



**RURAL**  
**SUSTENTÁVEL**

---

**INTRODUÇÃO AO  
CADASTRO AMBIENTAL  
RURAL - CAR**

---

E EDIÇÃO DE VETORES NA PLATAFORMA  
*GOOGLE EARTH PRO*







**RURAL**  
**SUSTENTÁVEL**

---

# INTRODUÇÃO AO CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR

---

E EDIÇÃO DE VETORES NA PLATAFORMA  
*GOOGLE EARTH PRO*

BRASÍLIA  
2018

Elaboração:



Implementação:



Apoio Técnico:



Realização:



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

GOVERNO  
FEDERAL



# SUMÁRIO

---

<b>O PROJETO</b> .....	<b>6</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>LISTA DE SIGLAS</b> .....	<b>11</b>
<b>1. Cadastro Ambiental Rural - CAR</b> .....	<b>12</b>
1.1 O novo código forestal .....	13
1.2 Cadastro Ambiental Rural - CAR .....	13
1.2.1 Área de Preservação Permanente - APP .....	15
1.2.2 Área de Reserva Legal - RL .....	20
1.2.3 Área de Uso Restrito - AUR .....	22
1.2.4 Área de Uso Consolidado .....	23
1.3 Programa de Regularização Ambiental -PRA .....	23
1.4 Cadastro Ambiental Rural - CAR: passo a passo .....	24
<b>2. Edição de Vetores no 'Google Earth Pro'</b> .....	<b>56</b>
2.1 Noções básicas de cartografia .....	57
2.1.1 Conceito .....	57
2.1.2 O que são sistemas de coordenadas .....	57
2.1.3 Projeções cartográficas .....	58
2.1.4 Escala .....	59
2.2 Sistema de Informações Geográficas - SIG .....	60
2.2.1 Conceitos básicos .....	60
2.2.2 Características de um SIG .....	61
2.2.3 Formato de dados .....	61
2.3 Sensoramento remoto .....	63
2.3.1 Interpretação de imagem de satélite .....	63
2.4 Prática .....	70
2.4.1 Iniciando no Google Earth Pro .....	70
<b>3. Referências</b> .....	<b>80</b>



## O PROJETO

O **Projeto Rural Sustentável – PRS** é fruto de uma parceria entre o **Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID**, executor e gestor financeiro, o **Department for Environment Food and Rural Affairs – DEFRA** do Governo Britânico, financiador, e o **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA**, beneficiário do Projeto.

Neste contexto, o **Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade – IABS** foi a instituição selecionada no processo seletivo SPD 16-072 para realizar os serviços de “execução e operacionalização de atividades administrativas e logísticas do projeto Rural Sustentável”, conforme Contrato Nº Co049-17, firmado entre o IABS e o BID.

O Projeto tem como objetivo melhorar a gestão da terra e das florestas por agricultores(as) nos biomas Amazônia e Mata Atlântica para o desenvolvimento rural sustentável, redução da pobreza, conservação da biodiversidade e proteção do clima. Igualmente, poderá contribuir para o desenvolvimento do Plano de Agricultura de Baixo Carbono – Plano ABC, através do fomento de implantação de tecnologias em propriedades rurais. Os(As) beneficiários(as) do mesmo são os(as) pequenos(as) e médios(as) produtores(as) rurais e Agentes de Assistência Técnica – ATECs.

O PRS é organizado em três Componentes principais, articulados entre si e complementares:

- **Componente 1** – Concentra ações de apoio técnico – através de assistência técnica habilitada para elaborar e acompanhar a implantação das atividades previstas nas Propostas Técnicas aprovadas – e de apoio financeiro a pequenos(as) e médios(as) produtores(as) rurais para adoção de tecnologias de baixo carbono em produção rural sustentável e medidas de conformidade ambiental.
- **Componente 2** – Oferece as condições de treinamento para que os(as) técnicos(as) de ATER fortaleçam sua capacidade técnica através de treinamentos apropriados, qualificando-os como Agentes de Assistência Técnica (ATEC) do Projeto Rural Sustentável. Este Componente também apoia o treinamento dos(as) produtores(as) rurais através de oficinas e Dias de Campo nas Unidades Demonstrativas – UDs do Projeto.
- **Componente 3** – Assegura a correta execução, monitoramento e avaliação das atividades da Cooperação Técnica.

Desta forma, as principais **ações do Projeto** são:

- Promover treinamento aos(as) Agentes de Assistência Técnica nas tecnologias de baixo carbono apoiadas pelo Projeto.
- Promover treinamento aos(as) produtores(as) rurais através de palestras e Dias de Campo em Unidades Demonstrativas.
- Selecionar e/ou implantar Unidades Demonstrativas em todos os municípios do Projeto.
- Apoiar os(as) produtores(as) rurais para obtenção de crédito rural em suas linhas tradicionais através da disponibilização de assistência técnica habilitada e do incentivo financeiro para a implantação de Unidades Multiplicadoras –UMs.

É neste contexto que o Projeto realiza, em parceria com o **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR**, por meio do Termo de cooperação técnica e execução nº 001/2017 (IABS/SENAR), no âmbito do contrato IABS/BID Coo49-17, as atividades de capacitação para ATECs visando aprimorar a assistência técnica no meio rural com incentivo à melhoria da gestão sustentável das propriedades rurais e aumento da produtividade e renda das famílias. As temáticas consideradas nos treinamentos são:

- I. Geotecnologias aplicadas ao Projeto Rural Sustentável - considerando os subtemas de Cadastro Ambiental Rural – CAR e elaboração de croquis e poligonais de propriedades rurais em Sistema de Informação Geográfica – SIG.
- II. Gestão da propriedade rural.
- III. Sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta – ILPF, incluindo Sistemas Agroflorestais – SAF.
- IV. Recuperação de Áreas Degradadas com Pastagem – RAD-P ou Floresta – RAD-F.
- V. Plantio de Florestas Comerciais.

As **tecnologias de baixo carbono** apoiadas pelo Projeto são:



Sistema de integração Lavoura-Pecuária-Florestas (ILPF), incluindo Sistemas Agroflorestais (SAF)



Plantio de Florestas Comerciais



Manejo Sustentável de Florestas Nativas



Recuperação de Áreas Degradadas com Florestas ou Pastagens (RAD-F e RAD-P)

### - Sistema de integração Lavoura-Pecuária-Florestas – ILPF, incluindo Sistemas Agroflorestais – SAF

Os Sistemas da Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta integram atividades agrícolas, pecuárias e florestais realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, visando à produção sustentável, e buscando efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental e a viabilidade econômica.

Os Sistemas Agroflorestais são consórcios de culturas agrícolas com espécies arbóreas que podem ser utilizados para restaurar florestas e recuperar áreas degradadas (Embrapa, 2017). O plantio das espécies agrícolas e florestais deve ser realizado na mesma área. Este sistema traz tanto benefícios econômicos quanto ambientais, permitindo que o(a) agricultor(a) diversifique seus produtos.

### **- Plantio de Florestas Comerciais**

O plantio de espécies arbóreas com fins comerciais é importante não apenas do ponto de vista produtivo, mas também do ponto de vista da conservação ambiental. Os Plantios de Florestas Comerciais diminuem a pressão sobre as florestas naturais, fornecem matéria-prima para diferentes usos industriais e não industriais, e contribuem para a provisão de diversos serviços ambientais e sociais.

Esta tecnologia não se restringe a espécies exóticas com fins madeireiros, pelo contrário, abrange qualquer plantio de espécies arbóreas em sistema puro, isto é, que não seja sistema de integração com componentes agrícolas e/ou pastoris.

### **- Manejo Sustentável de Florestas Nativas**

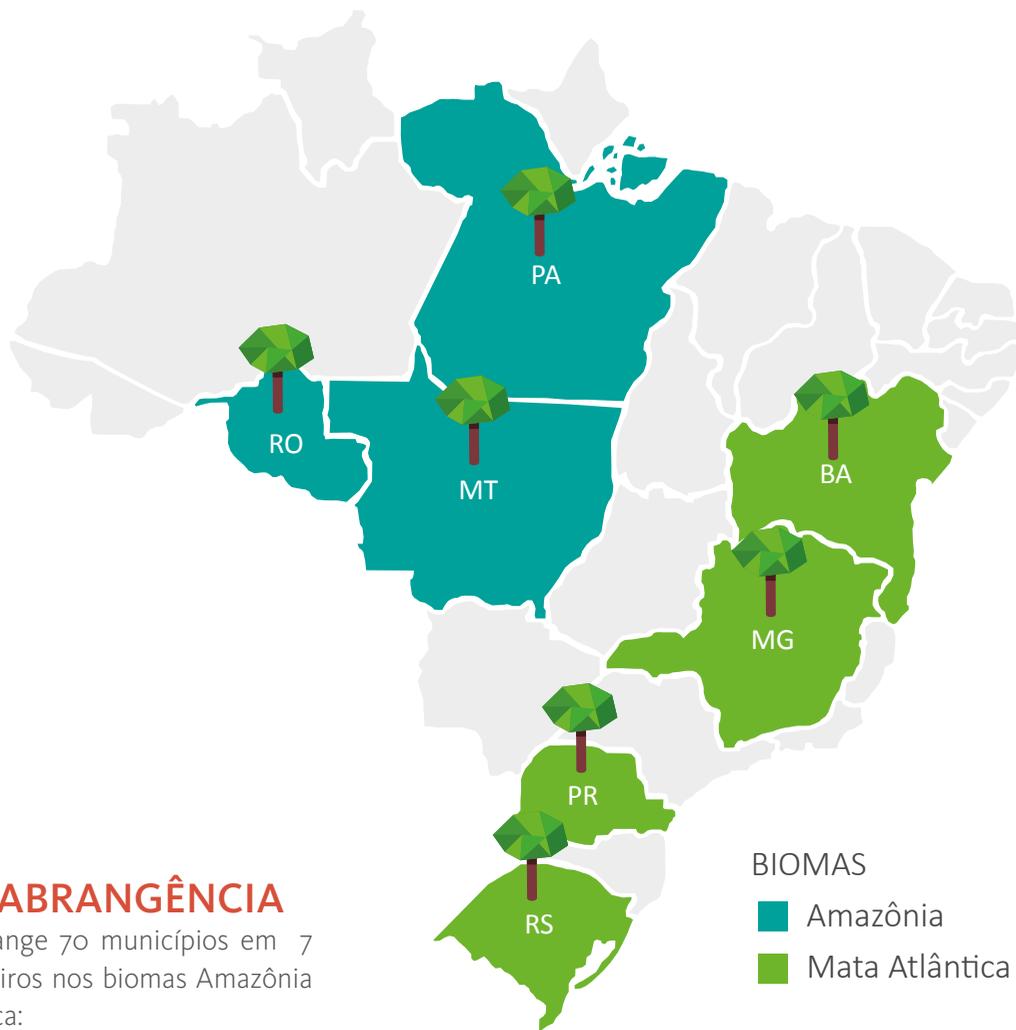
O Manejo Florestal Sustentável, segundo a Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei Federal Nº 11.284/2006), é a “administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras, de múltiplos produtos e subprodutos não-madeireiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal”.

### **- Recuperação de Áreas Degradadas com Floresta – RAD-F e Recuperação de Área Degradada com Pastagem – RAD-P**

A Recuperação de Áreas Degradadas - RAD é a tecnologia que tem como objetivo reverter uma área de uma condição degradada, para uma condição não degradada, promovendo ganhos de produtividade, redução de desmatamento e trazendo benefícios ambientais, econômicos e sociais. As técnicas de RAD possibilitam a recuperação da integridade física, química e biológica de uma área (estrutura) e, ao mesmo tempo, recuperam a sua capacidade produtiva (função), seja na produção de alimentos e matérias-primas ou em suas funções ecológicas e ecossistêmicas.

A Recuperação de Áreas Degradadas com Pastagem – RAD-P recupera a integridade física, química e biológica de uma área degradada, e, ao mesmo tempo, recupera sua capacidade produtiva, seja na produção de alimentos e/ou matérias-primas.

A Recuperação de Áreas Degradadas com Floresta – RAD-F tem como objetivo a recuperação do bioma e a conservação ambiental. A RAD-F recupera a integridade física, química e biológica de uma área degradada, e, ao mesmo tempo, recupera suas funções ecológicas e ecossistêmicas. Considerando os aspectos legais relacionados à recuperação de Áreas de Preservação Permanente – APP e Reserva Legal – RL.



## ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O Projeto abrange 70 municípios em 7 Estados brasileiros nos biomas Amazônia e Mata Atlântica:

**MATO GROSSO:** Alta Floresta, Brasnorte, Cotriguaçu, Juara, Juína, Marcelândia, Nova Canaã do Norte, Querência, Sinop e Terra Nova do Norte

**PARÁ:** Dom Elizeu, Ipixuna, Marabá, Medicilândia, Paragominas, Rondon do Pará, Santana do Araguaia, Tailândia, Tomé-Açu e Tucumã

**RONDÔNIA:** Alta Floresta D'Oeste, Ariquemes, Buritys, Cerejeiras, Governador Jorge Teixeira, Machadinho D'Oeste, Percis, Rolim de Moura, Santa Luzia D'Oeste e Theobroma

**BAHIA:** Ibirapitanga, Igrapiúna, Ituberá, Nilo Peçanha, Piraí do Norte, Camamu, Maraú, Valença, Presidente Tancredo Neves e Taperoá

**MINAS GERAIS:** Setubinha, Malacacheta, Franciscópolis, Poté, Araçuaí, Padre Paraíso, Teófilo Otoni, Itambacuri, Novo Oriente de Minas e Capelinha

**PARANÁ:** Bandeirantes, Primeiro de Maio, Paranavaí, Nova Londrina, Dois Vizinhos, Itapejara D'Oeste, Renascença, Realeza, Francisco Beltrão e Verê

**RIO GRANDE DO SUL:** Passo Fundo, Erechim, Ciríaco, Lagoa Vermelha, Frederico Westphalen, Boa Vista das Missões, Vacaria, Machadinho, Barros Cassal e Agudo

## APRESENTAÇÃO

Esta apostila aborda dois temas importantes relacionados a elaboração e edição de dados geoespaciais de propriedades rurais, apresentando no primeiro capítulo, o Cadastro Ambiental Rural – CAR e no segundo capítulo, como trabalhar com arquivos vetoriais na plataforma do *Google Earth Pro*.

O Cadastro Ambiental Rural é obrigatório para todos os imóveis rurais localizados em zona rural e para os imóveis localizados em zona urbana que exerçam atividades agropecuárias ou extrativistas, sendo um importante instrumento de regularização ambiental. Aqui são trazidos tanto o contexto legal de aplicação do CAR quanto os principais conceitos técnicos relacionados, além do passo a passo para acessar e cadastrar de um imóvel.

A Edição de Vetores na Plataforma *Google Earth Pro* destaca inicialmente os conceitos básicos sobre Cartografia, Sistemas de Informação Geográficas e Sensoriamento Remoto como base para a aplicação das ferramentas de construção e edição de um arquivo vetorial.



## LISTA DE SIGLAS

APP – Área de Preservação Permanente

AUR – Área de Uso Restrito

CAR – Cadastro Ambiental Rural

CRA - Cota de Reserva Ambiental

E – East (Leste)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MF – Módulo Fiscal

MMA – Ministério do Meio Ambiente

N – North (Norte)

OEMA - Órgão Estadual de Meio Ambiente

PRA - Programa de Regularização Ambiental

RL – Reserva Legal

RVN – Remanescente de Vegetação Nativa

S – South (Sul)

SCN – Sistema Cartográfico Nacional

SGB – Sistema Geodésico Brasileiro

SICAR – Sistema Nacional de Cadastro Ambiental

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SIRGAS - Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

UTM – Universal Transversa de Mercator

W – West (Oeste)



**RURAL**  
**SUSTENTÁVEL**

1

CADASTRO AMBIENTAL  
RURAL - CAR

---

## 1.1 O NOVO CÓDIGO FLORESTAL

O novo Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei no. 12.651, de 25 de maio de 2012, foi criado exatamente para proteger o meio ambiente. Por isso, ele determina onde e como a vegetação nativa pode ser explorada, delimitando as áreas que devem ser preservadas e as regiões onde a produção rural pode ser feita. Com o novo código, foram criados o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Programa de Regularização Ambiental (PRA).

## 1.2 CADASTRO AMBIENTAL RURAL –CAR

### O QUE É?

O Cadastro Ambiental Rural é um registro eletrônico das informações ambientais de um imóvel rural. Para cadastrar o imóvel é preciso estar conectado à internet para acessar a página do CAR ([www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)), baixar o programa e preencher os dados pessoais do proprietário do imóvel e da propriedade.

### QUAIS SÃO OS OBJETIVOS?

A finalidade do CAR é levantar e reunir as informações sobre a situação do meio ambiente nas propriedades rurais. Como estão as florestas, os Remanescentes de Vegetação Nativa, as Áreas de Preservação Permanente, Áreas de Uso Restrito e as Reservas Legais. A partir desse cadastro, o Brasil vai poder elaborar um planejamento ambiental mais eficiente, além de controlar, monitorar e combater melhor o desmatamento.

### É OBRIGATÓRIO?

Sim, o CAR é obrigatório para todos os imóveis rurais localizados em zona rural e para os imóveis localizados em zona urbana que exerçam atividades agropecuárias, extrativismo vegetal, florestal ou agroindustrial.

### E OS PRAZOS?

Os imóveis rurais têm que ser inscritos no CAR até a data estabelecida na legislação vigente. O imóvel que não for cadastrado perderá todos os benefícios que a Lei proporciona, inclusive a adesão ao PRA.

### **IMPORTANTE**

**DESDE 28/05/2017, AS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS SÓ PASSAM A CONCEDER  
CRÉDITO AGRÍCOLA PARA QUEM TIVER FEITO O CAR**

Na prática isso ainda está acontecendo. Os estados vincularam a inscrição no CAR a qualquer tipo de licenciamento de atividades dentro do imóvel. Os cartórios só transferem propriedades se o dono possuir sua Reserva Legal averbada ou tiver feito a inscrição no CAR. E os bancos já usam essa inscrição na sua análise de risco ao conceder financiamentos agrícolas.

## **BENEFÍCIOS DO CAR**

- ✓ Comprovar regularidade ambiental;
- ✓ Segurança jurídica;
- ✓ Suspensão de sanções;
- ✓ Continuidade do acesso ao crédito;
- ✓ Acesso aos programas de regularização ambiental;
- ✓ Planejamento do imóvel rural;
- ✓ Possibilitar a certificação do ativo ambiental;
- ✓ Incentivo e programa de apoio;
- ✓ Contratação do seguro agrícola em condições melhores que as praticadas no mercado;
- ✓ Dedução das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de Uso Restrito da base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural-ITR, gerando créditos tributários;
- ✓ Possibilidade de regularização das APPs e/ou Reserva Legal vegetação natural suprimida ou alterada até 22/07/2008 no imóvel rural, sem autuação por infração administrativa ou crime ambiental.

## **INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA O CADASTRAMENTO**

- ✓ Dados do proprietário ou possuidor rural;
- ✓ Dados do imóvel rural;
- ✓ Informações contidas nos documentos comprobatórios de propriedade ou posse rural;
- ✓ Informações espaciais do imóvel rural: perímetro do imóvel, remanescentes de vegetação nativa, áreas de preservação permanente (APPs), áreas de uso restrito (AUR), áreas rurais consolidadas e área de reserva legal (RL).

## **LEGISLAÇÕES**

O CAR, criado pela Lei 12.651/2012, foi regulamentado pelo Decreto 7.830/2012 e complementado pela Instrução Normativa 02/MMA. O PRA que também foi criado pela Lei 12.651/2012 teve sua regulamentação estabelecida pelo Decreto 8.235/2014.

**Para o preenchimento correto do CAR é fundamental saber a diferença entre:**

- Áreas de Preservação Permanente
- Áreas de Reserva Legal
- Áreas de Uso Restrito
- Áreas de Uso Consolidado

## 1.2.1 ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP

### O QUE É APP?

APP é a área protegida, coberta ou não por vegetação nativa. Essas áreas são criadas para preservar os rios, córregos, nascentes e todas as fontes de água, assim com a vegetação natural, a estrutura e composição da terra e os seres vivos que habitam a região, sejam plantas, mamíferos, aves, insetos e mesmo microorganismos. A APP protege o solo, a água, as florestas, e ainda facilita o trânsito dos animais e os cruzamentos que garantem a perpetuação das espécies.

#### ÁREA DE REMANESCENTE DE VEGETAÇÃO NATIVA

É o local com vegetação nativa em recuperação, seja em estágio primário, secundário ou avançado.

### TIPOS DE APPs EM ZONAS RURAIS OU URBANAS:

- Margens de qualquer curso d'água natural perene (que corre o ano todo) ou intermitente (some no período da estiagem), desde a borda da calha do leito regular.

#### Quadro 1 - Larguras mínimas

METRAGEM DA APP	LARGURA DO CURSO D'ÁGUA
30 metros	curso d'água com menos de 10 metros
50 metros	curso d'água de 10 a 50 metros
100 metros	curso d'água de 50 a 200 metros
200 metros	curso d'água de 200 a 600 metros
500 metros	curso d'água com mais de 600 metros

As margens de cursos d'água efêmeros, que se formam só quando chove, ou logo depois, não são consideradas como APP.

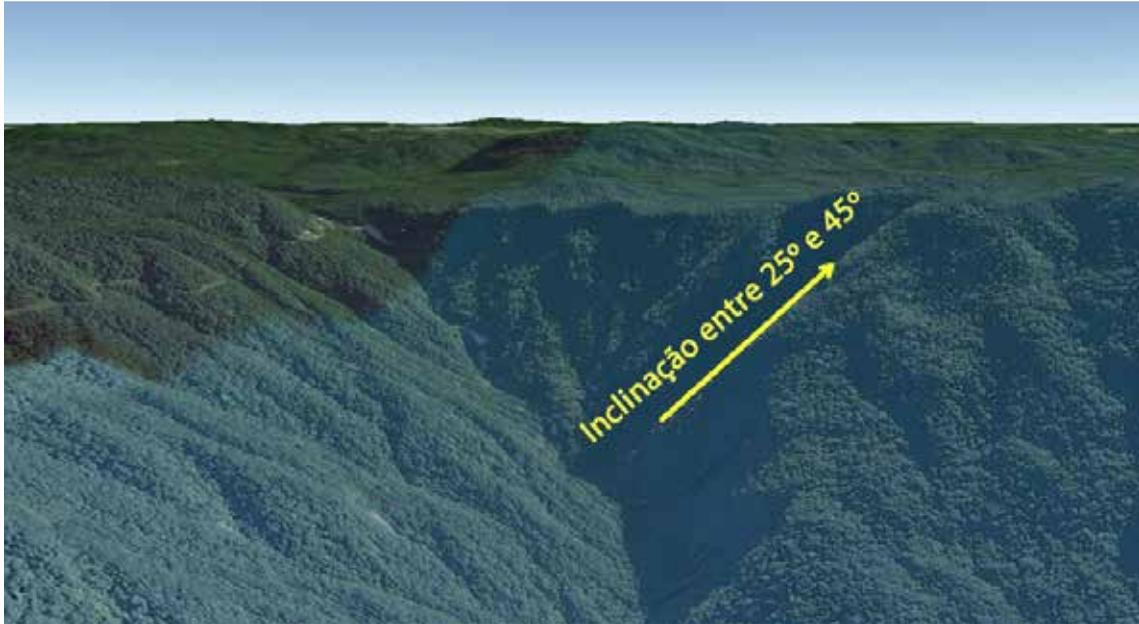


- b) Áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, barragens ou represas, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento (incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

**Quadro 2 - Larguras mínimas**

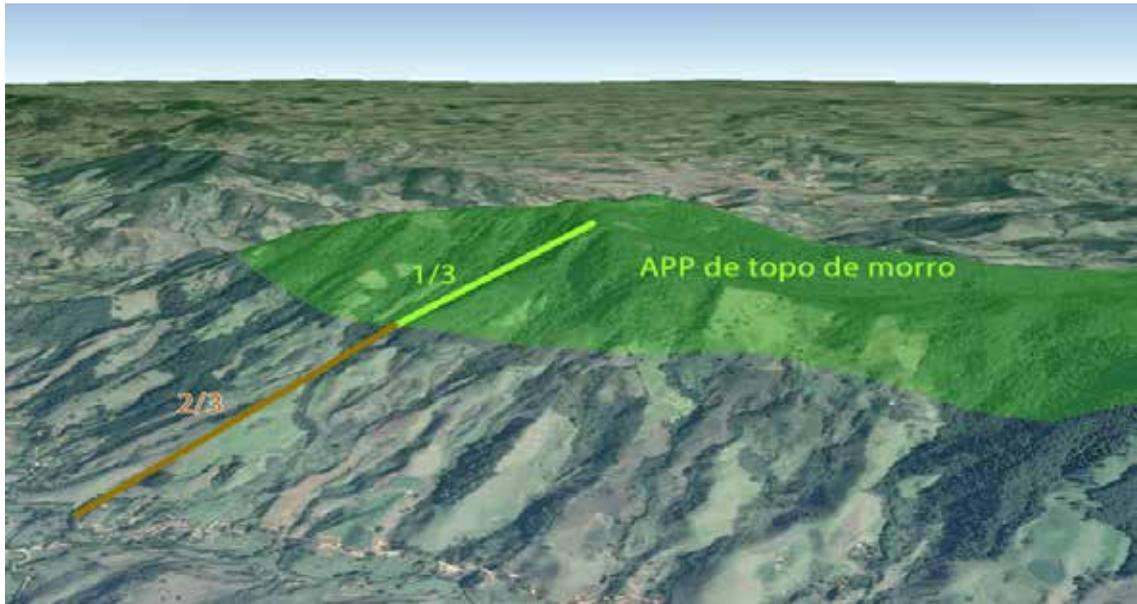
METRAGEM DA APP	LARGURA DO CURSO D'ÁGUA
100 metros	corpo d'água em zonas rurais com superfície superior a 20 hectares
50 metros	corpo d'água em zona rural com superfície inferior a 20 hectares
30 metros	corpo d'água em zona urbana

- c) Áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 metros (redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).
- d) Encostas ou partes destas com declive superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive. Ou seja, as encostas que têm uma parte com mais de 45° de inclinação.



- e) Restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues.
- f) Manguezais em toda a sua extensão.
- g) Bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais.
- h) Nos topos de morros, montes, montanhas e serras com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior do que 25°, são consideradas APP as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a  $\frac{2}{3}$  (dois terços) da altura mínima da elevação, sempre em relação a base. A base é definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente. Em relevos ondulados, o plano horizontal é determinado pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação.

Para se calcular a porção exata da APP,  
o primeiro passo é localizar a base do morro, monte ou montanha.  
Em seguida, deve-se calcular a sua altura e dividir por três.  
Tudo o que estiver acima da linha do terço superior  
é Área de Preservação Permanente



- i) Áreas em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação.
- j) Veredas, incluindo as margens, com largura mínima de 50 metros, a partir do terreno permanentemente brejoso e encharcado (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).



### RECOMPOSIÇÃO DE APP EM ÁREAS CONSOLIDADAS

As Áreas Consolidadas dentro de uma APP são aquelas que foram desmatadas antes de 22/07/2008 e que não precisam ser totalmente recuperadas. Mas a lei exige a recomposição de uma faixa mínima, estabelecida conforme o tamanho do imóvel, o tipo e a classificação da APP (Conhecida como Regra da Escadinha). Nessas áreas, as atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural podem ser mantidas.

**Quadro 3** - Faixas mínimas para recuperação de APP, previstas no Art. 61-A, de acordo com o tamanho do imóvel em Módulo Fiscal (MF) e com o local

TAMANHO DO IMÓVEL EM MF	MARGENS DE RIOS	NASCENTES	LAGOS E LAGOAS NATURAIS
Entre 0 e 1 MF	5m	15m	5m
Maior que 1 até 2 MF	8m	15m	8m
Maior que 2 até 4 MF	15m	15m	15m
Maior que 4 até 10 MF	20m*	15m	30m
Maior que 10 MF	30m a 100m**	15m	30m

\* Quadro acima só se aplica a rios de até 10m de largura. Para os mais largos que isso, aplica-se a regra para imóveis maiores que 10 MF.

\*\* A recuperação deve ser em faixa equivalente à metade da largura do rio, sendo no mínimo 30 m e no máximo 100m.

Módulo fiscal é uma unidade de medida agrária usada no Brasil, instituída pela Lei nº 6.746, de 10 de dezembro 1979. É expressa em hectares e variável, sendo fixada para cada município, levando-se em conta o tipo de exploração predominante no município e a renda obtida com a exploração predominante.

### MÉTODOS PARA RECOMPOSIÇÃO DE APPS

Para a recomposição das áreas de APP, o proprietário ou possuidor do imóvel rural, pode adotar os seguintes métodos isolados ou conjuntamente:

- Condução de regeneração natural de espécies nativas;
- Plantio de espécies nativas;
- Plantio de espécies nativas conjugado com a condução de regeneração natural de espécies nativas;
- Plantio intercalado de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, exóticas com nativas de ocorrência regional, em até 50% da área total a ser recomposta (isto no caso nos imóveis com até 4 MF).

## ÁREA MÁXIMA DE RECOMPOSIÇÃO

Para os proprietários e possuidores de imóveis rurais que, em 22 de julho de 2008, detinham até 4 MF e desenvolviam atividades agrossilvipastoris nas Áreas Consolidadas em APP, a exigência de recomposição (somadas todas as APPs do imóvel) não ultrapassa a:

- 10% da área total, para imóveis rurais com área de até 2 MF;
- 20% da área total, para imóveis com área superior a 2 e de até 4 MF.

## REGIME DE PROTEÇÃO DAS APPS

Na pequena propriedade ou posse rural familiar, a Lei admite o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto na faixa de terra que fica exposta no período de vazante dos rios ou lagos. Pode-se plantar, por exemplo, o arroz. Mas isso, desde que não sejam destruídas novas áreas de vegetação nativa, que a fauna silvestre fique protegida e a qualidade de água e solo conservada.

Nos imóveis rurais com até 15 módulos fiscais é admitida a aquicultura e toda a infraestrutura física a ela associada diretamente.

A Lei libera o acesso de pessoas e animais às APPs, desde que seja para obtenção de água ou para atividades de baixo impacto ambiental.

As atividades de baixo impacto ambiental estão previstas no inciso X do art. 3º. do Novo Código Florestal e são as mesmas para imóveis rurais de qualquer tamanho.

## 1.2.2 ÁREAS DE RESERVA LEGAL - RL

### O QUE É RESERVA LEGAL?

É a área com cobertura de vegetação nativa que todo imóvel rural é obrigado a manter intacta, incluindo-se ou não a Área de Preservação Permanente.

### EXTENSÃO DA RL

O tamanho da Reserva Legal é proporcional à área do imóvel. E, com exceção dos casos previstos no art. 68 do Novo Código Florestal, os percentuais mínimos variam de acordo com a região.

Na Amazônia Legal:

- 80% no imóvel situado em área de florestas;
- 35% no imóvel situado em área de cerrado;
- 20% no imóvel situado em área de campos gerais.

Nas demais regiões do país:

- a. 20% em qualquer tipo de imóvel.

### **A ÁREA DA APP CONTA COMO RL?**

A área da APP pode ser usada para o cálculo do percentual da Reserva Legal desde que:

- não ocorram novos cortes e derrubadas na vegetação nativa no imóvel;
- a área a ser computada esteja conservada ou em processo de recuperação.

### **A RL PODE SER USADA PARA A PRODUÇÃO RURAL?**

Pode sim, mas só com manejo sustentável, sem agredir o meio ambiente. Ainda assim, o plano de manejo precisa ser previamente aprovado pelo órgão ambiental estadual, de acordo com as modalidades previstas no art. 20 (manejo sustentável sem propósito comercial para consumo na propriedade e manejo sustentável para exploração florestal com propósito comercial).

Os órgãos que integram o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) são responsáveis por estabelecer procedimentos simplificados para elaboração, análise e aprovação dos planos de manejo de Reserva Legal nas pequenas propriedades ou posses rurais familiares.

Na Reserva Legal, a coleta de produtos florestais não madeireiros, como frutos, cipós, folhas e sementes é livre. Já o manejo florestal sustentável da vegetação, com propósito comercial, depende de autorização do órgão competente e deverá atender as seguintes diretrizes e orientações:

- a) não descaracterizar a cobertura vegetal e não prejudicar a conservação da vegetação nativa da área;
- b) garantir a preservação da diversidade das espécies animais e vegetais;
- c) conduzir o manejo de espécies exóticas com a adoção de medidas que favoreçam a regeneração de grupos nativos.

O manejo sustentável para exploração florestal eventual sem propósito comercial, só para consumo no próprio imóvel, não precisa da autorização dos órgãos competentes. Porém, o motivo da exploração e seu volume devem ser declarados previamente ao órgão ambiental e a exploração anual está limitada a 20 metros cúbicos.

#### **MANEJO SUSTENTÁVEL**

**É o que utiliza a vegetação natural para fins sociais, ambientais ou comerciais, respeitando o ecossistema local e adotando técnicas de mínimo impacto ambiental.**

## COMO REGULARIZAR A RL

O proprietário ou possuidor de imóvel rural que detinha, em 22 de julho de 2008, área de Reserva Legal em extensão inferior ao estabelecido no art. 12 pode regularizar sua situação, mesmo sem ter ainda aderido ao Programa de Regularização Ambiental (PRA). Mas pra isso tem que adotar as seguintes alternativas, isolada ou conjuntamente:

- Recompôr a Reserva Legal;
- Permitir a regeneração natural da vegetação na área da Reserva Legal;
- Compensar a Reserva Legal.

## COMO COMPENSAR A RESERVA LEGAL

- a) Com a aquisição de Cota de Reserva Ambiental –CRA.
- b) Com o arrendamento de área sob regime de servidão ambiental ou Reserva Legal.
- c) Doando-se ao poder público área localizada no interior de Unidades de Conservação de domínio público que estejam pendentes de regularização fundiária.
- d) Com o cadastramento de área igual ou maior que a Reserva Legal em imóvel do mesmo dono, ou adquirida de terceiros, que tenha a vegetação nativa intacta, em regeneração ou em recomposição.

## 1.2.3 ÁREAS DE USO RESTRITO - AUR

Além das APPs e RLs os artigos 10 e 11 da Lei 12.651/2012 estabelecem também as Áreas de Uso Restrito (AURs).

### O QUE SÃO ÁREAS DE USO RESTRITO?

São consideradas AURs as áreas úmidas, como pantanais e planícies pantaneiras e as áreas com inclinação entre 25°e 45°.

Como o nome indica, esses locais podem ser usados com restrições. Só algumas atividades são permitidas. Nos pantanais e planícies pantaneiras, por exemplo, a exploração ecologicamente sustentável é liberada, desde que sejam cumpridas as recomendações técnicas dos órgãos de pesquisa. Qualquer intervenção na vegetação nativa para uso alternativo do solo tem que ser autorizada pelo órgão estadual do meio ambiente.

Em áreas com inclinação entre 25°e 45°, são permitidos o manejo florestal sustentável, as atividades agrossilvipastoris e toda a infraestrutura física necessária ao desenvolvimento das atividades. Mas existe uma condição: as boas práticas agronômicas tem que ser adotadas e a conversão de novas áreas só é autorizada se isso for de utilidade pública e interesse social.

**A vegetação que foi suprimida até 22/07/2008  
é considerada Área Consolidada  
e está proibido desmatamento de novas áreas.**

## 1.2.4 ÁREAS DE USO CONSOLIDADO

### O QUE SÃO ÁREAS DE USO CONSOLIDADO?

As áreas rurais consolidadas são aquelas com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio (descanso dado a uma terra cultivada por um ou mais anos).

Nos locais de que tratam os incisos V, VIII, IX e X do art. 4º especificados a seguir:

- V. as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- VIII. as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- IX. no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- X. as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação (Lei 12.651/2012 – Art.4º).

Fica admitida a manutenção de atividades florestais, culturas de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, bem como infraestrutura física associada ao desenvolvimento de atividades agrossilvipastoris, mas lembre-se fica vedada a conversão de novas áreas para uso alternativo do solo.

As áreas consolidadas dos imóveis rurais poderão ser confirmadas/comprovadas a partir de documentos tais como a descrição de fatos históricos de ocupação da região, imagens de satélite, contratos e documentos de registros de comercialização relativos à produção, e por todos os outros meios de prova em direito admitidos, que inclui prova testemunhal e, se possível, perícia técnica.

## 1.3 PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL - PRA

O Programa de Regularização Ambiental (PRA) foi criado para que os proprietários e posseiros rurais tenham a chance de resolver os problemas ambientais das Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais e Áreas de Uso Restrito localizadas em suas terras, cumprindo o que determina o Novo Código Florestal. A regularização pode ser feita por recuperação, recomposição, regeneração ou compensação das áreas desmatadas ilegalmente antes de julho de 2008.

## COMO ADERIR

- 1) Para se aderir ao PRA, a primeira providência é a inscrição do imóvel rural no CAR, condição obrigatória.
- 2) A adesão ao PRA deve ser requerida junto aos órgãos estaduais competentes, pois cada estado deve implantar o seu programa, com normas próprias.
- 3) Ao fazer a inscrição do seu imóvel rural no CAR, o proprietário deve responder que deseja aderir ao PRA. Assim, fica garantido o prazo de adesão e os benefícios concedidos pelo programa.

## PRAZO DE ADESÃO

Na prática a adesão do PRA deve ser feita até a data limite da legislação vigente, para que fiquem garantidos todos os direitos por ele oferecido. Após esse prazo, a regularização ambiental de terras só poderá ser feita com a recuperação total das APPs e da RL, conforme a Lei.

## BENEFÍCIOS DO PRA

- 1) Com o CAR e a adesão ao PRA, ficam suspensas todas as autuações por desmatamentos ilegais feitos antes de 22 de julho de 2008. Enquanto o proprietário ou possuidor da terra estiver cumprido o termo de compromisso, ele não poderá ser autuado pelos crimes ambientais cometidos até essa data.
- 2) As multas decorrentes das infrações serão convertidas em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.
- 3) Com a situação regularizada, o acesso ao crédito rural e às políticas de incentivo ao campo ficam liberados.

**20 ANOS!**

**Esse é o prazo para a recuperação das Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais e Áreas de Uso Restrito.**

## 1.4 CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR: PASSO A PASSO

Na página inicial de acesso ao portal do CAR ([www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)) é possível visualizar brevemente as principais notícias relacionadas ao CAR, PRA e respectivos prazos. Ao clicar na aba 'Legislação', a mesma nos direciona para o 'Portal da Legislação' (<http://www4.planalto.gov.br/legislacao>) que dispõe de todas as leis, decretos, medidas provisórias entre outras normas legislativas, que possam ser de interesse do cadastrante e/ou proprietário do imóvel rural.

Os principais botões destacados na imagem a seguir permitem o acesso ao aplicativo para cadastrar a propriedade, enviar o cadastro, realizar correções e consultar se o cadastro do imóvel já foi, ou não, analisado pelo Órgão Estadual de Meio Ambiente (OEMA). Conforme descritos a seguir:



1º Na aba 'Baixar' está disponível para download os aplicativos do Módulo de Cadastro e do Módulo PRA;

2º 'Enviar' permite o envio do arquivo '.car' (novo ou retificado) e do PRA;

3º Enquanto a aba 'Retificar' permite àqueles que já fizeram seu cadastro, realizar as correções pertinentes;

4º 'Consultar' a partir do número de registro do Recibo do CAR ou de posse do protocolo de preenchimento do CAR é possível consultar qual a situação do imóvel e saber se o mesmo já foi analisado.

Os demais botões 'Sobre', 'Contatos', 'Atendimento', 'Consulta Pública' dão informações sobre "O que é o CAR?" / "O que é o PRA?" / "O que é o SICAR?", os dados (endereço, telefone e e-mail) do órgão responsável pelo CAR em cada Estado, elenca as perguntas frequentes relacionadas ao tema CAR, além de informações do CAR à nível de Brasil, por Unidades da Federação e regiões, como total de área cadastrada e cadastrável, número total de imóveis, e imóveis já analisados entre outras informações.

Depois de apresentada a página inicial do CAR, para dar início ao cadastramento do imóvel, é necessário clicar no botão 'Baixar' (indicado como 1º) e em seguida na opção 'Módulo de Cadastro' (2º clique).

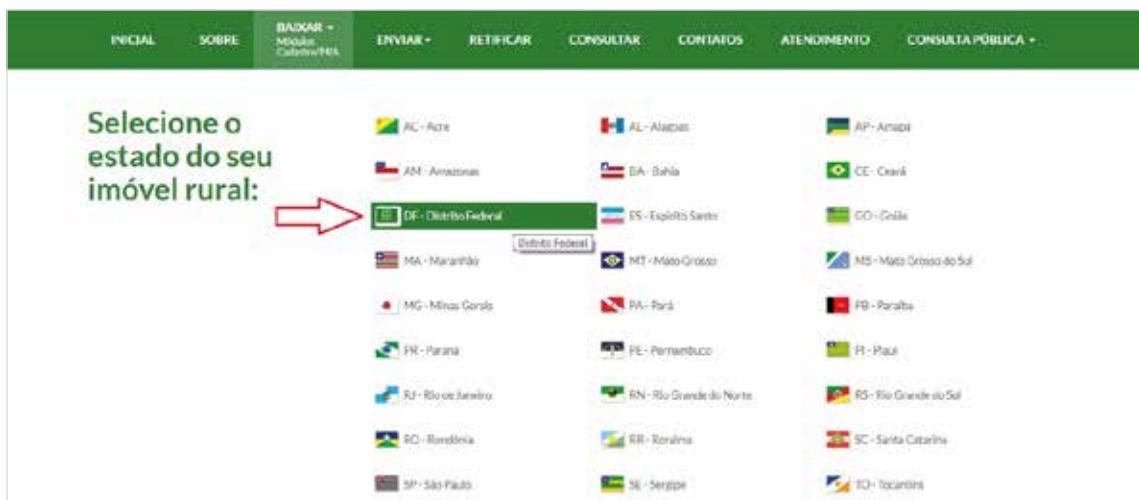


Então, depois de se conectar à internet e acessar o site nacional ou o estadual do CAR, os passos são os seguintes:

- 1º. Faça o download do aplicativo, clique em 'Módulo de Cadastro' uma nova página será aberta, solicitando que o cadastrante, selecione o Estado do imóvel rural, conforme ilustra a figura a seguir.

### DICA IMPORTANTE

Se o seu imóvel rural está dividido entre o limite de dois estados, ao fazer o CAR, você deve escolher o estado onde se encontra mais de 50% da área da propriedade, independentemente do local em que ela esteja registrada. No caso de imóveis entre dois municípios, essa regra não se aplica!



Para exemplificar, foi selecionado o DF - Distrito Federal. Na nova página aberta, marque a opção 'Li e estou de acordo com os termos de uso', e na sequência no botão 'Baixar'.



**1º Marque esta opção**  Li e estou de acordo com os termos de uso

**2º Clique 'Baixar'**

**ATENÇÃO!**  
 Por enquanto só está disponível a versão para Windows a partir da versão Windows Vista, pois a Microsoft não fornece mais suporte ao Windows XP.

Ao clicar em baixar, uma caixa de diálogo abrirá, perguntando se o cadastrante já possui alguma versão anterior do aplicativo, em caso afirmativo o mesmo deverá optar por 'Atualizar' o aplicativo, ao contrário de baixar um novo, para que os dados inseridos na versão anterior não sejam perdidos. Para este caso, como se trata de um passo a passo inicial, iremos 'Baixar o Módulo de Cadastro', conforme demonstra a figura a seguir.



**Atenção**

Atenção: caso você possua o Módulo de Cadastro disponibilizado pelo SFB (entenda melhor) instalado em seu computador e deseje atualizar para a versão mais recente, realize o procedimento no Módulo de Cadastro Instalado em seu computador por meio do botão "Atualizar" existente no canto superior direito da tela.

Importante: Caso você realize a instalação do Módulo de Cadastro sem utilizar a opção "Atualizar", os cadastros presentes em seu computador que estiverem em andamento serão perdidos.



Baixe e instale normalmente o aplicativo em seu computador, a operação poderá levar alguns minutos, aguarde.



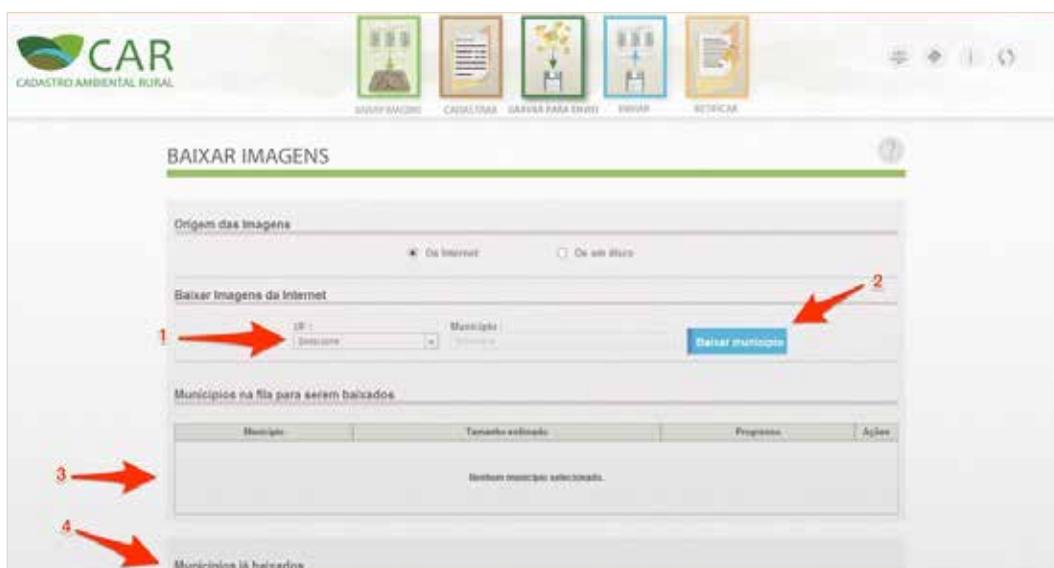
Após instalado, ao iniciar o aplicativo vai abrir com a tela seguir.



**Sempre atualize seu aplicativo,  
mas não faça o download novamente.  
Isso pode acarretar a perda de cadastros que  
Você já fez e que estão gravados ali.**

Para iniciar o cadastramento basta clicar em “baixar as imagens” (veja o destaque em vermelho na figura a seguir) e buscar as imagens de satélite correspondentes ao(s) município(s) onde está localizado seu imóvel rural.

Na tela que vai se abrir (veja abaixo) siga o roteiro:



Escolha o estado desejado no local indicado pela seta 1. Clique no botão “baixar município” em azul, seta 2).

O nome do município escolhido vai aparecer no local indicado pela seta 3 onde você pode acompanhar o progresso do download. Quando o download estiver completo, o nome do município vai aparecer na lista dos já baixados.

**Não saia desta tela até que o arquivo tenha sido totalmente baixado. Se você clicar em alguma outra tela do aplicativo, durante o download, ele será cancelado. Caso o download não seja concluído, ou se aparecer alguma mensagem de erro, baixe as imagens do município novamente.**

Com o download das imagens do município já completo, você pode seguir em frente. Agora, clique no botão “CADASTRAR”, que fica no canto inferior direito da página, como indica a próxima figura.

**Baixar Imagens da Internet**

UF : Distrito Federal Município : Brasília **Baixar município**

**Municípios na fila para serem baixados**

Município	Tamanho estimado	Progresso	Ações
Nenhum município selecionado.			

**Municípios já baixados**

Município	UF
Brasília	DF

**Cadastrar**

**Cadastrar Novo Imóvel**

Ministério do Meio Ambiente CAR MÓDULO DE CADASTRO

Com as imagens baixadas, vamos iniciar o cadastro do imóvel rural.



**CAR**  
CADASTRO AMBIENTAL RURAL

BAIXAR IMAGENS CADASTRAR GRAVAR PARA ENVIO ENVIAR RETIFICAR

### CADASTRO DE IMÓVEIS

Você está nesta etapa

**Imóveis Cadastrados**

Pesquisar   Situação

Não há imóveis cadastrados, inicie o cadastro de um novo imóvel.

Obs.: Para efetuar o cadastro é necessário baixar as imagens do município do seu imóvel na etapa "Baixar Imagens".

[Voltar](#) [Cadastrar Novo Imóvel](#)

Ministério do Meio Ambiente  CAR MÓDULO DE CADASTRO

Na tela seguinte, você deve clicar em “Imóvel Rural” (destaque em vermelho).



### CADASTRO DE IMÓVEIS

#### Novo Imóvel Rural

**IMÓVEL RURAL**

IMÓVEL RURAL DE POÇOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS

IMÓVEL RURAL DE ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA

Ministério do Meio Ambiente  CAR MÓDULO DE CADASTRO

Agora você já está na tela do cadastro propriamente dito e precisa preencher seis abas que aparecem na linha verde (destacada na caixa em vermelho) da tela abaixo: 'CADASTRANTE', 'IMÓVEL', 'DOMÍNIO', 'DOCUMENTAÇÃO', 'GEO' e 'INFORMAÇÕES'.

Novo Imóvel Rural

Cadastrente Imóvel Domínio Documentação Geo Informações

Dados do Cadastrante

CPF: [ ] Data de Nascimento: [ ]

Nome: [ ] Morar da Mãe: [ ]

Dados do Representante:

Representante: A figura do representante no âmbito do Cadastro Ambiental Rural é a pessoa física que está habilitada pelo proprietário / possuidor a representá-lo em todas as etapas do CAR deste imóvel.

Não possui representante

Possui representante, e ele é o cadastrante

Possui representante, mas ele não é o cadastrante

\* Campos Obrigatórios

Obs.: Você deverá iniciar e finalizar o cadastro de um imóvel utilizando sempre o mesmo computador.

Voltar Próximo

Calculadora

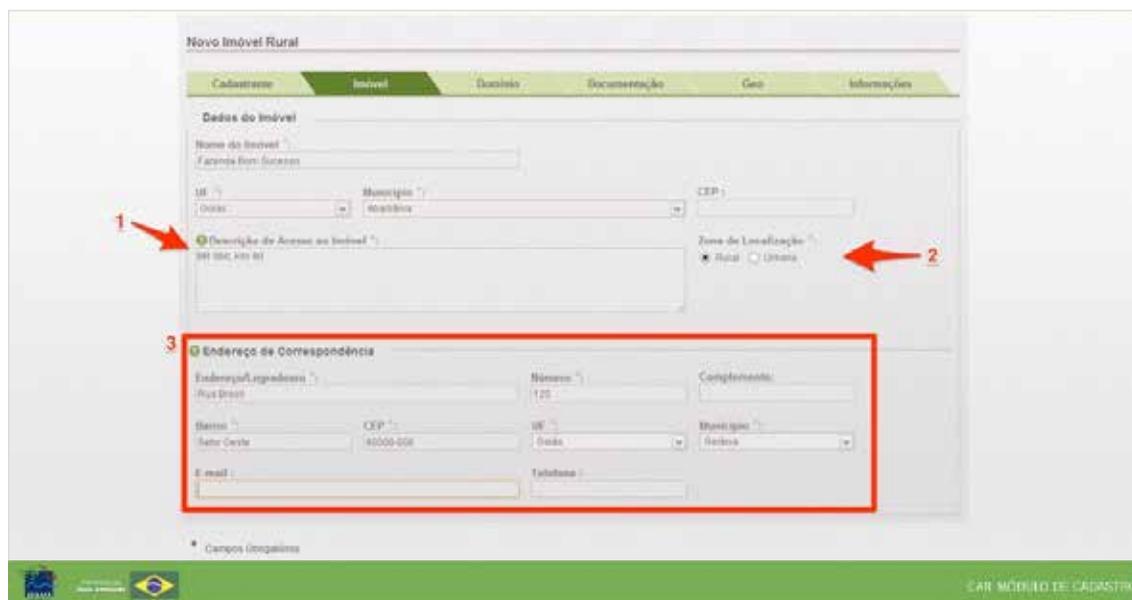
CAR - MÓDULO DE CADASTRO

**Na aba 'CADASTRANTE'** – é preciso informar os dados de quem está fazendo o cadastro (o próprio proprietário/possuidor ou um técnico contratado para o serviço). O cadastrante deve ser maior de 18 anos. Se ele não for o proprietário/possuidor do imóvel, não é responsável pelas informações declaradas e, no caso de serem inverídicas ou fraudulentas, é o dono da terra quem será responsabilizado civil e criminalmente.

Uma vez iniciado um cadastro, ele tem que ser finalizado no mesmo computador, não é possível salvar e continuar em outro computador.

**A aba 'IMÓVEL'** – deve ser preenchida com alguns dados iniciais do imóvel, detalhando as 3 informações para onde apontam as setas vermelhas na figura abaixo.

1. Descrição de Acesso ao Imóvel – nesse espaço você informa de forma breve e precisa como se chega ao imóvel.
2. Zona de Localização – no local é preciso indicar se o imóvel fica em área rural ou fica em área urbana e está sendo usado para atividades agrosilvipastoris.
3. Endereço de Correspondência – informe o endereço onde você quer receber as notificações enviadas pelo Sicar. Não precisa ser o endereço do imóvel cadastrado.



**Novo Imóvel Rural**

Cadastro Imóvel Domínio Documentação Geo Informações

**Dados do Imóvel**

Nome do Imóvel:

UF:  Município:  CEP:

Zona de Localização:  Rural  Urbana

**Endereço de Correspondência**

Endereço/Logradouro:  Número:  Complemento:

Bairro:  CEP:  UF:  Município:

Cidade:

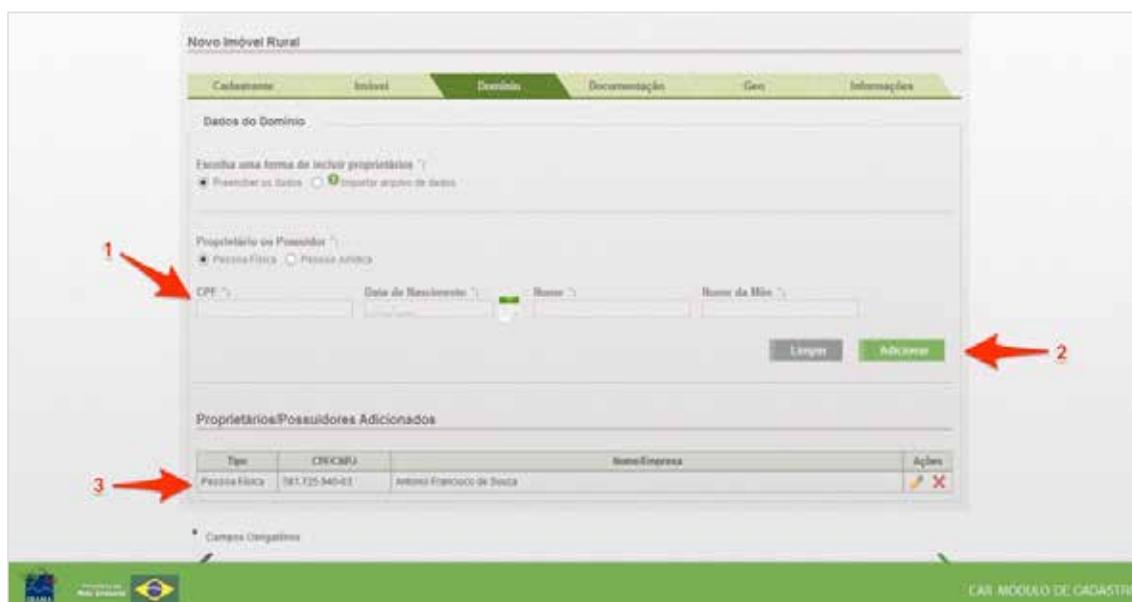
E-mail:  Telefone:

Campos Opcionais

CAR MÓDULO DE CADASTRO

**Aba 'DOMÍNIO'**– nela são registrados os dados de todos os proprietário ou possuidores do imóvel que está sendo cadastrado, podendo ser pessoa física ou pessoa jurídica. As informações de cada sócio são registradas uma a uma. Veja os passos.

- 1º Preencha os campos indicados pela seta 1 com os dados do 1º sócio.
- 2º Clique no quadro “Adicionar”, indicado pela seta 2. O nome já cadastrado vai aparecer no quadro indicado pela seta 3.
- 3º Preencha agora os campos indicados pela seta 1 com os dados do 2º sócio e repita os passos seguintes. Caso haja mais sócios, repita a operação quantas vezes forem necessárias.



**Novo Imóvel Rural**

Cadastro Imóvel Domínio Documentação Geo Informações

**Dados do Domínio**

Escolha uma forma de incluir proprietários:

Preencher os dados  Importar arquivo de dados

Proprietário ou Possuidor:

Pessoa Física  Pessoa Jurídica

CPF:  Data de Nascimento:  Nome:  Nome da Mãe:

**Proprietários/Possuidores Adicionados**

Tipo	CPF/CNPJ	Nome/Empresa	Ações
Pessoa Física	081.725.940-01	Antonio Francisco de Souza	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✕"/>

Campos Opcionais

CAR MÓDULO DE CADASTRO

**‘DOCUMENTAÇÃO’** – esta aba é um pouco mais detalhada e exige bastante atenção ao se preenchê-la, porque é preciso relacionar todas as propriedades (matrículas) ou posses que compõem o imóvel rural.

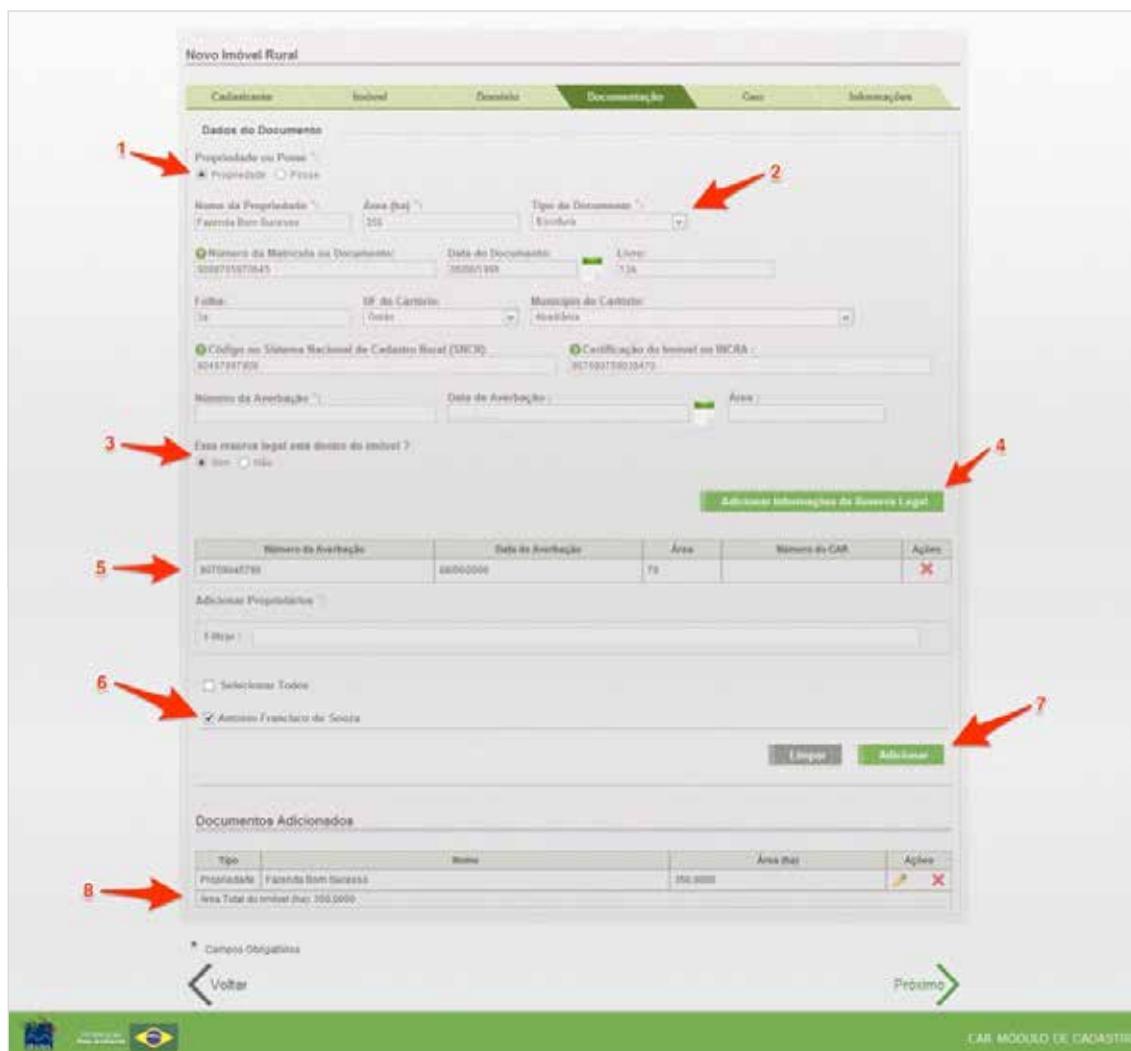
#### IMÓVEL RURAL

Aqui vale a definição da Instrução Normativa 02 do Ministério do Meio Ambiente, que diz: imóvel rural é o prédio rústico de área contínua, qualquer que seja sua localização, que se destine ou possa se destinar à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agroindustrial, conforme disposto no inciso I do art. 4º da Lei no 8.629, de 25 de fevereiro de 1993

Agora veja a figura a seguir e siga os passos, lembrando que todos os campos com o sinal (\*) são obrigatórios:

- 1º No local indicado pela seta 1, marque a situação do imóvel que você está declarando. É uma propriedade ou uma posse?
- 2º No campo indicado pela seta 2, informe o tipo de documento que você possui do imóvel.
- 3º No campo para onde aponta a seta 3, você declara a existência ou não de Reserva Legal averbada ou aprovada no imóvel.
- 4º Se houver Reserva Legal no imóvel, você adiciona o número da averbação, a data em que foi feita, no local indicado pela seta 5.
- 5º Em seguida, clique no campo indicado pela seta 4: “Adicionar Informações da Reserva Legal”.
- 6º No quadro indicado pela seta 6, marque os proprietários desta parcela do imóvel .
- 7º Clique em adicionar, onde a seta 7 indica.
- 8º A propriedade ou posse declarada vai aparecer na tabela “Documentos Adicionados”, indicados pela seta 8.

Todos esses passos devem ser repetidos para cada propriedade ou posse que compõe o imóvel rural que você estiver cadastrando.



**Novo Imóvel Rural**

Cadastro    Imóvel    Dados    **Documentação**    Geo    Informações

**Dados do Documento**

Propriedade ou posse:  Propriedade     Posse

Nome da Propriedade:     Área (ha):     Tipo de Documento:  2

Número da Matrícula do Documento:     Data do Documento:     Livro:

Folha:     UF do Cartório:     Município do Cartório:

Código no Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR):     Certificação do Imóvel no SICRA:

Número da Averbação:     Data de Averbação:     Área:

3  Essa reserva legal está dentro do imóvel?     Não 4

[Adicionar Informações de Reserva Legal](#)

Número da Averbação	Data de Averbação	Área	Número do CAR	Ações
50275587758	28/05/2008	75		<input checked="" type="checkbox"/>

Adicionar Proprietários:

Nome:

Selecionar Todos     Admissão Franquês de Sócio 7

**Documentos Adicionados**

Tipo	Nome	Área (ha)	Ações
Propriedade	Fazenda Bom Sucesso	255,0000	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Área Total do Imóvel (ha): 255,0000			

\* Campos Obrigatórios

CAR - MÓDULO DE CADASTRO

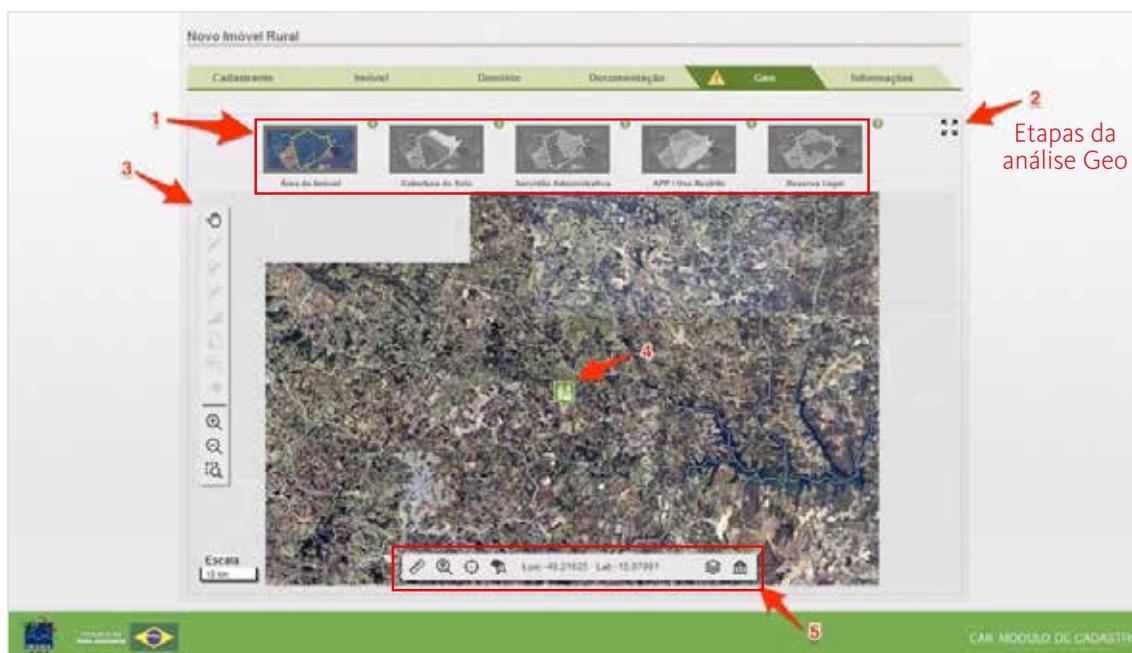
**Aba 'GEO'** – você inicia a localização do seu imóvel e começa a declarar a situação ambiental da área. Antes de começar, veja as funcionalidades oferecidas na tela.

1. Ao clicar no botão “Área do Imóvel”. Você pode estabelecer os limites do seu imóvel rural. Só depois de fazer isso, os outros botões (à direita) serão habilitados.
2. A seta 2 indica onde você deve clicar para expandir a imagem, entrando no modo de “tela cheia”. Com isso você vai ter uma visibilidade melhor da imagens do satélite.
3. Já no local indicado pela seta 3, no canto esquerdo, você encontra a barra de ferramentas para desenhar linhas ou polígonos, importar objetos para o GEO e dar um zoom, para se aproximar do local que você quer ver melhor, com mais detalhes.
4. O ícone verde, bem no centro da imagem, é onde fica a sede do município. Ele serve para orientar você e facilitar a localização do seu imóvel dentro da imagem.

5. Na barra de ferramentas inferior, indicada pela seta 5, você vai encontrar alguns itens de localização do imóvel, uma régua para medir distâncias e os quadros de áreas e de módulos fiscais.

Observe o quadro em destaque na parte inferior da figura. Da esquerda para a direita:

- Régua para medir as distâncias;
- Botão de zoom, para fazer a imagen crescer na tela;
- Botão para retornar ao imóvel já inserido;
- Botão para inserir a coordenada de referência do local do imóvel cadastrado;
- Coordenada inserida;
- Botão para o Quadro de Áreas;
- Botão para o Quadro de Módulos Fiscais.



No quadro de Módulos Fiscais (a seguir), você encontra informações sobre:

- O tamanho do imóvel;
- A quantidade de módulos fiscais que a área representa;
- O tamanho do módulo fiscal do município onde o fica o imóvel.



Agora que você já conhece todas as funcionalidades, pode começar os trabalhos no GEO. Veja o passo a passo.

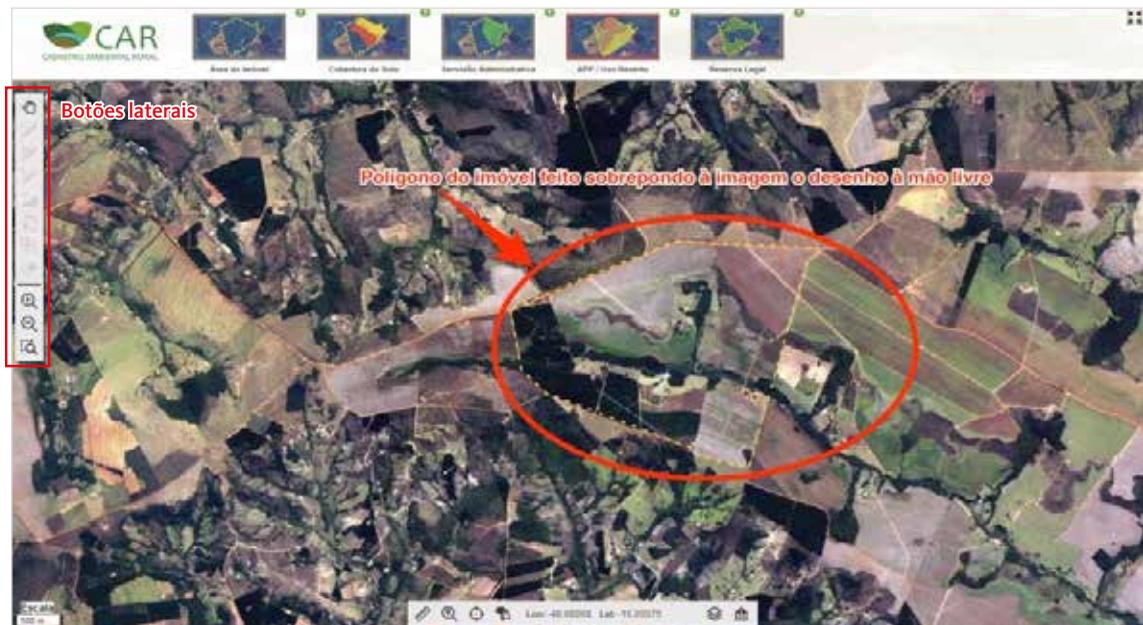


Antes de mais nada, clique no modo “Tela Cheia” (destacado em vermelho), como demonstra a figura acima. Com a imagem ampliada na janela do aplicativo, você vai declarar a localização do imóvel e cada feição ambiental existente na área. Comece delimitando a área do imóvel. Você pode fazer isso de três formas:

- » Desenhando o polígono em cima da imagem de satélite (a partir do botão ‘desenhar polígono’ na barra de ferramentas lateral);
- » Inserindo as informações de um memorial descritivo (a partir de botão na barra de ferramentas lateral);
- » Importando um polígono criado em outro aplicativo (a partir de botão na barra de ferramentas lateral). Conforme demonstra a figura a seguir:



A primeira maneira de se delimitar a área do imóvel é desenhando diretamente sobre a imagem de satélite, usando o mouse (a partir do botão ‘desenhar polígono’ na barra de ferramentas lateral) para traçar o polígono dos limites do imóvel.



Agora é preciso desenhar todas as feições que existem no interior do seu imóvel, começando pelas Áreas Consolidadas, os Remanescentes de Vegetação Nativa e as Áreas de Pousio. Para isso, clique no botão “Cobertura do Solo” (destacado me vermelho).



Com o botão desenhar polígono, é possível ir desenhando as feições existentes no interior do imóvel rural. Conforme a figura a seguir demonstra, o imóvel todo classificado em RVN (Remanescente de Vegetação Nativa) e Área Consolidada.



### OBSERVAÇÃO!

Todas as áreas que foram abertas antes de 22/07/2008 devem ser desenhadas como Área Consolidada bem como os Remanescentes de Vegetação Nativa existentes no interior do imóvel.

O próximo passo é desenhar cada ocorrência dentro do imóvel de Servidão Administrativa (conforme destacado na figura a seguir), seja essa área declarada como:

- Infraestrutura Pública;
- Utilidade Pública;
- Reservatório para Abastecimento ou Geração de Energia.



Na sequência da análise, cabe verificar a ocorrência de APP, Uso Restrito entre o imóvel rural em análise.



Ao desenhar cada ocorrência no imóvel, seja no âmbito de áreas de servidão administrativa e/ou APP/Usos Restritos tem-se um modelo similar ao que apresenta a próxima figura.



Por fim, para finalizar a etapa Geo, falta desenhar a proposta de Reserva Legal.



Cabe ressaltar, que havendo vegetação nativa dentro do imóvel ela deverá ser usada como Reserva Legal e, caso não atinja o percentual exigido por lei, você pode usar as APPs para cômputo do percentual. Se ainda assim não alcançar o percentual, indique as áreas consolidadas que deverão ser recuperadas ou regeneradas ou ainda opte pela compensação para atingir o total necessário da Reserva Legal.

Veja o exemplo, a seguir de proposta de Reserva Legal, para os remanescentes de vegetação nativa, excluindo a vegetação em APP.



Na figura anterior, a proposta de Reserva Legal foi sobreposta aos Remanescentes de Vegetação Nativa que estão fora das APPs. Como foi atingido o percentual de 20% (exigido para regiões fora da Amazônia Legal), sobrou um excedente (indicado na seta verde). Esse excedente de vegetação nativa poderá ser usado para constituir Cotas de Reserva Ambiental –CRA, ou para outras formas de compensação. E assim a parte de Geo, é finalizada.

Retornando à sexta e última aba do cadastro, conforme a figura a seguir nos lembra:



**Aba 'INFORMAÇÕES'** – é a sexta e última da página “Cadastro de Imóveis”. Nela, você terá que responder à dez perguntas, apenas marcando os quadradinhos correspondente às respostas. Conforme demonstra a figura a seguir.

A imagem mostra a interface de usuário para o formulário 'Novo Imóvel Rural'. No topo, há o título 'CADASTRAR IMÓVEL RURAL' e um ícone de ajuda. Abaixo, há uma barra de navegação com as abas 'Cadastrante', 'Imóvel', 'Domínio', 'Documentação', 'Geo' e 'Informações'. O formulário 'Informações do imóvel' contém dez perguntas com opções de resposta 'Sim' ou 'Não':

- 1. Deseja aderir ao Programa de Regularização Ambiental - PRA, caso o imóvel rural possua uma das situações a seguir, ocorrida até 23 de julho de 2008: existência de reconexão de áreas da APP e de seu restito, déficit referente a Reserva Legal; extração?  Sim  Não
- 2. O imóvel rural possui área com déficit de vegetação nativa para fins de cumprimento da Reserva Legal?  Sim  Não
- 3. Existe Termo de Ajuste de Conduta (TAC) aprovado referente à regularização de APP, Reserva Legal ou área de seu restito?  Sim  Não
- 4. Existe Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) ou outro documento aprovado referente à regularização de APP, Reserva Legal ou área de seu restito?  Sim  Não
- 5. Existem extrações autorizadas até 23 julho de 2008, relativas a espécies irregulares de vegetação em APP, Reserva Legal ou área de seu restito, objeto de extração?  Sim  Não
- 6. O imóvel rural possui área remanescente de vegetação nativa excedente ao mínimo exigido para Reserva Legal?  Sim  Não
- 7. Existe Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN - no interior do imóvel rural?  Sim  Não
- 8. Possui cota de reserva florestal - CRF?  Sim  Não

A Reserva Legal do imóvel rural está submetida à legislação de que período?

A partir de 22/07/2008 - Lei nº 12.351 de 20 de maio de 2012

21/01/2001 a 21/07/2008 - MP nº 2.164-47, de 21 de janeiro de 2001

21/12/2000 a 20/01/2001 - MP nº 2.088, de 21 de janeiro de 2001

16/12/1996 a 20/12/2000 - MP nº 1.734-19/21 de 14 de dezembro de 1996, MP nº 1805-26/44 de 29 de junho de 1996 e MP nº 1.874 de 09 de dezembro de 1996

15/12/1997 a 13/12/1998 - MP nº 1.005-16, de 11 de dezembro de 1997

25/07/1994 a 16/12/1997 - MP nº 1.511-1, de 25 de julho de 1994

15/06/1994 a 24/07/1996 - Decreto nº 1.282, de 15 de setembro de 1994

18/07/1989 a 08/10/1994 - Lei nº 7.803, de 12 de julho de 1989

15/08/1981 a 17/07/1989 - Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1983

22/01/1934 a 14/09/1981 - Decreto Lei nº 23.793, de 23 de janeiro 1934

Anterior a 23/01/1934

Ocorre alteração no tamanho da área do imóvel após 22/07/2008?

Sim  Não

[Voltar](#) [Finalizar](#)

Depois de responder a todas as perguntas, clique em “Finalizar”. Se você deixou de preencher algum campo obrigatório em qualquer uma das 6 abas do cadastro, o aplicativo abre uma janela informando os campos que faltam.

Com todos os campos obrigatórios preenchidos, você finaliza essa etapa e aparece o “Resumo de preenchimento do CAR Módulo do Cadastro” (abaixo). Este protocolo não tem nenhuma validade, serve apenas para fazer referência a um cadastro que tenha sido preenchido, faltando ser enviado pela internet.



**CADASTRAR IMÓVEL RURAL**

**Resumo do preenchimento do CAR Módulo de Cadastro**

**Resumo:**

Número do Protocolo: DF-5300198-4216-C19D-CD7A-D3F6-809F-EE36-D09F-831F - Finalizado em: 13/05/2018 07:28:08

**DADOS DO IMÓVEL RURAL**

Nome do Imóvel Rural: Estância Floresta dos Ipês - Município: Brasília - UF: Distrito Federal

Coordenadas geográficas no centro do imóvel rural: (Latitude: 15°13'45" S / Longitude: 47°46'54" O)

Área (m²): 20.0000 - Áreas fiscais: 2,78

Telefone de contato: (61) 681907140

E-mail de contato: july@fotma.com

CAR MÓDULO DE CADASTRO

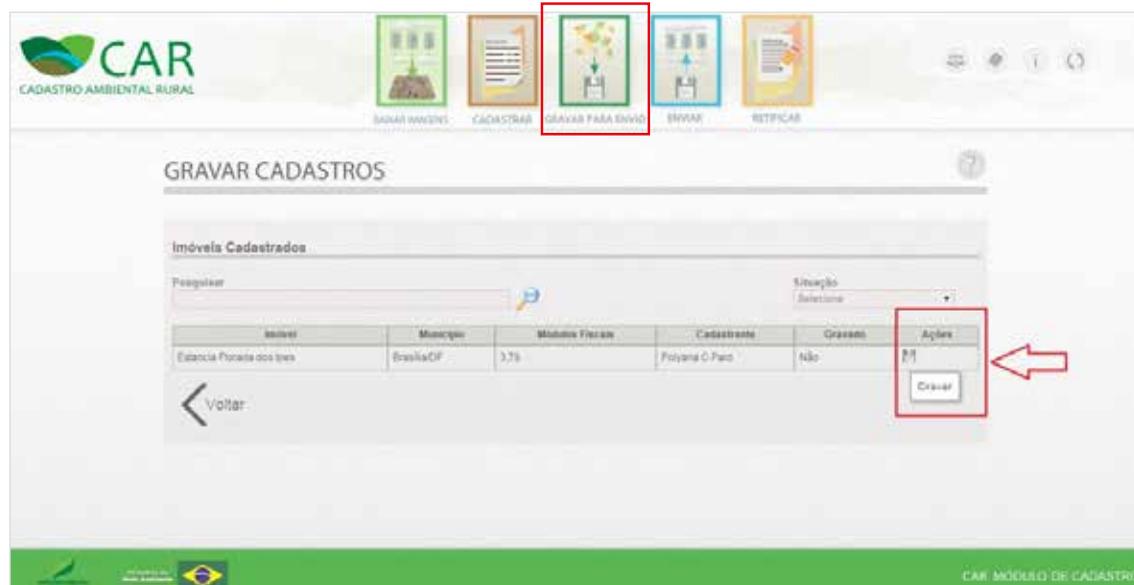
Após visualizar o resumo do cadastro, clique em 'Gravar para Envio', conforme destaque a figura anterior. E na sequência uma nova janela será aberta, afirmando que os dados fornecidos foram salvos e perguntando se 'Deseja sair do Cadastro de Imóveis?'



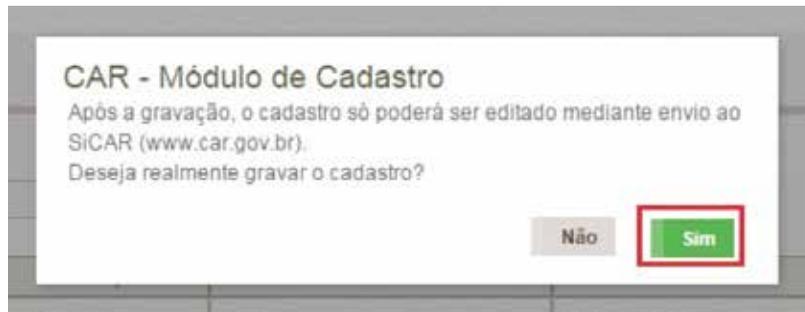
Ao clicar, outra janela será aberta com a relação de todos os imóveis cadastrados pelo usuário. Para tanto, basta clicar no ícone 'disquete' (conforme destacado na figura a seguir) para que todos os dados e informações de áreas (APP, RVN, RL, Área Consolidada, Uso Restrito entre outros) seja armazenado no aplicativo de extensão '.car'.

Quando você grava um cadastro, ele gera um arquivo da declaração, com a extensão ".car". Esse arquivo é salvo na pasta de documentos do usuário que entrou no Windows. O nome do arquivo será o número do protocolo, seguido da extensão ".car".

Exemplo: GO5200100F57EE18CF16DFoBE61CB19CB9D39CFA3.car



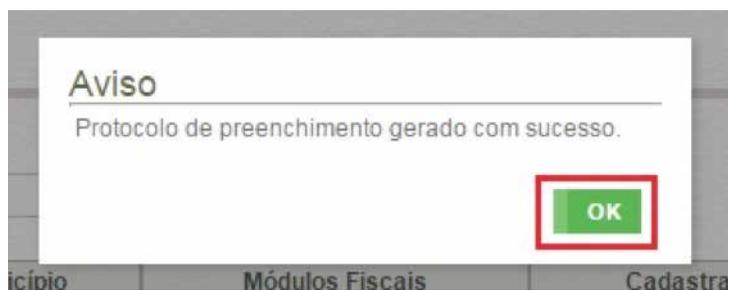
Confirme a gravação do cadastro.



Para ter acesso ao Recibo do Protocolo de Preenchimento, basta clicar no ícone do PDF e selecionar/direcionar a pasta na qual deseja salvar o arquivo.



O processamento do arquivo pode levar alguns minutos, mas assim que concluído, um aviso aparecerá na sua tela.



Para finalmente enviar o arquivo '.car', há dois caminhos. O primeiro consiste no próprio Módulo de Cadastro, pela aba 'Enviar'. Conforme demonstra a figura a seguir.



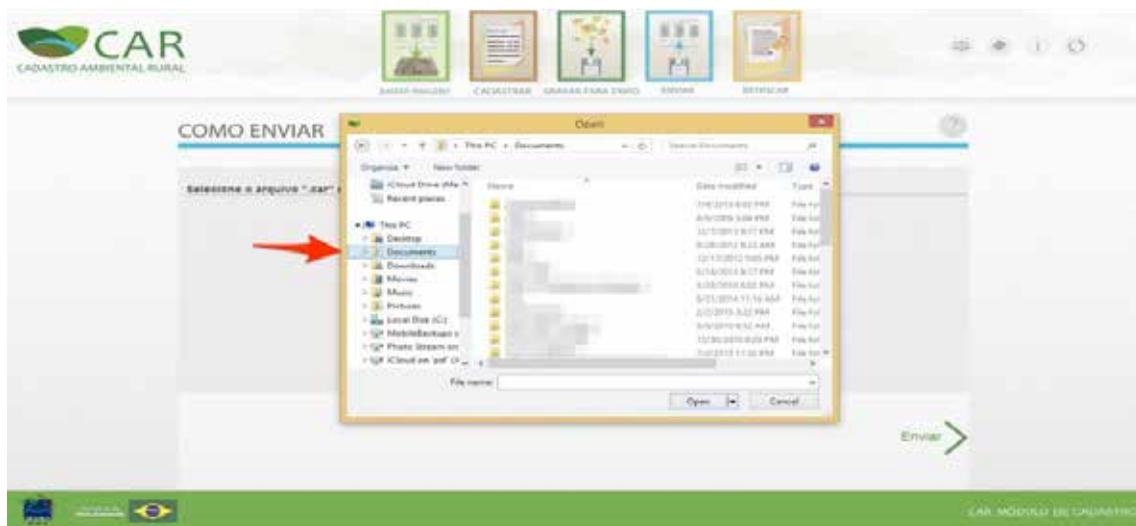
Clique no botão, destacado abaixo, para buscar e selecionar o arquivo '.car'. Na sequência digite o texto da imagem, no local indicado. Para que o arquivo possa ser enviado, é necessário estar conectado à internet.



O outro modo de envio do arquivo '.car' é pela própria página do CAR ([www.car.gov.br](http://www.car.gov.br)). Também é necessário estar conectado à internet. Na página inicial, clique na aba 'Enviar' e em seguida em 'CAR'. Na janela 'Envie seu cadastro:' na lateral direita há instruções para envio do CAR, conforme demonstra a figura a seguir.



Clique na caixa cinza (destacada em vermelho) para buscar e selecionar o arquivo '.car'.



Para finalizar, clique em "Selecionar um arquivo CAR em seu computador". Em sua pasta de documentos, você seleciona o arquivo '.car' para enviar. Depois, é só digitar no espaço em branco os caracteres que você vê na imagem e clicar em "Enviar" (botão azul da tela).

INICIAL SOBRE BAIXAR ▾ ENVIAR ▾ Envie seu CAR/PRA RETIFICAR CONSULTAR CONTATOS ATENDIMENTO CONSULTA PÚBLICA ▾

1. Após preenchido e gravado o cadastro do imóvel rural, por meio do Módulo de Cadastro, é gerado um Protocolo de preenchimento para inscrição no CAR e um arquivo com a extensão ".car". Grave em seu computador e envie o arquivo ".car", para finalizar a inscrição do imóvel rural no CAR.

2. Envie-o utilizando a ferramenta ao lado (caixa cinza).

3. Verifique se está correto o arquivo ".car" selecionado.

4. Digite corretamente, para autenticação, os caracteres de segurança, localizado abaixo da caixa cinza, atentando para a existência de letras maiúsculas e minúsculas.

5. Acesse o botão "Enviar CAR". Após enviá-lo, em caso de sucesso, você receberá uma mensagem confirmando o envio e um Recibo de Inscrição do Imóvel Rural no CAR, documento que comprova ao proprietário/possuidor a efetivação da inscrição no CAR, salve o Recibo em seu computador ou realize a impressão

Selecione o arquivo .CAR para enviar ou arraste e solte sobre esta caixa cinza

Arquivo selecionado: cartilha\_car.pdf

Digite o texto da imagem diferenciando maiúsculas e minúsculas

Imagem: **WP8B2**

Texto:

Enviar CAR

O sistema irá retornar com uma mensagem, informando o número de recibo do CAR.

**Este número é importante!!  
Com ele você comprova o envio do  
documento e confirma que seu imóvel  
está cadastrado no CAR.**

## O RECIBO DE INSCRIÇÃO NO CAR

O recibo traz o número de inscrição do CAR e você vai usá-lo a partir de agora como se fosse o CPF do seu imóvel. Ele é muito semelhante ao protocolo, com as mesmas informações. A diferença está nos números e no texto que vem no recibo, com informações gerais e legais.

O recibo de Inscrição do CAR é suficiente para atender à exigência do Art. 29 da Lei 12.651/2012, que fala da obrigação de se fazer o cadastro. Atende também ao Art. 78-A da mesma lei, que torna obrigatória a inscrição no CAR para a concessão de crédito agrícola.



### RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RN-2415008-EG00GA6E030C4A09AA009DE03514EB07A	Data de Cadastro: 03/05/2015 20:41:43
---	---------------------------------------

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

Nome do Imóvel Rural: <input type="text"/>	
Município: Vila Flor	UF: Rio Grande do Norte
Coordenadas Geográficas do Cordeiro do Imóvel Rural:	Latitude: <input type="text"/> Longitude: <input type="text"/>
Área Total (ha) do Imóvel Rural: 325,3846	Módulos Fiscais: 16,27

#### INFORMAÇÕES GERAIS

- 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;
- 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;
- As informações prestadas no CAR são de caráter declaratório;
- Os documentos, especialmente os de caráter pessoal ou dominial, são de responsabilidade do proprietário ou possuidor rural declarante, que ficará sujeito 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;
- 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 site eletrônico [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br);
- 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;
- 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 de atividade econômica no imóvel rural;
- A inscrição do imóvel rural no CAR não será considerada título para fins de reconhecimento de direito de propriedade ou posse; e
- O declarante assume plena responsabilidade ambiental sobre o imóvel rural declarado em seu nome, sem prejuízo de responsabilização por danos ambientais em áreas contíguas, posteriormente comprovada como de sua propriedade ou posse.

### RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RN-2415008-EG00CA56E065CAAB6AC0E	Data de Cadastro: 03/05/2015 20:41:43
---	---------------------------------------

#### INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Foi detectada uma diferença entre a área do imóvel rural declarada conforme documentação comprobatória de propriedade-posse-concessão [325,3806 hectares] e a área do imóvel rural identificada em representação gráfica [325,3646 hectares].
---

#### REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



#### IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO/POSSUIDOR

CPF: <input type="text"/>	Nome: <input type="text"/>
---------------------------	----------------------------

#### ÁREAS DECLARADAS (em hectares)

Imóvel	Imóvel
Área Total do Imóvel	Área Consolidada
325,3846	250,1517
Área de Serviço Administrativa	Remanescente de Vegetação Nativa
0,0000	69,6559
Área Líquida do Imóvel	<b>Reserva Legal</b>
325,3846	Área de Reserva Legal
<b>APP / Uso Restrito</b>	67,4918
Área de Preservação Permanente	
8,1993	
Área de Uso Restrito	
0,0000	

## COMO OBTER O RECIBO

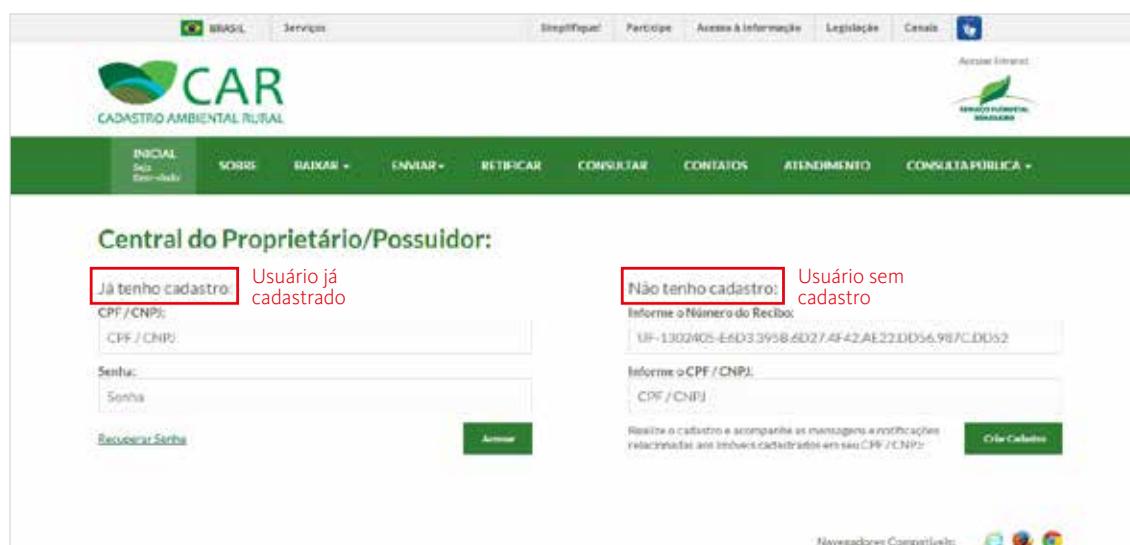
O Recibo de Inscrição do CAR é obtido na Central de Comunicação (veja na página). Ao se cadastrar na Central, você pode baixar o arquivo do recibo. Na Central de Comunicação você também encontra uma caixa de entrada, onde recebe as notificações vindas da análise do cadastro, e o arquivo “.car”, podendo acessá-lo caso seja necessário fazer uma retificação.

## COMO ACESSAR A CENTRAL

A partir da página inicial do CAR (www.car.gov.br) na lateral direita da tela, sem mover o cursor do mouse, já é possível visualizar o botão ‘Acessar Central’, conforme destacado na figura a seguir.



Ao clicar no botão de acesso a central, a página Central do Proprietário/Possuidor, será aberta.



A Central do Proprietário/Possuidor é muito importante para o usuário do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental (Sicar), o proprietário ou possuidor de terra que já realizou seu cadastro no CAR. Na Central, o usuário poderá:

1. baixar o arquivo de seu recibo de inscrição;
2. baixar o arquivo contendo sua declaração do CAR;
3. consultar a caixa de entrada de mensagens enviadas pela administração estadual, com informações ou solicitações para a análise do cadastro;
4. enviar documentos solicitados pelo órgão ambiental estadual.

A Central de Comunicação  
é de uso do proprietário  
ou possuidor do imóvel rural  
e não de terceiros.

A última etapa “RETIFICAÇÃO” permite o envio da declaração retificada do CAR. A retificação é necessária, pois permite atender as notificações do órgão estadual competente, emitidas após a análise do imóvel, ou por motivos próprios ao cadastrante e/ou proprietário possuidor.

Há duas maneiras para retificar o cadastro do imóvel, como demonstra a figura a seguir, pela página central do Módulo de Cadastro, ao clicar na aba ‘RETIFICAR’.



Uma nova página será aberta, onde indica o ‘2º passo’, observe que o usuário terá a possibilidade de retificar o seu cadastro de duas maneiras distintas: com o arquivo ‘.car’ em sua posse, ou sem esse arquivo.



A opção de retificação “Sim” com o arquivo ‘.car’ selecionada, o usuário deverá em seguida preencher o campo “Número de Registro no CAR” (3º passo) e acessar a opção “Selecione um arquivo ‘.car’ em seu computador”, no botão azul indicado pela seta é possível selecionar e carregar o arquivo ‘.car’. Após acessar a opção “Retificar” o sistema irá carregar opção cadastrar, com os dados do registro carregado, o usuário pode realizar as alterações desejadas sobre o cadastro em questão.

A outra opção de retificação de cadastro com a opção “Não” selecionada para a pergunta “Possui o arquivo .car?”. Requer apenas o preenchimento do campo “Número de Registro no CAR” e na sequência ao clicar em “Retificar”, assim como na opção com arquivo ‘.car’ o sistema irá carregar opção cadastrar, com os dados do registro carregado, o usuário pode realizar as alterações desejadas sobre o cadastro em questão.

#### OBSERVAÇÃO IMPORTANTE!

Só é possível RETIFICAR o cadastro do imóvel se o mesmo estiver com o status “Aguardando Análise” ou “Analisado”.  
O status “Em Análise” indica que o imóvel está sendo analisado pelo OEMA competente.

O acompanhamento do status do cadastro é possível a partir da Central do Proprietário/ Possuidor – canal de comunicação direto entre o órgão estadual e o proprietário do imóvel, conforme apresentado na etapa que antecede a Retificação. Não se esqueça, para que o arquivo retificado seja enviado é necessário estar conectado à internet.

## OBSERVAÇÕES:

- » As inscrições recebidas pelo SICAR serão analisadas pelo órgão estadual competente, ou instituição por ele habilitada, de acordo com as regras estabelecidas na Instrução Normativa MMA nº 02, de 06 de maio de 2014, e nas regulamentações de âmbito estadual existentes. Na análise por parte do OEMA poderão ser solicitados documentos, dados e informações, ou retificações, conforme as pendências ou inconsistências identificadas;
- » O cadastro do imóvel rural no CAR poderá estar nas situações "Ativo", "Pendente" ou "Cancelado", a qualquer tempo. Por motivo de irregularidades constatadas ou pelo não atendimento de notificações de pendências ou inconsistências detectadas pelo órgão competente, dentro dos prazos concedidos, a situação do imóvel rural poderá ser alterada de "Pendente" ou "Cancelado".
- » Na Central o proprietário/possuidor é possível atualizar, alterar ou retificar as informações cadastradas. Porém, ressalta-se que, uma vez iniciada a análise do cadastro pelo órgão estadual competente, o proprietário ou possuidor do imóvel rural não poderá alterar ou retificar as informações cadastradas até o encerramento dessa etapa, exceto nos casos de notificações.



**RURAL**  
**SUSTENTÁVEL**

2

EDIÇÃO DE VETORES NO  
'GOOGLE EARTH PRO'

---

## 2.1 NOÇÕES BÁSICAS DE CARTOGRAFIA

### 2.1.1 CONCEITO

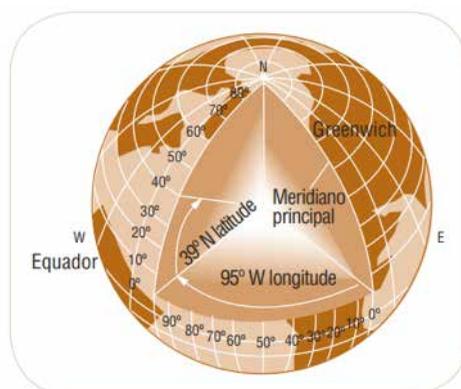
A cartografia pode ser compreendida como conjunto de estudos e operações científicas, técnicas e artísticas que, tem por base resultados de observações diretas ou de análise de documentação, para a elaboração de mapas, cartas, e outras formas de expressão ou representação de objetos, elementos, fenômenos e ambientes físicos e socioeconômicos, bem como sua utilização (UNESCO, 1966).

Atualmente a cartografia é vista como organização, apresentação, comunicação e utilização da geo-informação nas formas gráfica, digital ou tátil. Pode incluir todas as etapas desde a apresentação dos dados até o uso final na criação de mapas e produtos relacionados com a informação espacial (TAYLOR, 1994).

### 2.1.2 O QUE SÃO OS SISTEMAS DE COORDENADAS?

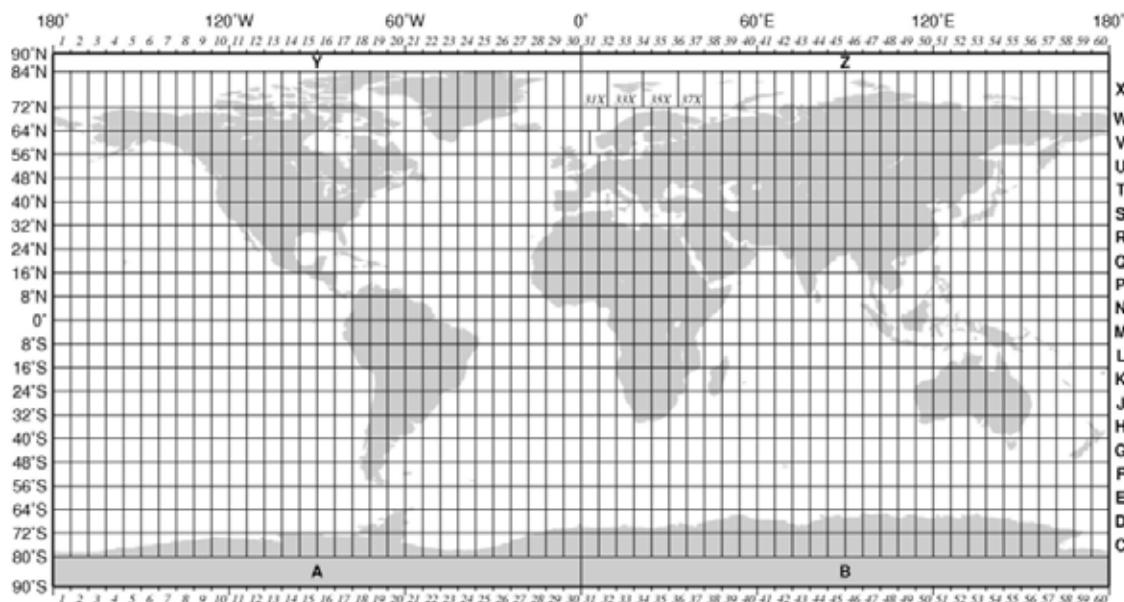
Os sistemas de coordenadas foram propostos para determinar a localização precisa de pontos na superfície da Terra, os sistemas de coordenadas existentes, são dois: Geográficas e UTM - Universal Transversa de Mercator (CARVALHO e ARAÚJO, 2011).

O Sistema de Coordenadas Geográficas é o mais antigo, nele cada ponto da superfície terrestre é localizado na interseção de um meridiano com um paralelo (D'ALGE, 1999), sendo um sistema de referência usado para posicionar e medir feições geográficas. As posições do mundo real são medidas em graus de longitude e latitude sendo necessário indicar o hemisfério: N (norte) ou S (sul), E (leste) ou W (oeste). Os valores podem ser positivos e negativos dependendo do seu quadrante (CARVALHO e ARAÚJO, 2011). Temos por exemplo a representação das coordenadas geográficas na figura abaixo: longitude =  $95^{\circ}25'13''W$  e latitude =  $39^{\circ}33'13''N$ .



Fonte: Santos (1989).

O Sistema de Coordenadas UTM surgiu numa tentativa de unificar os trabalhos cartográficos mundiais. Trata-se de um sistema referencial de localização terrestre baseado em coordenadas métricas definidas para cada uma das 60 zonas UTM, que divide o globo em 60 fusos de 60 cada, numeradas de 1 a 60 partindo do meridiano 180° continuando a leste (E) conforme observado na figura a seguir.



### 2.1.3 PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS

Mapas são representações aproximadas da superfície terrestre, e isto ocorre porque não se pode passar de uma superfície curva para uma superfície plana sem que haja deformações. A elaboração de um mapa requer um método que estabeleça uma relação entre os pontos da superfície da Terra e seus correspondentes no plano de projeção do mapa. Para se obter essa correspondência, utilizam-se os sistemas de projeções cartográficas (D'ALGE, 1999).

As projeções cartográficas são ferramentas utilizadas para representar a superfície curva sobre o plano, com o mínimo de distorções. Existem diferentes projeções cartográficas, uma vez que há uma variedade de modos de projetar sobre um plano os objetos geográficos que caracterizam a superfície terrestre (CARVALHO e ARAÚJO, 2011). Os três principais tipos de projeções cartográficas são: plana, cilíndrica e azimutal.

O datum é um modelo matemático de representação da superfície terrestre até o nível do mar (MEDEIROS, 2018), ou seja, trata-se de um desenho matemático que leva em consideração a topografia (superfície) com as suas ondulações/variações de relevo. Existem vários data<sup>1</sup>, por

<sup>1</sup> A palavra datum tem origem no latim, por isso o plural 'data'.

exemplo Córrego Alegre, SAD 69, WGS 84 e SIRGAS 2000, porém com o desenvolvimento de novas tecnologias e equipamentos aqueles modelos concebidos anteriormente vão se tornando ultrapassados, obsoletos diante dos novos métodos e conceitos propostos.

Os dados comumente utilizados atualmente são o WGS 84 e o SIRGAS 2000, ambos podem ser confundidos, pois partem de um elipsóide e são geocêntricos (têm como ponto de referência o centro da massa da terra), e por isso têm validade global. Porém o primeiro (WGS 84) melhor representa a América do Norte, enquanto o SIRGAS 2000 se adapta melhor a superfície real da América do Sul.

O SIRGAS 2000, sigla que corresponde a Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas, desde o ano de 2005 tem sido utilizado pelo IBGE como padrão para o Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) e para o Sistema Cartográfico Nacional (SCN).

Ao final da edição de um mapa, shape, raster ou outros arquivos geoespaciais é necessário informar qual o sistema de coordenadas utilizado, por exemplo se foi o Sistema de Coordenadas Geográficas ou Sistema de Coordenadas UTM, e especificar qual o modelo/desenho de representação da superfície (datum) foi utilizado. Para o passo a passo que segue neste trabalho, utilizaremos o Sistema de Coordenadas Geográficas (GCS) e o datum SIRGAS 2000.

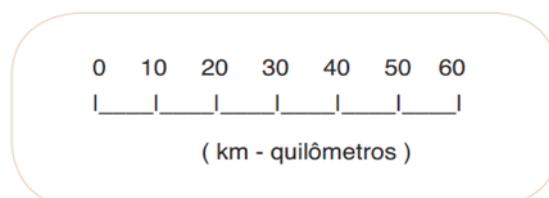
## 2.1.4 ESCALA

Relação ou razão estabelecida entre as dimensões de um objeto na superfície real e sua representação no mapa. É uma relação matemática existente entre as dimensões (tamanho) verdadeiras de um objeto e sua representação (mapa). Essa relação deve ser proporcional a um valor estabelecido (CARVALHO e ARAÚJO, 2011). Para exemplificar, sejam:

**D = Comprimento tomado no terreno, distância real;**  
**d = Comprimento homólogo no desenho, distância prática.**

As linhas do terreno e as do desenho são correspondentes, o desenho que representa o terreno é uma imagem correspondente à dele. Assim, a relação de semelhança é dada por  $d/D$ , denominada de escala.

A escala é uma informação que deve estar presente em qualquer mapa e, em geral, apresentada na forma de escala gráfica. Por exemplo, a escala gráfica é representada por uma linha reta graduada (conforme ilustra a figura a seguir), enquanto a escala numérica por uma fração.



Fonte: Carvalho e Araújo, 2011.

O intervalo apresentado na reta graduada corresponde a 1 cm, que na figura anterior representa 10 km no terreno, mostrando quantos quilômetros corresponde cada centímetro. Resumidamente a escala gráfica é a representação de várias distâncias do terreno sobre uma linha reta com intervalos no papel.

A escala numérica indica a relação entre os comprimentos de uma linha na carta e o correspondente comprimento no terreno, na qual o numerador é a distância no mapa (1 cm), e o denominador a distância real no terreno (CARVALHO e ARAÚJO, 2011). Temos algumas formas escritas de representar a escala numérica:

$$\frac{1}{100.000}, 1/100.000 \text{ e } 1 : 100.000$$

Nos três casos, lê-se “um para cem mil!”

A utilização da escala numérica ocorre porque é impossível representar os objetos ou o espaço em seu tamanho real, no exemplo acima e abaixo, significa dizer que a distância real no terreno sofreu uma redução de 100.000 vezes, para ilustrá-lo no mapa.

$$\frac{\text{numerador}}{\text{denominador}} = \frac{\text{distância medida no mapa (1 cm)}}{\text{distância real (100.000 cm)}}$$

Fonte: Carvalho e Araújo, 2011.

A seleção da escala depende do tipo de uso e detalhe que se quer da área ou objeto de estudo, por exemplo, cadastrais (1:1.000 / 1:5.000), topográficas (1:25.000 / 1:250.000), geográficas (1:500.000).

## 2.2 SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS – SIG

### 2.2.1 CONCEITOS BÁSICOS

A distribuição geográfica de animais, florestas, recursos minerais, propriedades sempre foi uma parte importante das atividades das sociedades organizadas (CÂMARA e DAVIS, 1999). Realizada de forma simples por meio de anotações em documentos e mapas em papel, entretanto, com o advento tecnológico, possibilitou armazenar e representar as informações mediante o uso de sistema computacional, permitindo também a junção de diversos mapas e dados para uma análise mais ampla do estudo do espaço geográfico.

O Sistema de Informação Geográfica – SIG (GIS em inglês – *Geographic Information System*) é uma ferramenta computacional que permite realizar análises complexas, ao integrar dados de

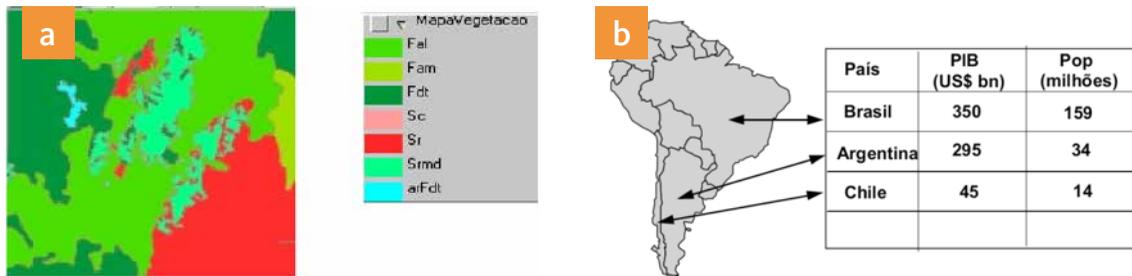
diversas fontes e ao criar banco de dados georreferenciados (CÂMARA e DAVIS, 1999), bem como a elaboração de mapas.

## 2.2.2 CARACTERÍSTICAS DE UM SIG

Possui como característica básica e geral a capacidade de tratar as relações espaciais entre os objetos geográficos. O SIG constitui um conjunto de ferramentas especializadas em adquirir, armazenar, recuperar, transforma e emitir informações espaciais (CÂMARA e ORTIZ, 1998), que pode ser utilizado em estudos relativos ao meio ambiente e seus recursos naturais, na pesquisa e previsão de determinados fenômenos ou no apoio às decisões de planejamento, considerando a concepção de que os dados armazenados representam um modelo do mundo real (BURROUGH, 1986).

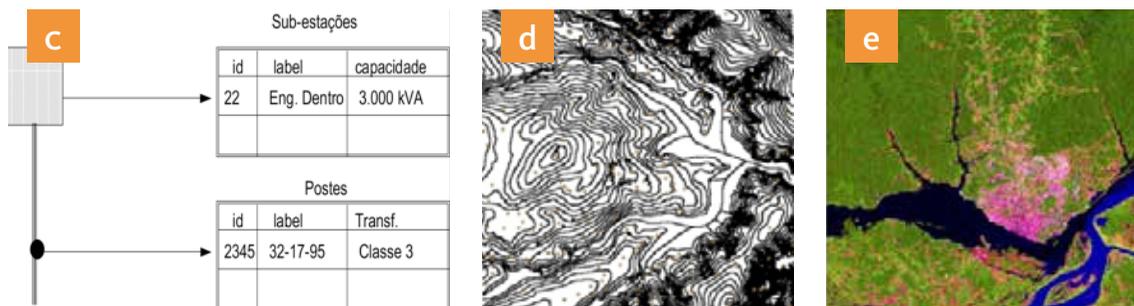
## 2.2.3 FORMATO DE DADOS

Os tipos de formatos de dados no SIG compreendem: dados temáticos, cadastrais, redes, modelos numéricos de terreno e imagens (CÂMARA e MONTEIRO, 1999). Os dados temáticos descrevem a distribuição espacial de uma grandeza geográfica (figura a: vegetação) que são obtidos em levantamentos de campo. Nos dados cadastrais cada um de seus elementos é um objeto geográfico, que possui atributos, sendo associado a várias representações gráficas ou não (figura b), por exemplo, o lote em uma cidade (dono, localização, segurança, PIB, população, etc.) podem ter representações gráficas diferentes em mapas de escalas distintas.



Fonte: Câmara e Monteiro (1999)

Dados rede, está associado às informações de: serviços de utilidade pública, redes de drenagem, rodovias. Cada objeto geográfico (rede elétrica, ruas, encanamento, etc.) possui uma localização geográfica exata e está sempre associada a atributos descritivos presentes no banco de dados (figura c). O modelo numérico de terreno é a representação quantitativa de uma grandeza que varia continuamente no espaço (teor de minerais, propriedades do solo e subsolo, declividade, etc.), por exemplo, a topografia de uma área por meio da altimetria (figura d). Por fim, as imagens (figura e), são obtidas por satélites, fotografias áreas ou scanners aerotransportados, que representam formas de captura indireta de informação espacial (CÂMARA e MONTEIRO, 1999).

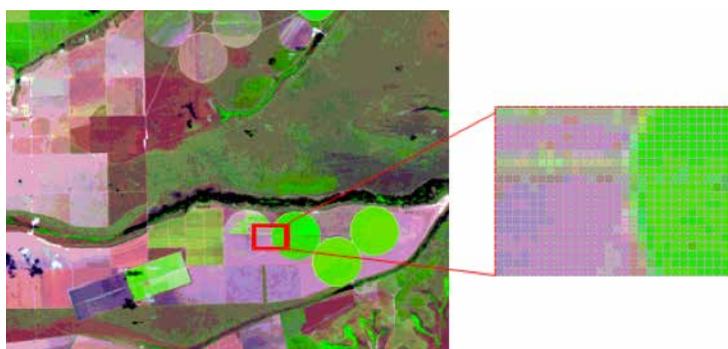


Fonte: Câmara e Monteiro (1999)

A representação desses dados pode ser vetorial ou matricial. No modelo vetorial, os mapas são abstrações gráficas nas quais pontos, linhas e polígonos são usados para representar de forma simplificada qualquer objeto do mundo real. O ponto é uma célula geralmente isolada; a linha conjunto de células contíguas, conectadas pelas bordas ou vértices, geralmente com um ou dois vizinhos; e o polígono conjunto de células contíguas conectadas pelas bordas ou vértices (observados na figura abaixo).



Na representação matricial é utilizada a malha quadricular regular sobre a qual se constrói, célula a célula. A cada célula é atribuído um valor (atributo) de acordo com o elemento temático, que se deseja representar, conforme exposto a seguir.



## 2.3 SENSORIAMENTO REMOTO

### 2.3.1 INTERPRETAÇÃO DE IMAGEM DE SATÉLITE

O Sensoriamento Remoto é uma técnica que permite a obtenção de informações acerca de objetos, áreas ou fenômenos (alvos) presentes na superfície terrestre, sem que haja contato direto com os mesmos (LUCHIARI, KAWAKUBO, MORATO, 2005), mediante o uso de fotos aéreas, imagens de satélites e radar. De acordo com Meneses (2012) o sensoriamento remoto “é uma ciência que visa o desenvolvimento da obtenção de imagens da superfície terrestre por meio da detecção e medição quantitativa das respostas das interações da radiação eletromagnética com os materiais terrestres”.

Um dos principais objetivos do sensoriamento remoto é a extração das informações contidas nas imagens e a sua codificação em documentos que possam ser lidos nas formas de tabelas, gráficos ou mapas. Para extrair informações das imagens é necessário estabelecer métodos de análises com regras claras e lógicas, para que possam ser replicadas por qualquer analista na interpretação do significado do dado (MENESES e SANO, 2012).

Segundo o IBGE (2013) Para analisar e interpretar imagens por meio do sensoriamento remoto, três (3) elementos são fundamentais:

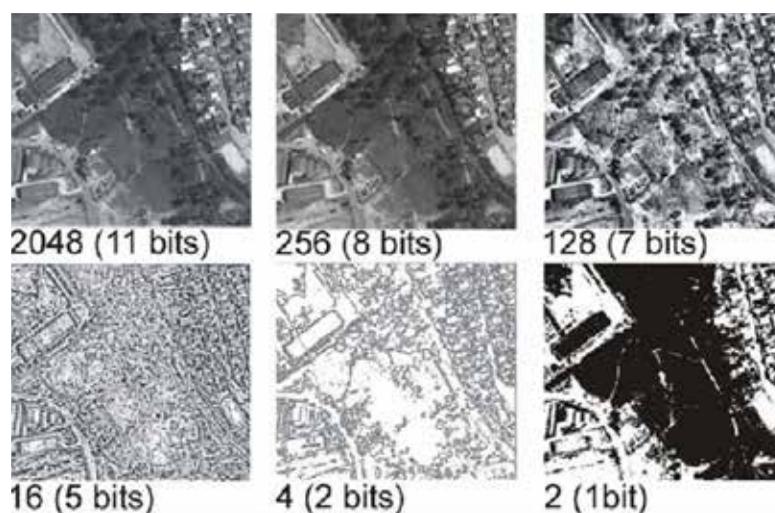
1. o objeto do estudo;
2. a radiação eletromagnética (aquilo que nossos olhos conseguem perceber como cores diferentes);
3. a escolha do sensor.

A quantidade de informação e o tipo, sobre a cobertura e o uso da terra, obtidos dos sensores remotos, dependem das características técnicas dos sensores escolhidos, tais como: resolução espacial, resolução radiométrica, resolução espectral e resolução temporal.

» **Resolução Espacial:** pode ser compreendida como o campo instantâneo de visualização, que define a área do terreno focalizada a uma dada altitude pelo sensor, ou seja, o menor tamanho da área interpretável dependerá da resolução espacial do sensor imageador, que deverá ser compatível com a escala de mapeamento. Exemplos: no satélite LandSat 7 a menor área interpretável é o pixel, que tem uma resolução espacial de 30m x 30m, que é considerado de baixa resolução; enquanto o satélite RapidEye tem uma resolução espacial de 5m x 5m.

» **Resolução Radiométrica:** cada dado contém uma quantidade de bits que apresenta correspondência nos níveis de cinza. Por exemplo: os satélites SPOT 5 e Landsat 5, têm resolução radiométrica de 8 bits, os valores dos tons de cinza para cada pixel variam de 0 a 255, o que permite um registro de imagens com 256 níveis de cinza. Já o satélite NOAA utiliza 10 bits,

apresentando 1023 níveis de cinza, e o RapidEye com 12 bits chega 4096 níveis de cinza. Portanto, a resolução radiométrica está relacionada com a faixa de valores numéricos associados aos pixels, este valor numérico representa a intensidade da radiação proveniente da área do terreno correspondente ao pixel, chamado de nível de cinza (FIGUEIREDO, 2005). Quanto maior for o valor de bits, maior é a resolução radiométrica. O número de níveis de cinza é expresso em função do número de dígitos binários (bits) necessários para armazenar, em forma digital, o valor do nível máximo. A figura a seguir exemplifica a qualidade de uma imagem a partir da quantidade de pixels presente na mesma.

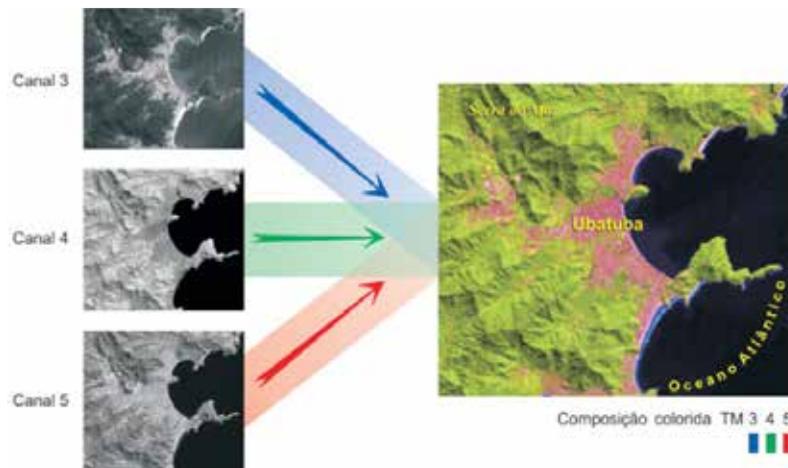


Fonte: Melo, 2002.

» **Resolução Espectral:** caracteriza a capacidade do sensor de operar em várias bandas espectrais. Esta capacidade se reflete sobre as características dos alvos, podendo gerar diferentes curvas de comportamento espectral que auxiliam na distinção das características dos diferentes usos. Os sensores que operam em centenas de bandas são conhecidos como hiperespectrais, fornecendo ao intérprete uma ampla gama de possibilidades.

» **Resolução Temporal:** refere-se ao intervalo de tempo que cada satélite revisita uma mesma área, o que significa que quanto mais passagens por uma mesma área o satélite possibilitar em um menor período de tempo, maior será a possibilidade de se contar com imagens de boa qualidade. Este fator é bastante importante para o monitoramento de processos bastante dinâmicos, como queimadas, acidentes, fenômenos naturais ou para o acompanhamento das mudanças no crescimento das lavouras. Exemplos: o satélite RapidEye revisita a mesma área diariamente, o Ikonos revisita a cada 5 dias; o intervalo de tempo entre cada passagem do Landsat é de 16 dias. Cabe destacar outra questão atrelada à resolução temporal, a largura das faixas de imageamento de cada satélite, essa variação também deve ser também considerada pelo usuário no momento da escolha do sensor e segundo os objetivos do seu trabalho, uma vez que a variação de um satélite para outro pode ser bem grande, como a cena LandSat tem 170km de norte a sul, já a largura da cena do RapidEye é de 77km.

Em suma, as bandas espectrais têm a capacidade de discriminar, realçar os diferentes objetos presentes nas imagens, porém como explicado e exemplificado anteriormente cada banda possui tonalidades de cinza. Para melhor visualização e interpretação das imagens é possível criar uma composição de ‘falsa-cor’ para melhorar a visualização dos objetos (MEDEIROS, 2018 ). Como iremos trabalhar edição de vetores no “Google Earth Pro” o mesmo já vem com a imagem composta na falsa-cor, de modo que haja uma correspondência mais próxima do real, deste modos os corpos d’água já estão refletindo o azul, as áreas de cobertura vegetal tons de verde e assim por diante .



Florenzano, 2007.

### INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS

A classificação/interpretação de imagens inclui o reconhecimento das características comuns, em classes ou grupos, de pixels de uma mesma imagem (FIGUEIREDO, 2005). A ação consiste em identificar objetos representados em uma imagem e dar um significado a eles. A ação está condicionada à i. Experiência do intérprete; ii. Conhecimento temático; iii. Conhecimento de Sensoriamento Remoto; e iv. Conhecimento da área geográfica. Os elementos de interpretação para melhor direcionar a identificação dos objetos, são (FLOREZANO, 2007):

- **Tonalidade/cor:** tons de cinza / facilidade de discriminar cor;
- **Textura:** impressão de rugosidade, ou lisa;
- **Tamanho:** relacionado com a escala;
- **Forma:** irregular (objetos naturais) e geométrica (artificiais);
- **Sombra:** pode contribuir e também mascarar (esconder) a superfície;
- **Altura:** pode ser inferida pela sombra;
- **Padrão:** arranjo dos elementos;
- **Localização:** contraste, posição topográfica, região;
- **Contexto:** conjunto de informações.

A fim de permitir que outro intérprete possa obter os mesmos resultados classificatórios com a mesma cena, utiliza-se uma Chave de Interpretação que tem como intuito detalhar a compreensão

e característica visual de cada classe/tema ao longo da interpretação na cena. A técnica também contribui para que o intérprete não se confunda e estabeleça critérios claros de diferenciação de uma classe à outra, durante o processo de classificação de longas e complexas áreas. A seguir um exemplo de chave de interpretação, para uma cena com os sensores TM e ETM, com as bandas compostas (para visualizarmos a 'falsa-cor') em: 3(B)4(G)5(R), onde 'B' – blue (azul), 'G' – green (verde), 'R' – red (vermelho).

**Área urbana:** cor magenta (rosa); textura ligeiramente rugosa; forma irregular; localização junto a rodovias;

**Estradas:** cor branca ou magenta; textura lisa; forma linear;

**Área agrícola:** cor magenta (solo preparado ou cultura colhida), verde claro para cultura em estágio inicial, e verde mais forte para cultura sadia e madura; textura lisa, forma regular/geométrica, padrão de talhões (divisão em parcelas); presença de sombras (áreas escuras) em culturas mais altas;

**Área de mata/capoeira:** cor verde escuro; textura rugosa; forma irregular;

**Corpos d`água (rios, lagos, represas e oceano):** cor azul (material em suspensão) ou preto (água limpa) textura lisa, forma irregular, linear retilínea ou curvilínea para rios.

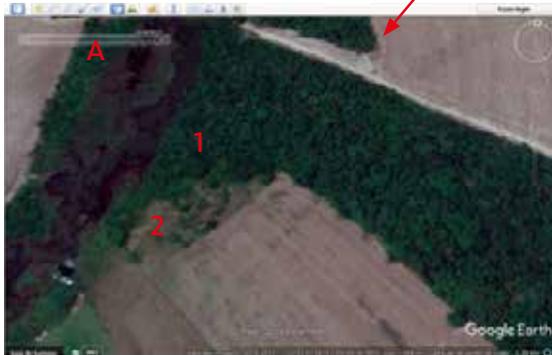
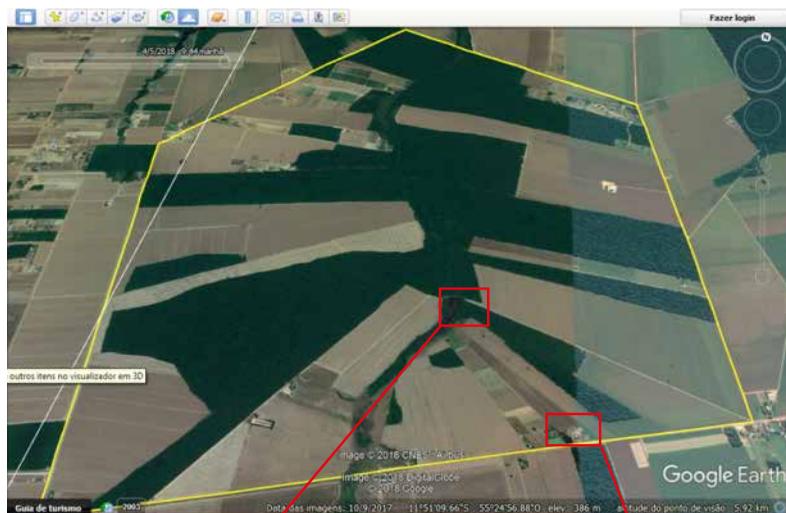
Na imagem a seguir obtida pelo Google Earth Pro (Landsat 8) é possível visualizar a área urbana do município de Sinop-MT, ao redor área rural/agrícola onde ao lado direito com o traçado em amarelo o limite da propriedade rural (fictícia) desenhada neste trabalho.



Devido a boa qualidade (sem nuvens) e resolução (no de bits que multiplica a capacidade de pixels) da imagem no programa (Google Earth Pro), a interpretação dos elementos presentes na imagem ficam bem acessíveis com os recursos de zoom in (aproximação); com a base de imagens históricas que pode contribuir para detectar a partir de qual ano/período houve desmatamento/supressão da vegetação e toda a dinâmica de divisão, parcelamento e uso solo em relação à agricultura, e somados à estes fatores conhecimento de campo e temático do intérprete da imagem. A figura a seguir destaca a localização do botão que aciona a barra com a série de imagens históricas.



Na imagem a seguir, a partir do simples recurso de zoom in (aproximação) é possível identificar com maior facilidade o uso e a cobertura do solo na propriedade.



Observando a página anterior, a aproximação na figura 'A' nos permite identificar: 1) rio ou corpo d'água; 2) app no entorno do rio (inclusive a mesma está com um trecho sem vegetação); 3) remanescente de vegetação nativa, e 4) área produtiva (talhão de terra).

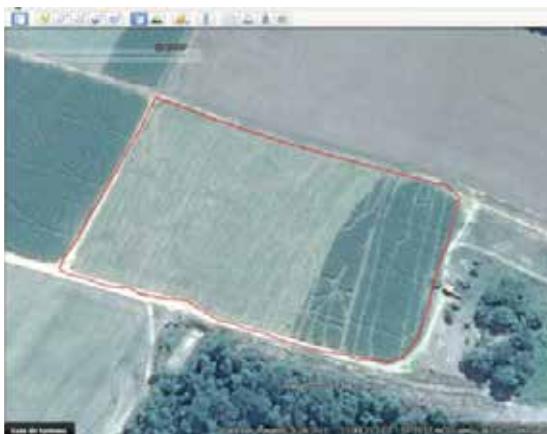
Enquanto na figura 'B' é possível visualizar 1) o silo de armazenamento de grãos; 2) galpão/barracão; 3) a sede da propriedade (possivelmente o escritório), e 4) parte de um talhão com curvas de nível.

A sequência de imagens a seguir demonstra como o sequenciamento histórico de imagens contribui para melhor compreensão da dinâmica de uso e classificação do solo. Para tanto, foi desenhado o limite (polígono) de um talhão (aleatório) em cima da imagem mais recente (09/10/2017) da propriedade, e posteriormente foi feito o acompanhamento do uso desse talhão de forma retroativa com as imagens disponíveis.

**Data da Imagem: 09/10/2017**



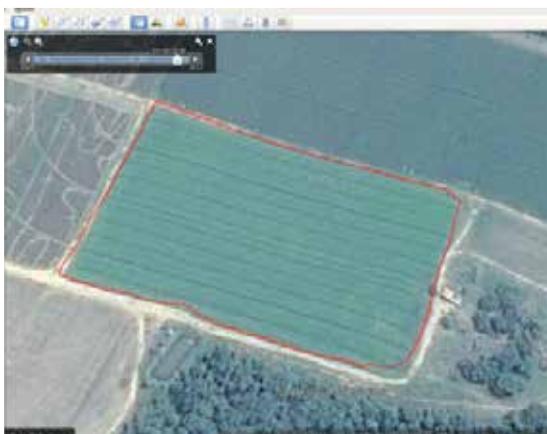
**Data da Imagem: 28/05/2017**



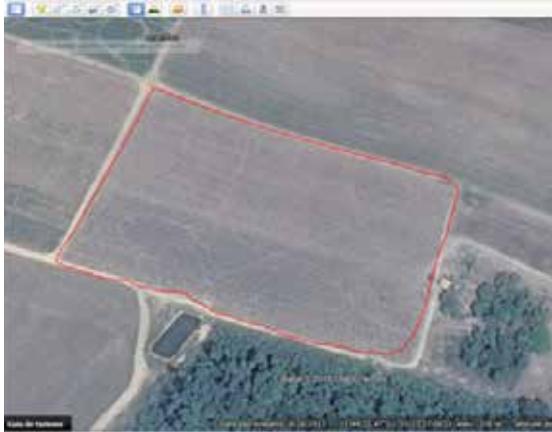
**Data da Imagem: 10/04/2017**



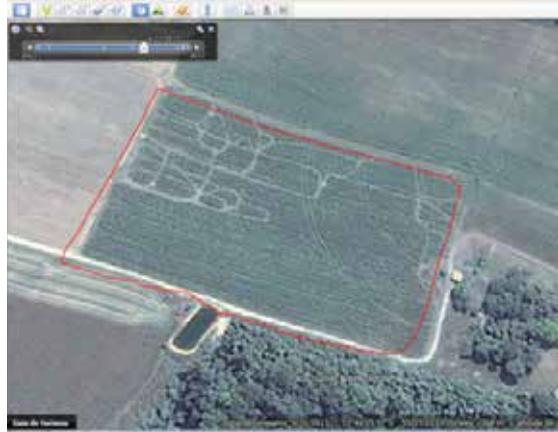
**Data da Imagem: 18/10/2016**



Data da Imagem: 26/09/2013



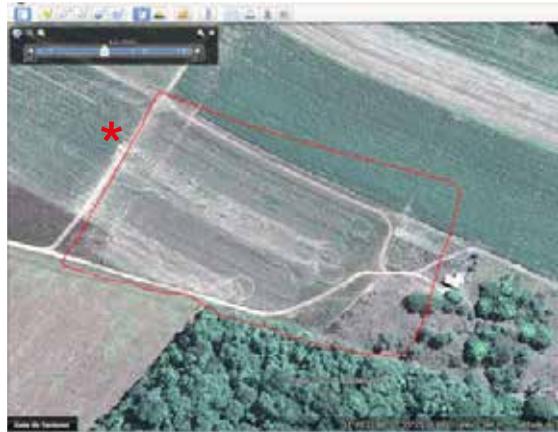
Data da Imagem: 21/06/2013



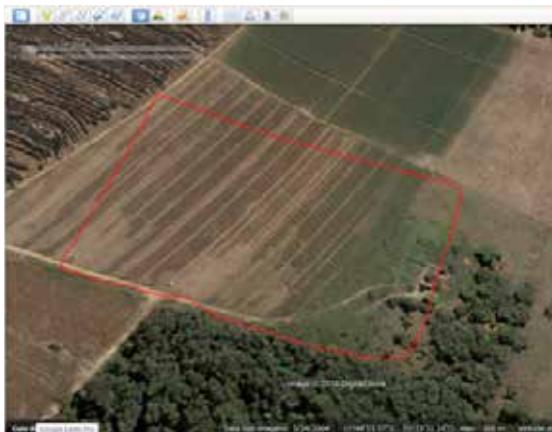
Data da Imagem: 17/06/2012



Data da Imagem: 06/08/2009



Data da Imagem: 24/05/2004



Data da Imagem: 17/05/2003



Dentre vários fatores passíveis de observação nesta série de imagens foi possível identificar brevemente:

\* a divisão/parcelamento da propriedade de agosto/2009 para trás era outro, uma vez que o limite desenhado em outubro de 2017 já não corresponde com as imagens mais antigas;

\*\* um represamento ou lagoa artificial passou a existir na propriedade a partir da imagem de 17/06/2012;

\*\*\* o desmatamento/supressão da vegetação nativa, no talhão localizado no canto superior esquerdo e na porção inferior da imagem, principalmente ao contrastar a imagem mais atual (09/10/2017) com a mais antiga (17/05/2003), este sequenciamento corresponde à um intervalo temporal de 14 anos.

## 2.4 Prática

### 2.4.1 INICIANDO NO GOOGLE EARTH PRO

#### PASSO 1- RECONHECENDO AS FERRAMENTAS:

A caixa número 1, destaca a barra de ferramentas, passando o mouse sobre cada ícone é possível visualizar o nome da ferramenta. Enquanto, a caixa número 2, mostra os recursos de visualização, que permitem explorar todo o globo terrestre com os botões de controle e zoom. Ao utilizar o recurso de movimentação (no centro dos controles) é possível deslocar para baixo, para cima, para a direita ou para a esquerda. Já o controle deslizante de zoom, para aumentar ou diminuir o zoom (+ para aumentar e - para diminuir).



Para observar colina, serras e montanhas no Google Earth é possível inclinar o mapa em qualquer direção. Na primeira vez que usar o Google Earth, você terá uma visão reta do globo, para tanto será necessário ajustar a elevação do terreno.

## PASSO 2 - AJUSTANDO A ELEVAÇÃO DO TERRENO:

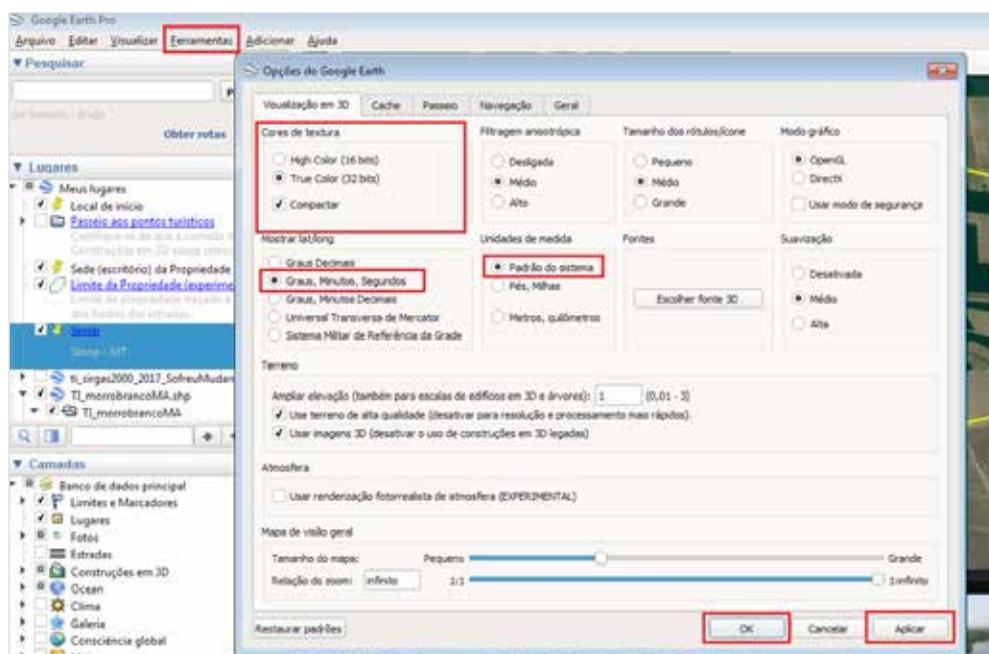
NO WINDOWS:	NO MAC:
Clique em:  <b>Ferramentas &gt; Opções &gt; Visualização em 3D Google Earth</b>	Clique em:  <b>Preferências &gt; Visualização em 3D</b>
Em > "Terreno", insira um número entre 0,01 e 3 para "Ampliar elevação". <i>Observação:</i> O número 1,5 mostra uma elevação natural. Por fim, clique em <b>Aplicar</b> .	

Para visualizar a elevação do terreno:

NO WINDOWS E LINUX:	NO MAC:
Pressione <b>Shift</b> e clique com o botão esquerdo do mouse. Depois, arraste em qualquer direção.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenha pressionado o botão de rolagem do mouse.</li> <li>• Depois, mova o mouse para frente e para trás.</li> <li>• Pressione Shift e role para frente e para trás de forma a inclinar para cima e para baixo.</li> </ul>

## PASSO 3 - CONFIGURANDO O SISTEMA DE COORDENADAS E AS UNIDADES DE MEDIDAS:

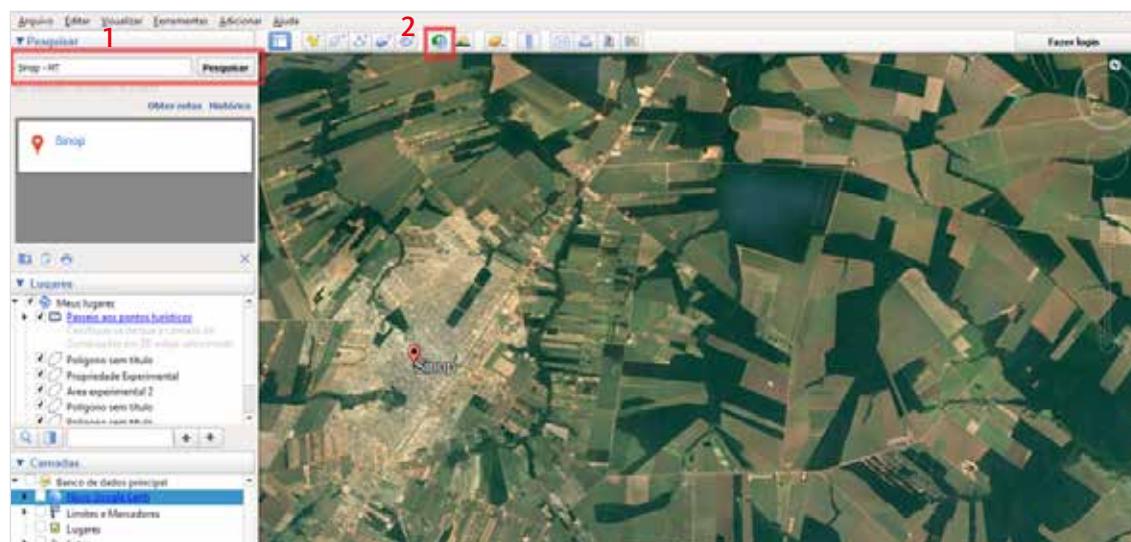
Na caixa de diálogo 'Ferramenta', clique em 'Opções do Google Earth' e abrirá uma janela, na aba 'Visualização em 3D', o campo 'Cores de textura' está destacado para que possam observar a resolução, campo 'Mostrar lat/long' marque a opção 'Graus, Minutos, Segundos', e no campo 'Unidades de medida' selecione a opção 'Padrão do sistema'. Clique em 'Aplicar' e na sequência 'Ok'. Conforme ilustra a figura a seguir.



**Dica:** Para realizar cálculo de áreas, como exemplo calcular a área de uma propriedade, e ou área produtiva entre outras classes de uso, é necessário que o arquivo vetorial (ex: shapefile, kml entre outros) esteja projetado no Sistema de Coordenadas Planas (ex: Albers, UTM).

#### PASSO 4 - PESQUISANDO LUGARES:

Para iniciar o exercício de pesquisar e encontrar um lugar, para traçar o arquivo vetorial e ou para simplesmente analisar, verificar o uso e a cobertura na área de interesse, basta inserir o nome da localidade no campo em destaque e em seguida clicar em ‘Pesquisar’(1), vamos exemplificar o exercício com um dos municípios a ser contemplados pelo projeto “Rural Sustentável”, Sinop – MT. A imagem a seguir apresenta a área urbana e parte da área rural, do município.



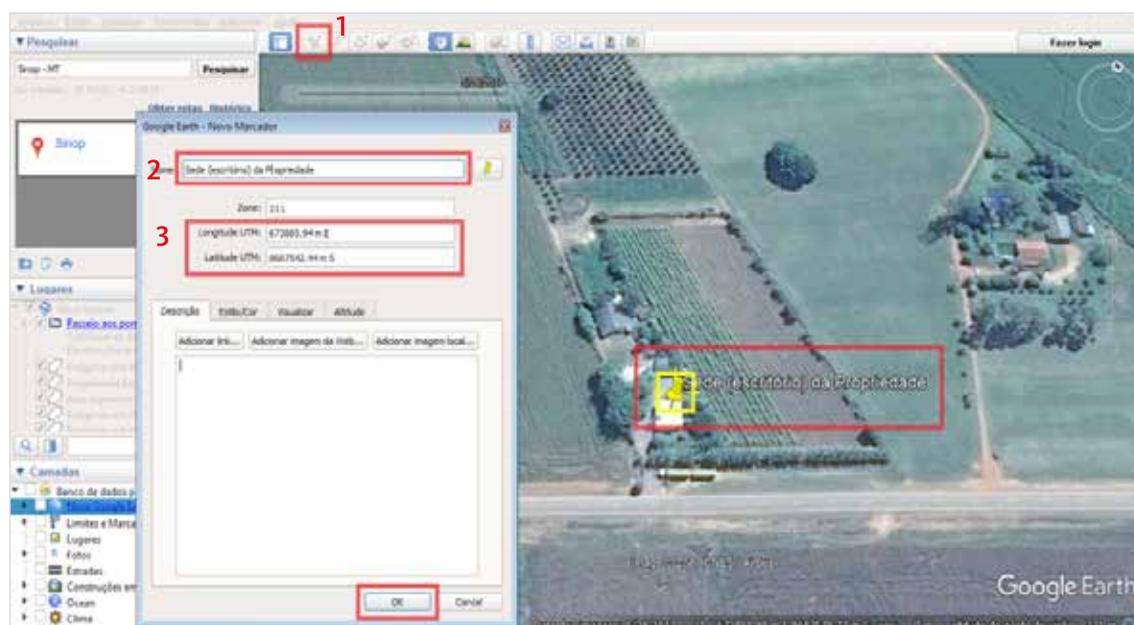
O Google Earth permite visualizar séries históricas para área de estudo, conforme destaca a caixa de no 2 indicada na figura anterior.

### PASSO 5 - INSERINDO UM PONTO A PARTIR DA COORDENADA OU RECONHECIMENTO DE CAMPO PRÉVIO:

Para inserir um ponto de referência, há duas formas:

- a) A primeira pode ser a partir de pontos (coordenadas lat/long) coletados em campo pelo técnico. Neste caso, ele deve clicar no botão 'Adicionar um marcador' (indicado pelo no 1), no campo destacado (no 2) inserir um nome (opcional), para este caso nomeado de "Sede escritório da Propriedade", e finalmente nos campos Longitude UTM e Latitude UTM (no 3) o técnico pode inserir as coordenadas obtidas em campo pelo GPS. Por fim, ao clicar em 'Ok' o marcador irá se deslocar automaticamente para o ponto informado.
- b) A outra forma de marcar um ponto de referência pode ser a partir do reconhecimento visual da imagem, neste caso para maior precisão do ponto em relação à realidade recomenda-se ampliar o zoom, a fim de reduzir os deslocamentos, o técnico movimenta o marcador para o local desejado, e na caixa do marcador nomeia o ponto (opcional) e "Ok".

**Dica:** É importante lembrar que na figura a seguir os campos para preenchimento da Longitude e Latitude, estão configurados para UTM, uma vez que, o mesmo foi alterado no Passo 2, caso as coordenadas obtidas pelo GPS estejam em Graus, Minutos, Segundos, basta refazer o caminho, na guia: 'Ferramentas' - 'Opções ...' - (na aba Visualização em 3D) - no campo 'Lat/Long' - marque a opção 'Graus, Minutos, Segundos', e no campo 'Unidades de medida' - clique na opção 'Padrão do sistema'. Aplique as alterações e clique em 'Ok'.



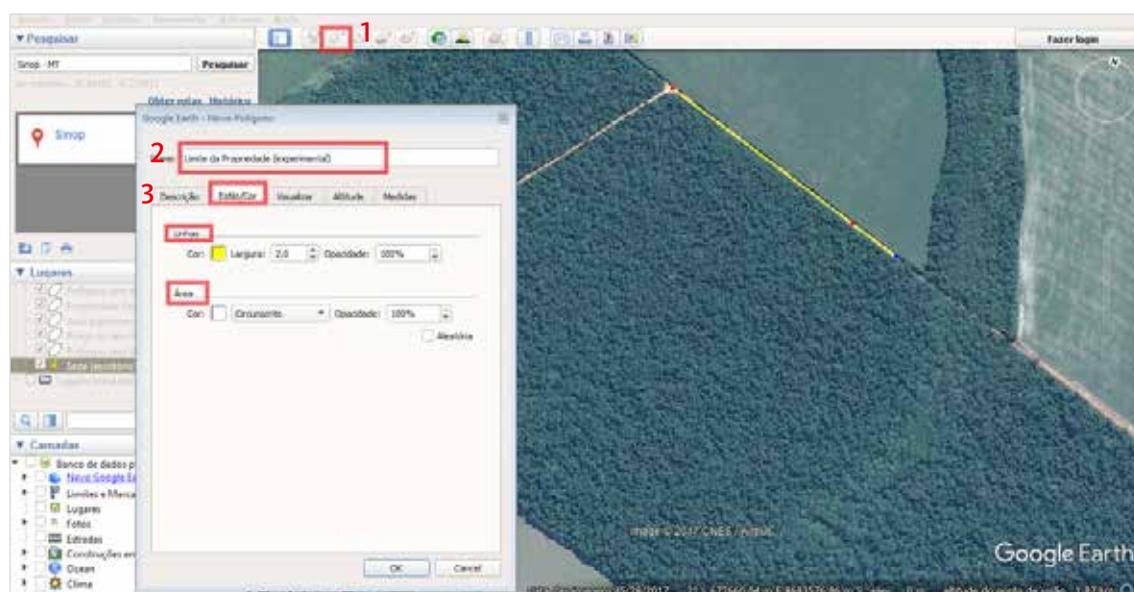
## PASSO 6 - DELIMITANDO A ÁREA DA PROPRIEDADE:

A delimitação da área de propriedade pode ser realizada por pontos de referência ou track (caminho) coletados pelo GPS em campo, ou junto ao proprietário do imóvel que deve possuir os limites da propriedade bem definidos, que podem ser usualmente estradas/rodovias, rios e diferentes usos para áreas contínuas (exemplo: de um lado reserva legal de outro plantio e/ou pastagem), elementos estes que facilitam a identificação e delimitação da área.

Conforme indicado na figura a seguir, clique no botão “Adicionar polígono” (destacado pelo no 1) localizado na barra de ferramentas. A seguir a caixa de diálogo “Google Earth – Novo Polígono” será aberta, antes de iniciar a delimitação da área, vamos nomear o polígono (no 2) e definir a cor da linha e o preenchimento do polígono, de modo a facilitar a visualização da área durante a marcação do polígono. Para tanto, na aba “Estilo/Cor” (indicada pelo no 3), foi selecionada a cor amarela, com largura de 2,0 para a ‘Linha’, em ‘Área’ do polígono não é necessário escolher cor, pois iremos marcar a opção ‘circunscrito’ para que a área do polígono fique transparente.

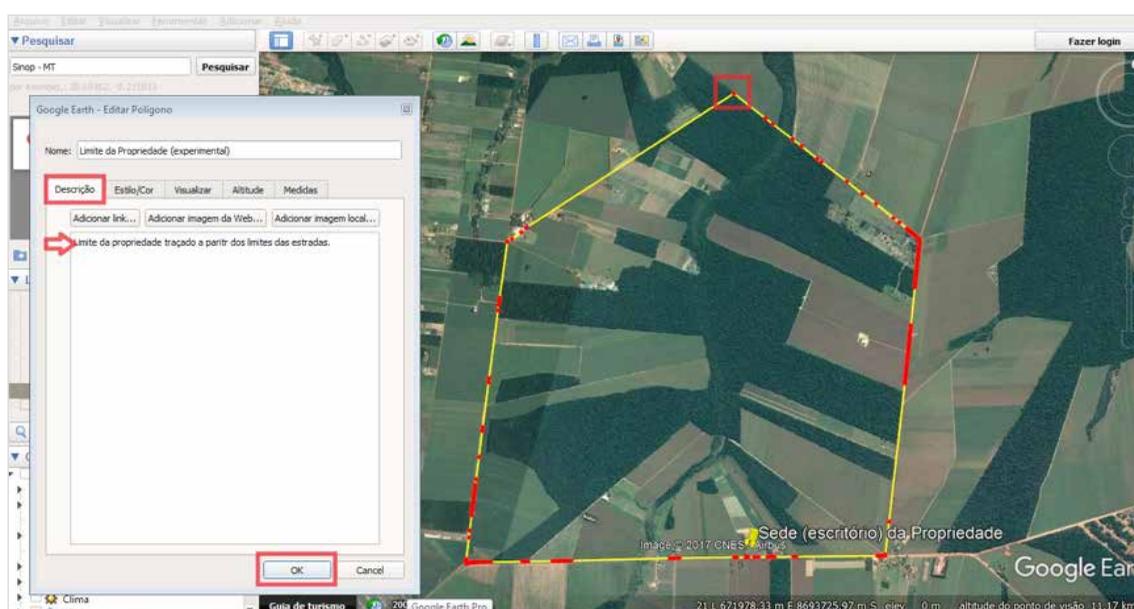
Definidas as configurações de borda e preenchimento do polígono, com a janela “Google Earth – Novo Polígono” aberta, vamos começar a delimitar a área da propriedade. Caso necessário, é possível movimentar e abaixar a janela, ‘Novo polígono’ para ampliar a área de visualização, uma vez que a mesma só poderá ser encerrada quando o polígono estiver concluído. Com os botões da lateral direita, ‘Recursos de movimentação’ é possível subir ou descer a imagem, ampliar ou diminuir o zoom sem criar um ponto no polígono.

Com o cursor do mouse sobre a imagem de satélite, vamos iniciar a delimitação da área da propriedade, para evitar grandes deslocamentos recomenda-se ampliar o zoom, a fim de aumentar a precisão do mapeamento.



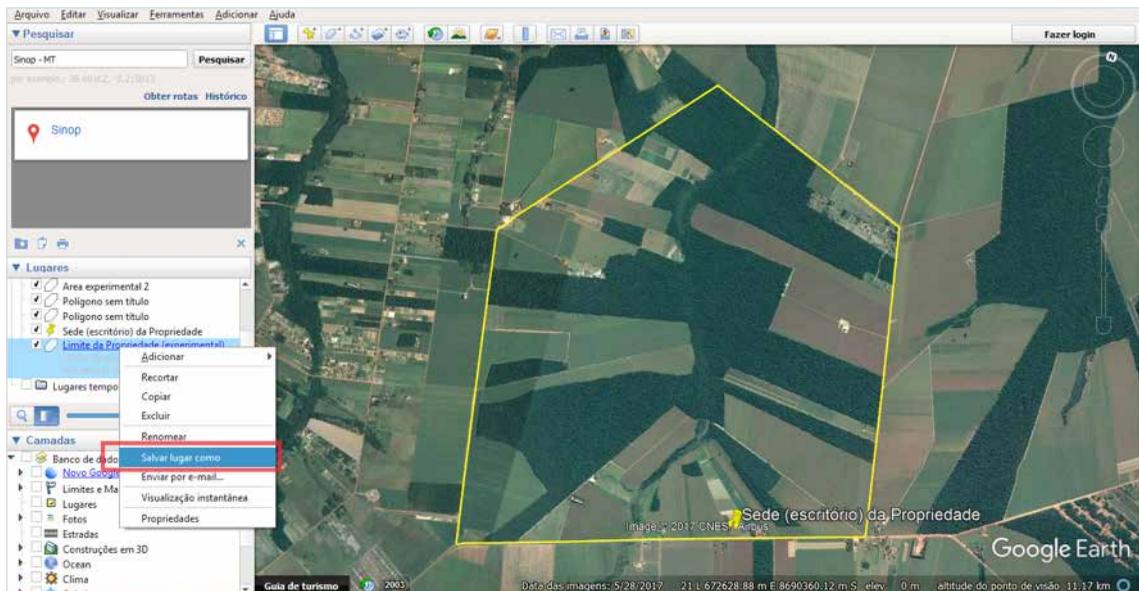
*Observação:* caso algum ponto durante o traçado do polígono seja marcado fora da área considerada adequada, para desfazer o erro, basta clicar com o botão direito do mouse fora da área de erro.

O polígono é finalizado quando o mesmo encontra com o ponto inicial. Antes de finalizar a edição e clicar em “Ok”, certifique-se de que inseriu o nome corretamente ao polígono, se necessário há também o campo “Descrição” para inserir informações e observações sobre o polígono, no exemplo mostrado na figura foi descrito ‘Limite da propriedade traçado a partir dos limites das estradas’. E no campo “Medidas” é possível obter o ‘Perímetro’ e a ‘Área’ do polígono, basta apenas selecionar a unidade de medida desejada.

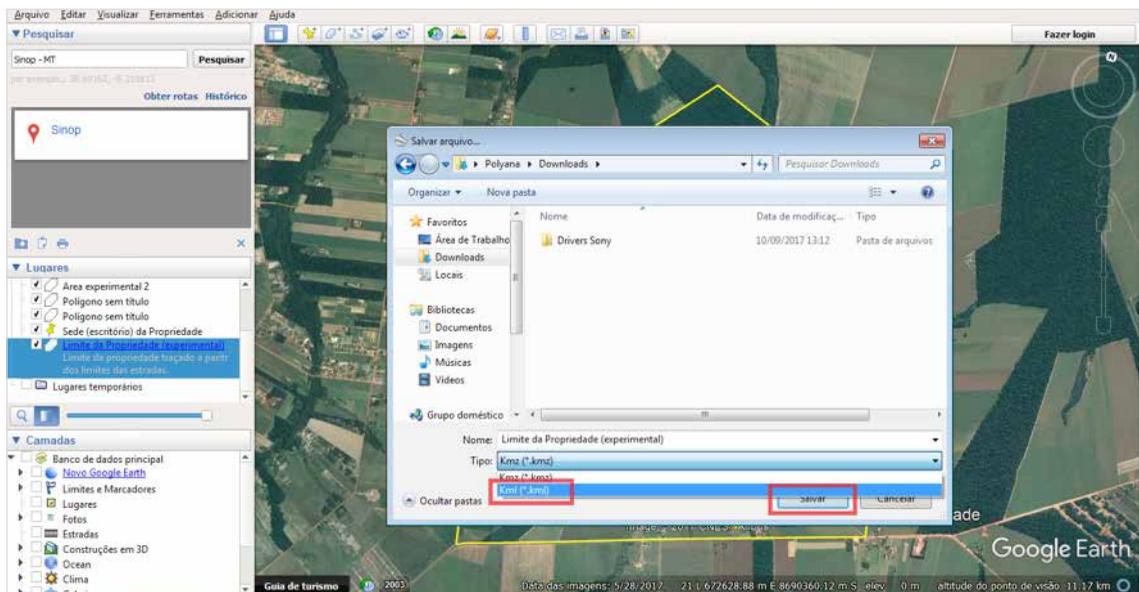


## PASSO 7 - SALVANDO O POLÍGONO PARA CORRESPONDÊNCIA COM OUTROS SOFTWARES:

Finalizado o polígono do ‘Limite da Propriedade (experimental)’, agora vamos salvá-lo com a extensão ‘.kml’ para que o mesmo possa ser aberto no softwares de SIG como QGIS, ArcGIS, GvSIG entre outros. Para tanto, na janela da lateral esquerda, clique com o botão direito do mouse sobre o nome do polígono, uma caixa de diálogo irá abrir, na sequência clique sobre “Salvar lugar como”.



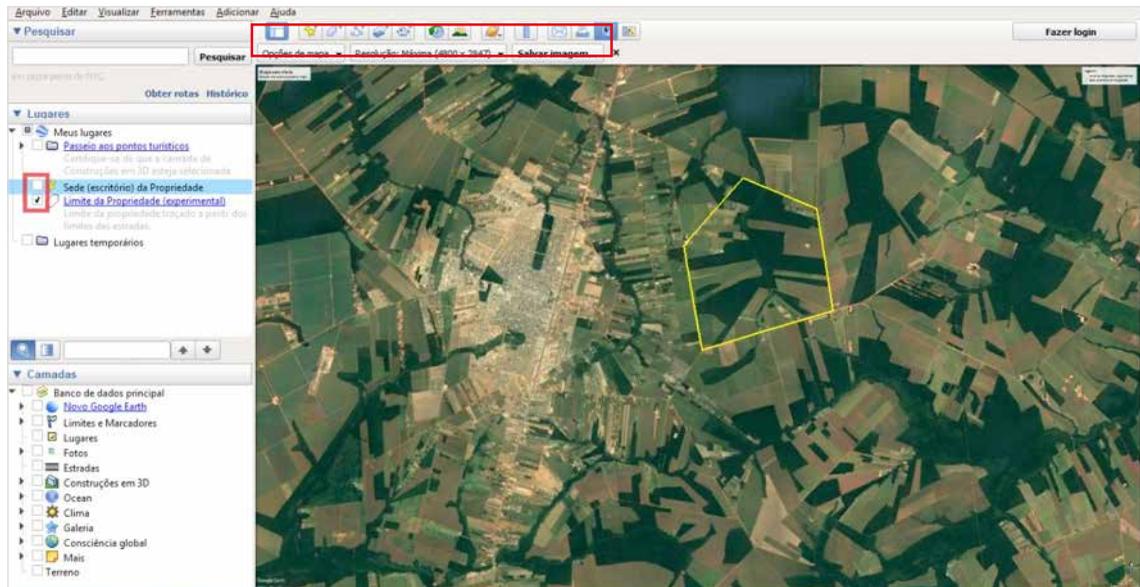
Próximo passo selecione a pasta onde deseja salvar o arquivo, não é necessário alterar o nome do mesmo, na caixa de opções “Tipo” escolha a opção “Kml (\*.kml)” e por fim “Salvar”.



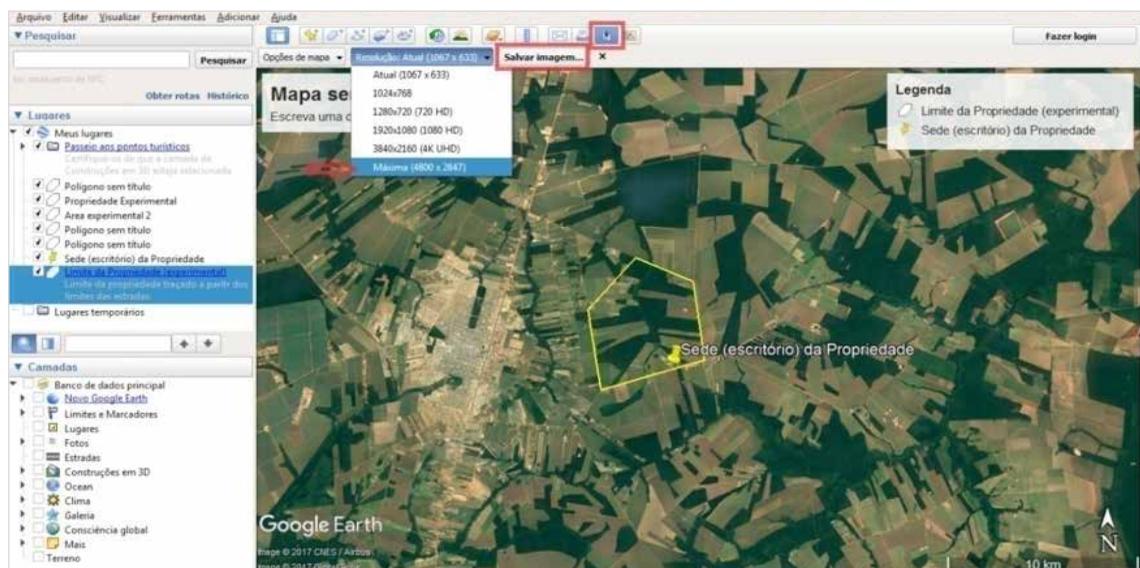
O mesmo procedimento pode ser realizado para o ponto ‘Sede (escritório) da Propriedade’, clicando com o botão direito do mouse sobre o nome do ponto, depois em “Salvar lugar como”, escolha a pasta e o tipo do arquivo ‘.kml’.

## PASSO 8 - INICIANDO A EDIÇÃO DE MAPAS NO GOOGLE EARTH:

O que iremos apresentar no mapa? Neste caso o ponto da sede e o limite da propriedade, para tanto é necessário observar se as duas camadas estão ligadas, observar na lateral esquerda, como destacado na figura a seguir, onde o ponto da sede não está ligado, logo o mesmo não pode ser visualizado no mapa.



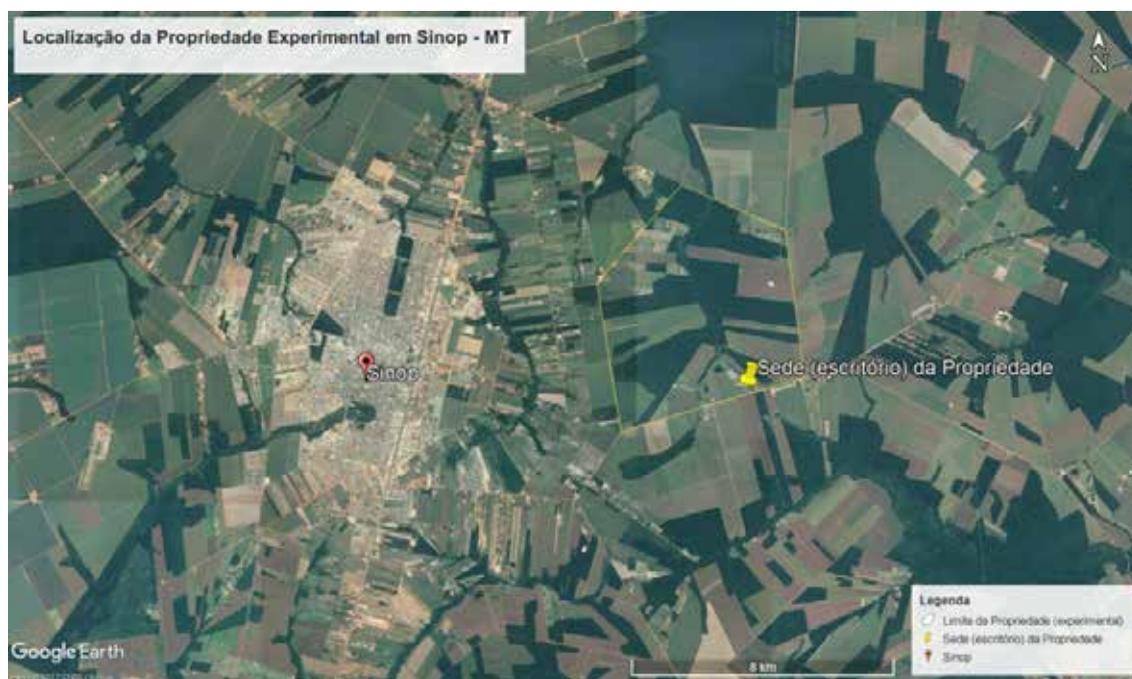
Após ligadas as camadas que iremos apresentar no mapa, na barra de ferramentas acione o botão “Salvar imagem”, observe que uma nova barra ferramentas surgirá, com os botões “Opções de mapa”, “Resolução da imagem” e “Salvar imagem”, respectivamente o primeiro permite selecionar quais elementos (i. título e descrição, ii. legenda, iii. escala, iv. bússola), dimensionamento, estilo e configuração do mapa constarão no mapa final. O segundo botão permite escolher a resolução da imagem, e por último o botão salvar imagem, abre a janela para selecionar a pasta onde o mapa final será salvo em Imagem JPEG (\*.jpg).



Os elementos título do mapa, legenda, escala entre outros podem ter seus tamanhos alterados em: “Opções de mapa” – ‘Dimensionamento’, onde é possível aumentar ou diminuir o tamanho dos itens para melhor apresentação estética do mapa, bem como ao clicar sobre estes mesmos ícones é possível arrastá-los.

Em relação à resolução do mapa, o ideal é selecionar a resolução máxima, de modo que, quando o mapa for apresentado de outras formas e precisar ser inserido em outros arquivos, para que a imagem não fique distorcida, principalmente em apresentações power point, documentos em word e pdf.

O mapa final elaborado ao longo deste passo a passo, com imagem, ponto e polígono e edição de mapa totalmente do Google Earth está apresentado a seguir.







RURAL  
SUSTENTÁVEL

# 3

REFERÊNCIAS

---

BRASIL. Casa Civil. Presidência da República. Decreto Nº 7.830, de 17 de outubro de 2012. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. 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: 26 de março de 2018.

BRASIL. Casa Civil. Presidência da República. Lei 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em: 26 de março de 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Instrução Normativa No 02/MMA de 06 de maio de 2014. Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental Rural-CAR. Brasília/DF, maio de 2014. Disponível em: < [http://www.car.gov.br/leis/IN\\_CAR.pdf](http://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf)>. Acesso em: 26 de março de 2018.

BRASIL. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO – SFB/MMA. CAR – Cadastro Ambiental Rural. O que é o CAR. Disponível em: < <http://www.car.gov.br/#/sobre>>. Acesso em 08 de março de 2018.

BURROUGH, P. A. Principles of geographical information system for land resources assessment. Oxford, Clarendon Press, 1986.

CÂMARA, G; DAVIS, C. Fundamentos de Geoprocessamento: Introdução. INPE, 1999. In: CÂMARA, G; DAVIS, C; MONTEIRO, A. M. V. Introdução à Ciência da Geoinformação. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>.

CÂMARA, G; MONTEIRO, A. M. V. Conceitos básicos em ciência da geoinformação. INPE, 1999. In: CÂMARA, G; DAVIS, C; MONTEIRO, A. M. V. Introdução à Ciência da Geoinformação. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>.

CÂMARA, G; ORTIZ, M. J. Sistemas de informação geográfica para aplicações ambientais e cadastrais: uma visão geral. INPE, 1998.

CARVALHO, E. A; ARAÚJO, P. C. Leituras cartográficas e interpretações estatísticas I. 2. Ed. – Natal: EDUFRN, 2011.

D'ALGE, J. C. L. Cartografia para Geoprocessamento. INPE, 1999. In: CÂMARA, G; DAVIS, C; MONTEIRO, A. M. V. Introdução à Ciência da Geoinformação. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>.

FLOREZANO, G. Tereza. DSR/INPE – Divisão de Sensoriamento Remoto/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Interpretação de Imagens. Disponível em: [http://www.dsr.inpe.br/vcsr/files/Interpreta\\_UsoEscolar-2011.pdf](http://www.dsr.inpe.br/vcsr/files/Interpreta_UsoEscolar-2011.pdf). Acesso em: 04 de abril de 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual Técnico de Uso da Terra. Coleção: Manuais Técnicos em Geociências. N. 7. 3ª Ed. Rio de Janeiro/RJ, 2013. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf>. Acesso em: 02 de abril de 2018.

LUCHIARI, A; KAWAKUBO, F. S; MORATO, R. G. Aplicações do sensoriamento remoto na geografia. In: VENTURI, L. A. B. Praticando geografia: técnicas de campo e laboratório. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

MEDEIROS, A. Composição de Bandas Espectrais com o ArcGis. Disponível em: <http://www.andersonmedeiros.com/arcgis-composicao-bandas-imagens-de-satelite/> . Acesso em 29 de março de 2018.

MELO, D. H. C. T. B. Uso de dados Ikonos II na análise urbana: testes operacionais na zona leste de São Paulo / D. H. C. T. B. Melo. - São José dos Campos: INPE, 2002. 146p. - (INPE-9865-TDI/870).

MENESES, P. R. Princípios de sensoriamento remoto. In: MENESES, P.R; ALMEIDA, T. (Orgs.) Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto. Brasília, 2012.

MENESES, P. R; SANO, E. E. Classificação pixel a pixel de imagens. In: MENESES, P.R; ALMEIDA, T. (Orgs.) Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto. Brasília, 2012.

SANTOS, M. C. S. R. Manual de fundamentos cartográficos e diretrizes gerais para elaboração de mapas geológicos, geomorfológicos e geotécnicos. São Paulo: IPT, 1989.

TAYLOR, D. R. Fraser: uma base conceitual para a cartografia: novas direções para a era da informação. Caderno de textos. São Paulo, 1994, v. 1, n. 1, p. 11-24.



Elaboração:



# RURAL SUSTENTÁVEL

Implementação:



Apoio Técnico:



Realização:



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

GOVERNO  
FEDERAL