAR - Cadastro Ambiental Rural

**ANEXO 3 - RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL (18/04/2016).**

Registro no CAR: PE-2600906-97FB.F4BF.DE4F.4E1B.9B8F.6136.DA53.8843

Data de Cadastro: 18/04/2016 11:36:52

**RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR**

Nome do Imóvel Rural: PA RINOCERONTE

Município: Amaraji

UF: Pernambuco

Coordenadas Geográficas do Centróide do Imóvel Rural:

Latitude: 08°20'47,88" S Longitude: 35°30'26,51" O

Área Total (ha) do Imóvel Rural: 790,3983

Módulos Fiscais: 0,7332

Código do Protocolo: PE-2600906-9FF0.D9B6.B811.530E.0877.31EF.C821.A5BA

**INFORMAÇÕES GERAIS**

1. Este documento garante o cumprimento do disposto nos § 2º do art. 14 e § 3º do art. 29 da Lei nº 12.651, de 2012, e se constitui em instrumento suficiente para atender ao disposto no art. 78-A da referida lei;
2. O presente documento representa a confirmação de que foi realizada a declaração do imóvel rural no Cadastro Ambiental Rural-CAR e que está sujeito à validação pelo órgão competente;
3. As informações prestadas no CAR são de caráter declaratório;
4. Os documentos, especialmente os de caráter pessoal ou dominial, são de responsabilidade do proprietário ou possuidor rural declarante, que ficarão sujeitos às penas previstas no art. 299, do Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de setembro de 1940) e no art. 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
5. O demonstrativo da situação das informações declaradas no CAR, relativas às áreas de Preservação Permanente, de uso restrito e de Reserva Legal poderá ser acompanhado no sítio eletrônico [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br);
6. Esta inscrição do imóvel rural no CAR poderá ser suspensa ou cancelada, a qualquer tempo, em função do não atendimento de notificações de pendência ou inconsistências detectadas pelo órgão competente nos prazos concedidos ou por motivo de irregularidades constatadas;
7. Este documento não substitui qualquer licença ou autorização ambiental para exploração florestal ou supressão de vegetação, como também não dispensa as autorizações necessárias ao exercício da atividade econômica no imóvel rural;
8. A inscrição do imóvel rural no CAR não será considerada título para fins de reconhecimento de direito de propriedade ou posse; e
9. O declarante assume plena responsabilidade ambiental sobre o imóvel rural declarado em seu nome, sem prejuízo de responsabilização por danos ambientais em área contígua, posteriormente comprovada como de sua propriedade ou posse.

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS**



Foi detectada uma diferença entre a área do imóvel rural declarada conforme documentação comprobatória de propriedade/posse/concessão [847.8 hectares] e a área do imóvel rural identificada em representação gráfica [790,3983 hectares].

### REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



### IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO/POSSUIDOR

CPF: 800.731.314-15	Nome: LUIS MARIANO TAVARES
CPF: 809.480.064-04	Nome: SEVERINO PAULINO DA SILVA
CPF: 007.761.854-89	Nome: MANOEL ULISSES DA SILVA
CPF: 648.996.324-87	Nome: ANTONIO DO MONTE DOS SANTOS
CPF: 069.317.444-70	Nome: OZIEL JOSÉ DA SILVA
CPF: 763.287.164-00	Nome: JOSÉ FERREIRA DE SOUZA
CPF: 936.847.114-20	Nome: EDSON RAMOS DA SILVA
CPF: 046.362.064-01	Nome: ANDREZA MANUELA SOUZA DA SILVA
CPF: 030.019.924-41	Nome: JOSÉ JOÃO DA SILVA

Registro no CAR: PE-2600906-97FB.F4BF.DE4F.4E1B.9B8F.6136.DA53.8843		Data de Cadastro: 18/04/2016 11:36:52	
<b>Imóvel</b>		<b>Imóvel</b>	
Área Total do Imóvel	790,3983	Área Consolidada	340,7669
Área de Servidão Administrativa	0,0000	Remanescente de Vegetação Nativa	446,4060
Área Líquida do Imóvel	790,3983	<b>Reserva Legal</b>	
<b>APP / Uso Restrito</b>		Área de Reserva Legal	157,4231
Área de Preservação Permanente	19,2497		
Área de Uso Restrito	0,0000		

**CAR - Cadastro Ambiental Rural**