



National Collaborative Mapping of Forests and Natural Resources From a Government Initiative - The Rural Environmental Registry (CAR)



Leandro Meneguelli Biondo¹

Environmental Analyst - Meteorologist - Msc. Forest Science

Bernardo de Araujo Moraes Trovão¹

Environmental Engineer - Spct. Forest Recovery of Degraded Area

Rejane Marques Mendes¹

Forest Engineer - Spct. Remote Sensing

¹Brazilian Forest Service – Ministry of the Environment

Boston

August 2017



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE





The **Brazilian Forest Service** is an institution under the Ministry of Environment whose mission is to promote the economic and sustainable use of Brazilian forests with a view to **integrating forest-based development in the country's economic and strategic agenda.**



Research and Forest Information



Forest Concessions



Forest Development



Rural Environmental Registry



**MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE**



What will be presented?

- Legal Aspects and Characteristics of the Development of CAR
- General Aspects About Brazil's Forest Coverage
- Specificities of Implementation and Architecture of CAR
- Modules, Procedures and Environments for Data Acquisition, Analysis, Monitoring, Consulting and Publishing
- Some Results
- Brief list with the FOSS technologies that were used
- Future Challenges



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



GENERAL FRAMEWORK BRAZILIAN LAND REGISTRY SYSTEMS

“The implementation of an effective “*Cadastre*” (*Registry*) in Brazil is a historic challenge. The absence of this instrument means constraints to tenure security, social justice and economic development. Especially in the Amazon, the lack of a Cadastre complicates the management of public lands, regularization of adverse possessions, **encourages irregular exploitation of natural resources**, increases land conflicts, reduces the ability to recognize land rights and limits the sustainable development.

...

many laws created different “cadastres” during Brazil’s history ...there are several institutions aimed to manage the cadastre in Brazil... the way it is today more efforts are required to conceal and integrate the work of different governmental agencies.”*

*Brazil towards an effective cadastre with SIGEF

Thiago Marra, Kilder Barbosa, Eduardo Oliveira

Institute of Colonization and Land Reform INCRA, Brazil

Paper prepared for presentation at the “2015 World Bank Conference On Land And Poverty”

The World Bank - Washington DC, March 23-27, 2015



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



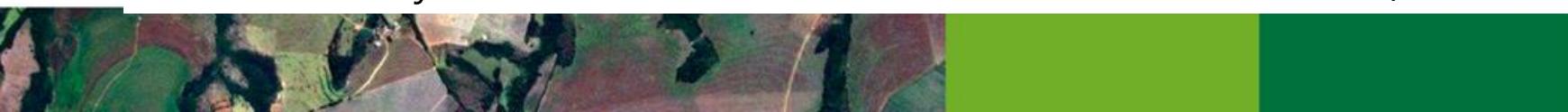
GENERAL FRAMEWORK BRASILIAN LAND REGISTRY SYSTEMS

Main Object	Name	Scope	Urban / Rural	Legal Act	Institution	Purpose
Land tenure	National Cadastre of Rural Land - CNIR	Federal	Rural	Law 10.267/2011	INCRA, RFB (revenue federal agency), Registry	Support taxation, supervision of land social function and knowledge of land distribution
Land tenure	Land Cadastre and Registry System - SICART + Multipurpose Technical Cadastre - CTM	Municipal	Urban	Portaria 511/2009 - Ministry of Cities	Prefeitura, Registry	Creation, establishment and updating of official and systematic territorial inventory of the city (multipurpose by definition)
Land tribute	Cafir / ITR	Federal	Rural	Law 9.393/1996	RFB	Tax application of rural property - ITR
Land tribute	Multipurpose Technical Cadastre - CTM	Municipal	Rural or Urban	Portaria 511/2009 - Ministério das Cidades	Prefeitura	Creation, establishment and updating of official and systematic territorial inventory of the municipality
Land use and occupation	Rural Cadastre National System - SNCR	Federal	Rural or Urban	Law 5.868/1972	INCRA	Promote integration and systematization of data collection, research and treatment of data and information on the use and ownership of land (Decree 72,106 / 73)
Public forests	Public Forests National Cadastre	Federal	Rural	Law 11.284/2006	Brazilian Forest Service SFB / Ministry of Environment MMA	Management of public forests for sustainable production

Land Use	Rural Environmental Registry - CAR	Federal/ State	Rural	Law 12.651/2016	Brazilian Forest Service	Forest development. collect environmental attributes for monitoring and Forest Law enforcement
Federal estate	"Cadastro dos bens dominiais da União"	Federal	Rural or Urban	Law 9.636/1998	Patrimony Secretary SPU	Characterize the federal public assets and keep your registration.

Chart 1 - Cadastral systems in Brazil

Adapted from Marra, Barbosa, Oliveira; 2015

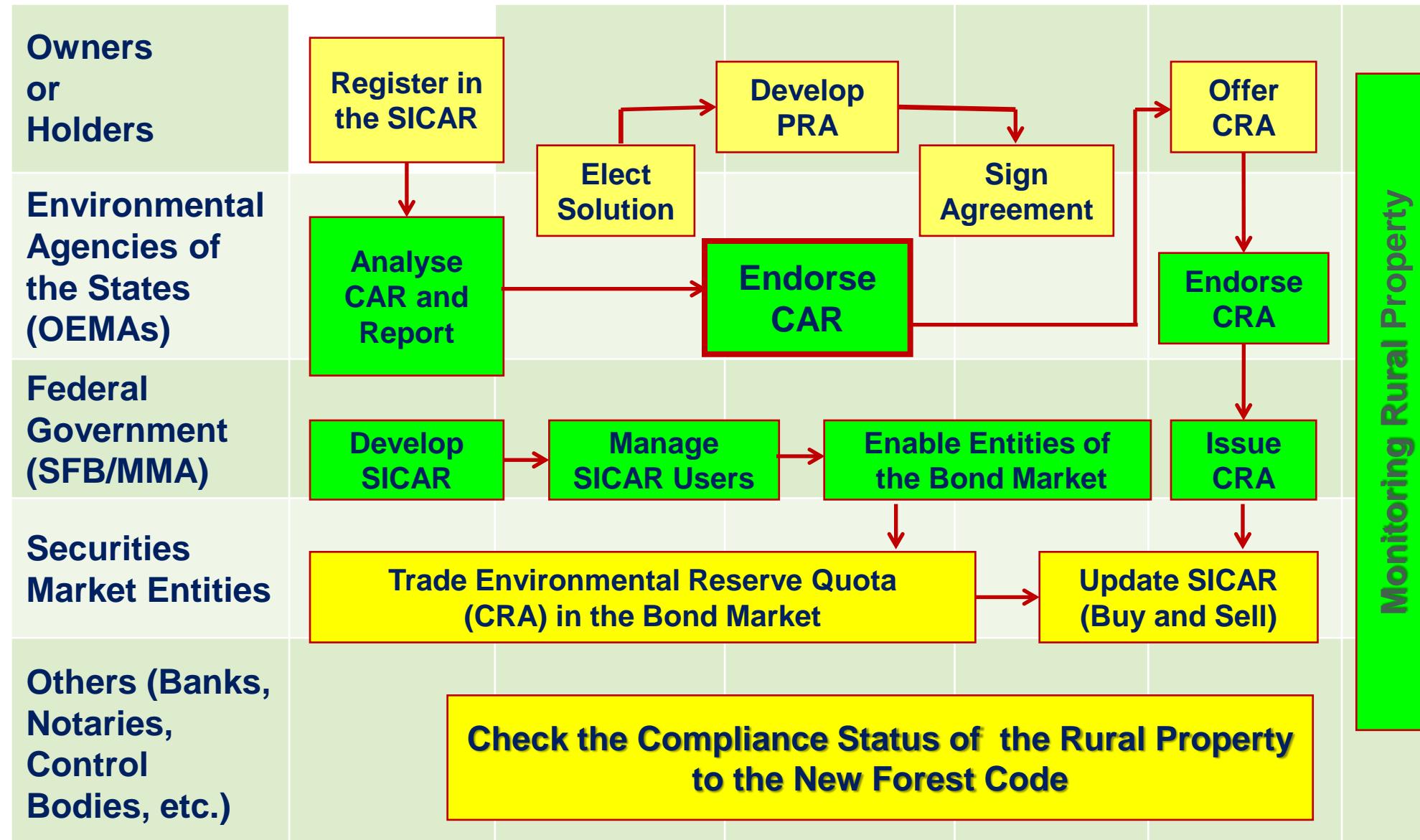


MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



ACTORS

ACTIVITIES AND RESPONSIBILITIES



Legal Aspects

Law 12.651/2012 – “New” Forest Code

The Rural Environmental Registry – CAR:

- National level
- Mandatory for all rural properties
- Database for:
 - control and monitoring;
 - environmental and economic planning
 - support to combat deforestation.



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Legal Aspects

- Declaratory nature
- Identification of land owner
- Information about the property including geolocation of:
 - Perimeter of rural property;
 - Areas with remnants of native vegetation;
 - Permanent Protected Areas and Legal Reserve;
 - Converted areas
- Small farmers: Support + special conditions
- SICAR got online: May 2014
- Deadline: December 2017

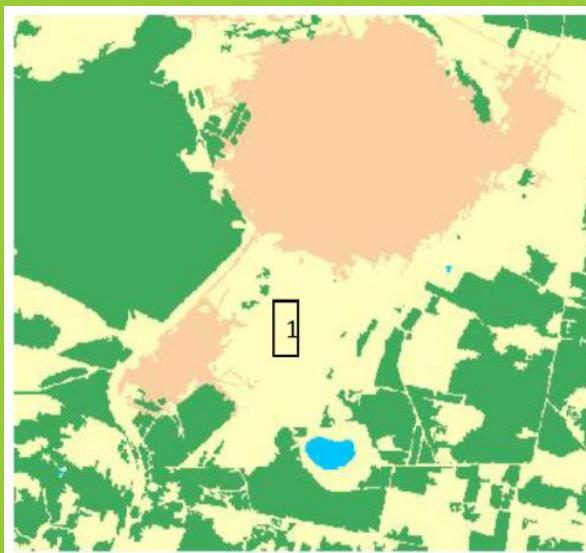
**After december 2017
No funding from the
banking system without
CAR**



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

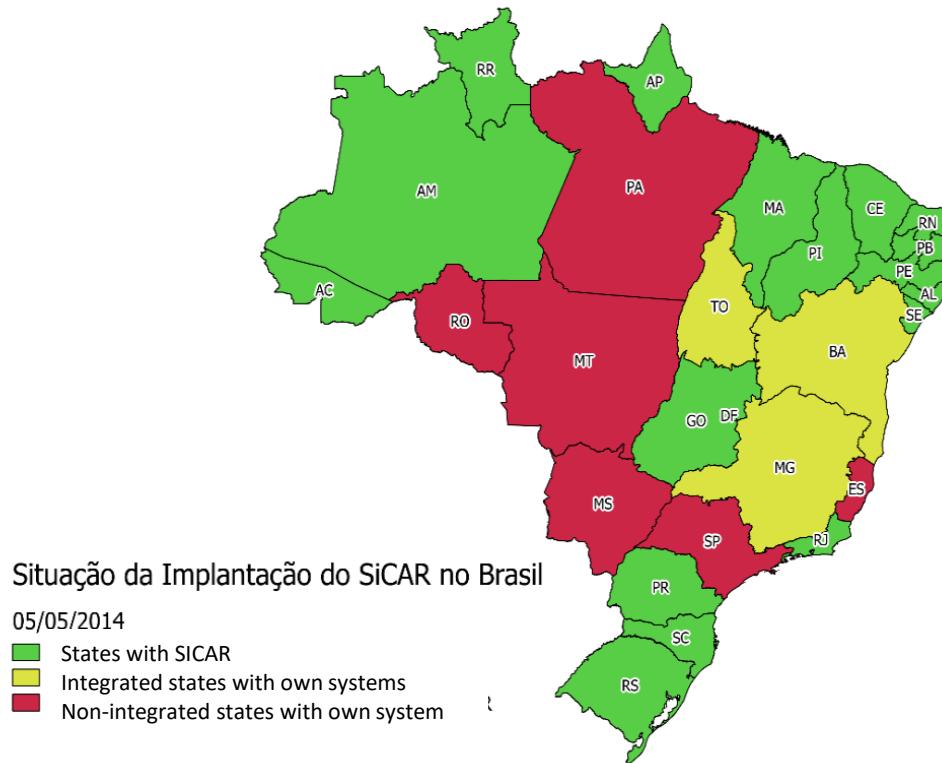
Characteristics of CAR

- Bottom-up (can be made by the landowners themselves).
- 100% FOSS developed by a federal university (Lavras Federal University – UFLA).
- **All data must be analyzed and approved** individually by each state.
- **SICAR** needs to **consume** of and **provide** for services of other systems from federal and states governments at **real time**.
- The **registry's database** needs to be connected to the Central Bank to issue **monetary titles** over the forest cover surplus (Environmental Reserve Quota).
- **Cannot** be used to certify rights of property or possession.
- Automatic filters generate alerts for the land owners.
- Image mosaics from Rapideye (2011) and Landsat 5 (2008) perform with land cover semi-supervised classification.

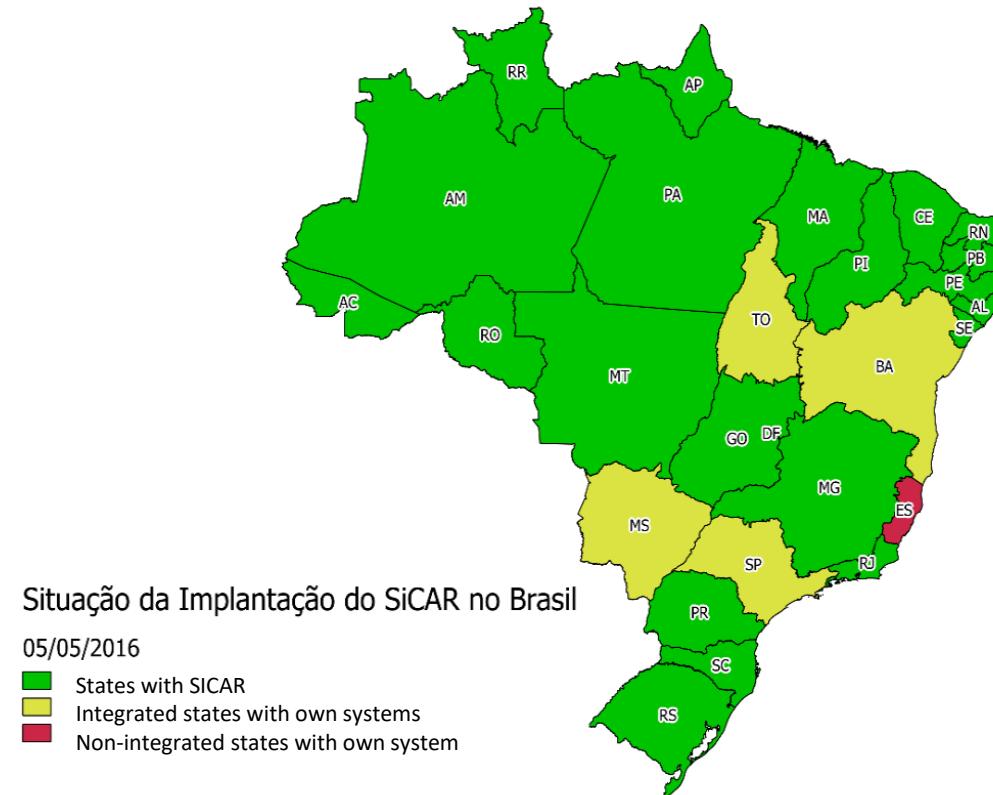


SICAR implementation in the federal States

2014



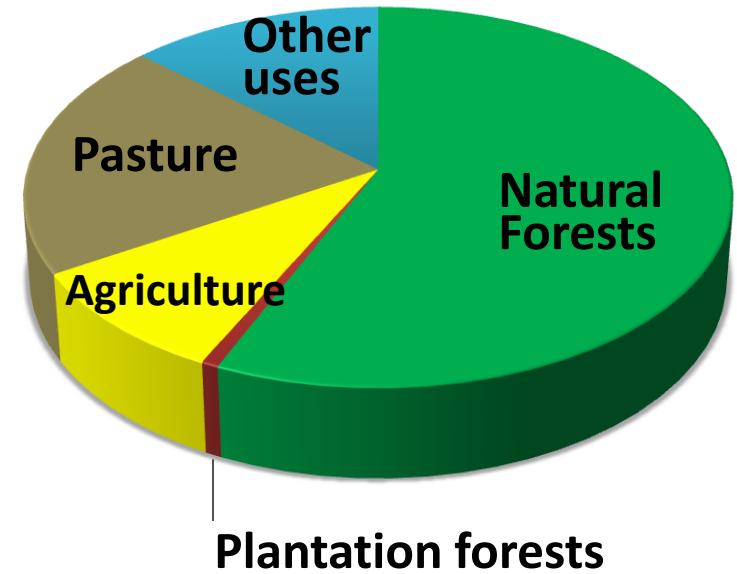
2016



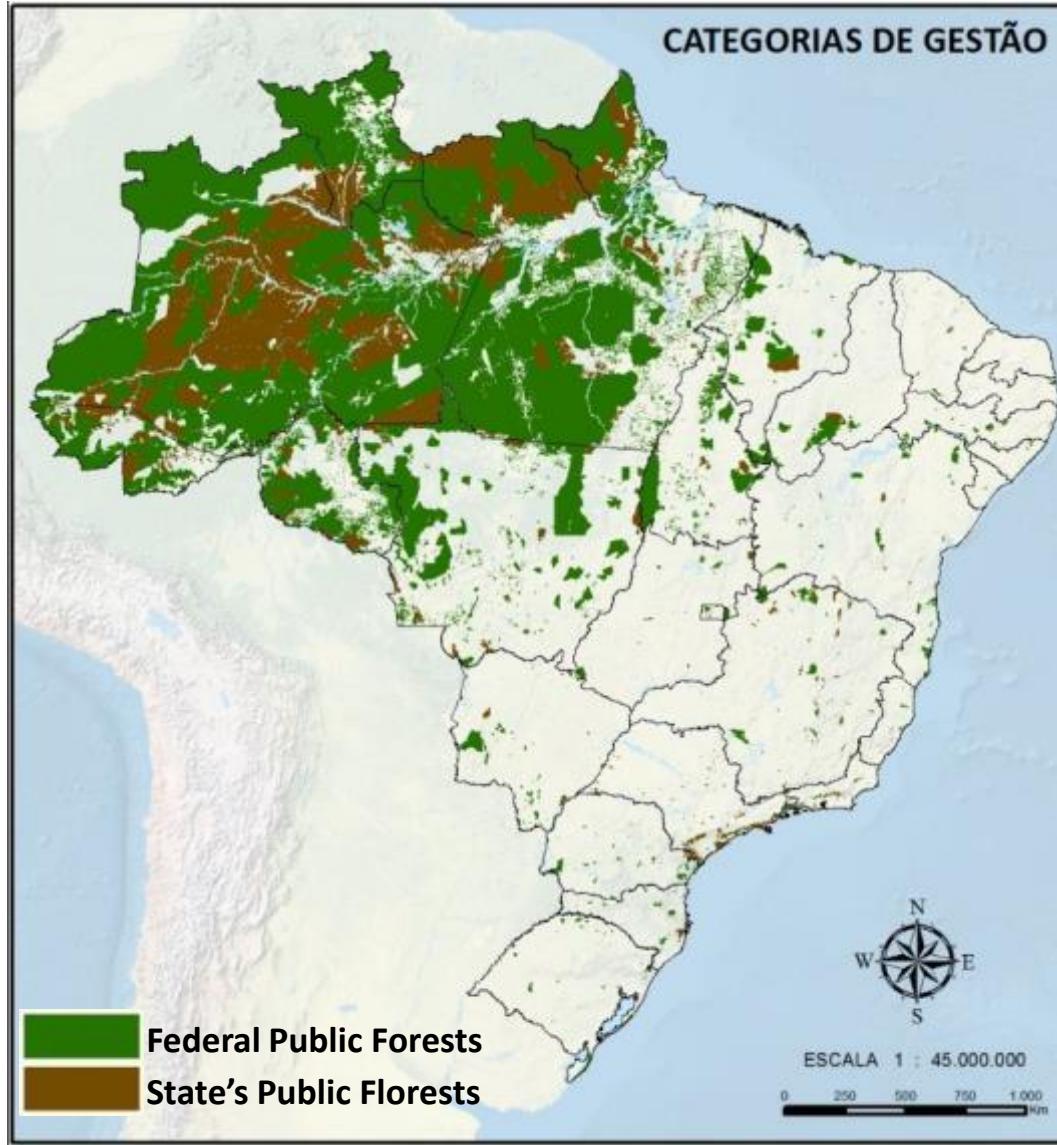
Forests in Brazil (2016)



Brazilian forests account for 460 million ha (more than 54% of the total area of the country)



National Registry of Public Forests (2016)



Public Forests: 312.6 million hectares
(37% of the territory)

Federal Public Forests: 230 million hectares

State Public Forests: 82 million hectares

Public Forests concessions: 26 Units
1.2 million hectares (Federal Forests)
0.5 million hectares (State Forests)

THE SYSTEM OF THE RURAL ENVIRONMENTAL REGISTRY - SICAR

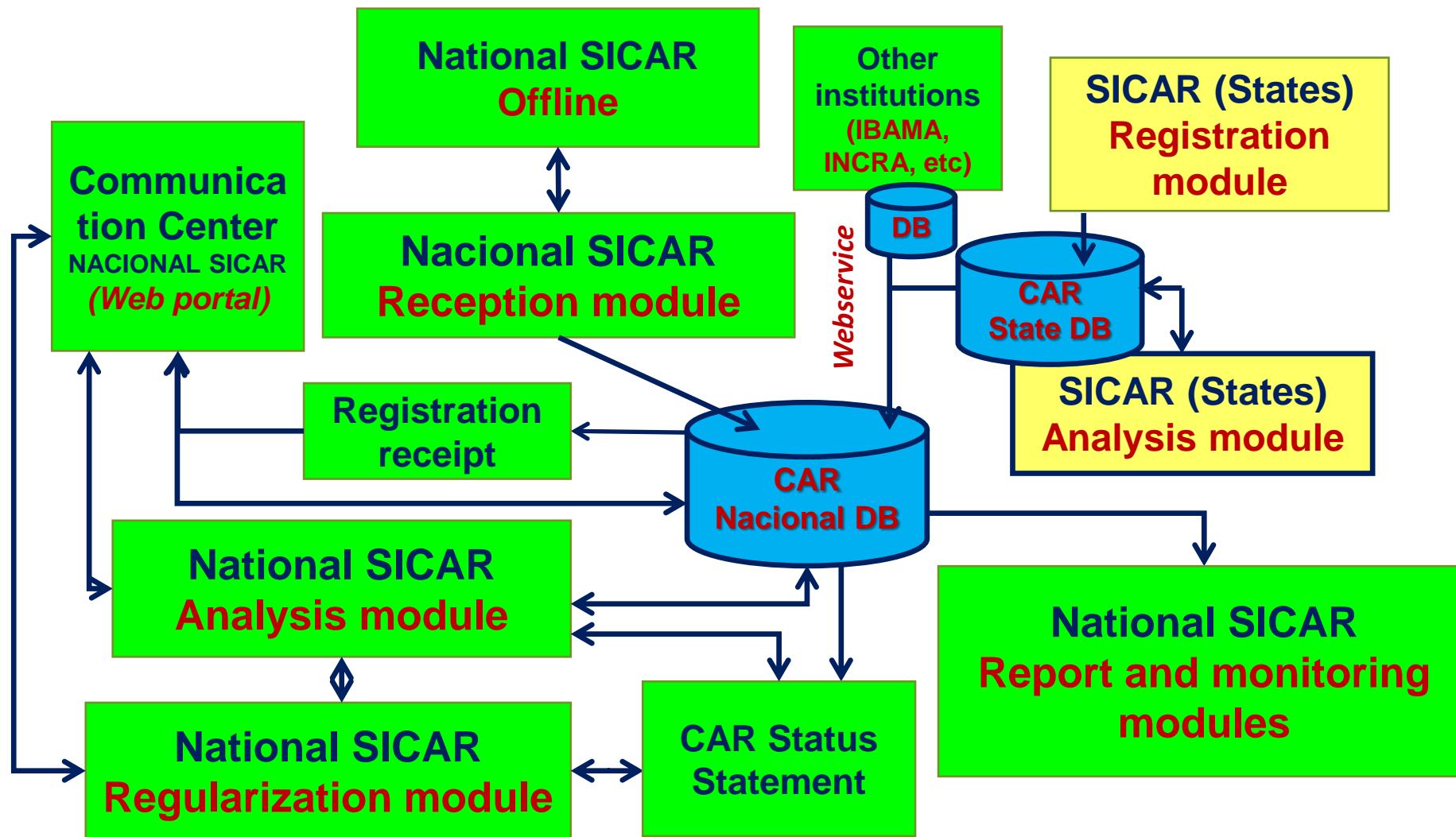
Architecture



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



SICAR - architecture



REGISTRATION MODULE

(Data Acquisition)



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Registration module (Offline Desktop App)



Title and personal information

Cadastrante Imóvel Domínio Documentação Geo Informações

Dados do Documento

Propriedade ou Posse *:
 Propriedade Posse

Nome da Propriedade *: Área (ha) *: Tipo de Documento *:
Selecione

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

Folha: UF do Cartório: Município do Cartório:
Selecione Selecione

Código no Sistema Nacional de Cadastro Rural - SNCR: Certificação do Imóvel no INCRA:

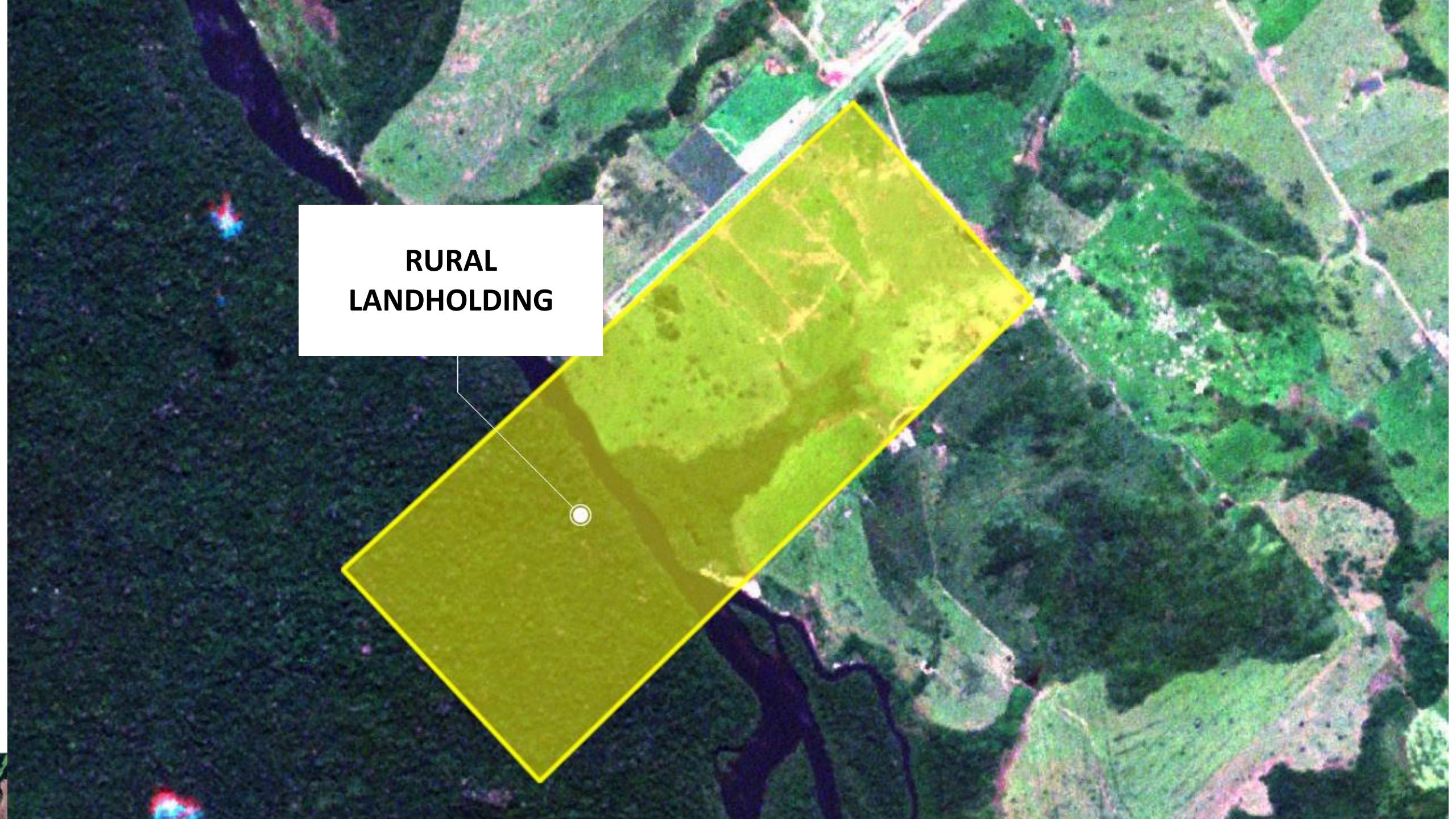
NIRF (Número de Inscrição do Imóvel Rural na Secretaria da Receita Federal do Brasil):

Possui Reserva Legal Averbada e/ou Reserva Legal Aprovada e não Averbada?
 Sim Não

**Registry Number of
INCRA or Rural
Revenue Service**

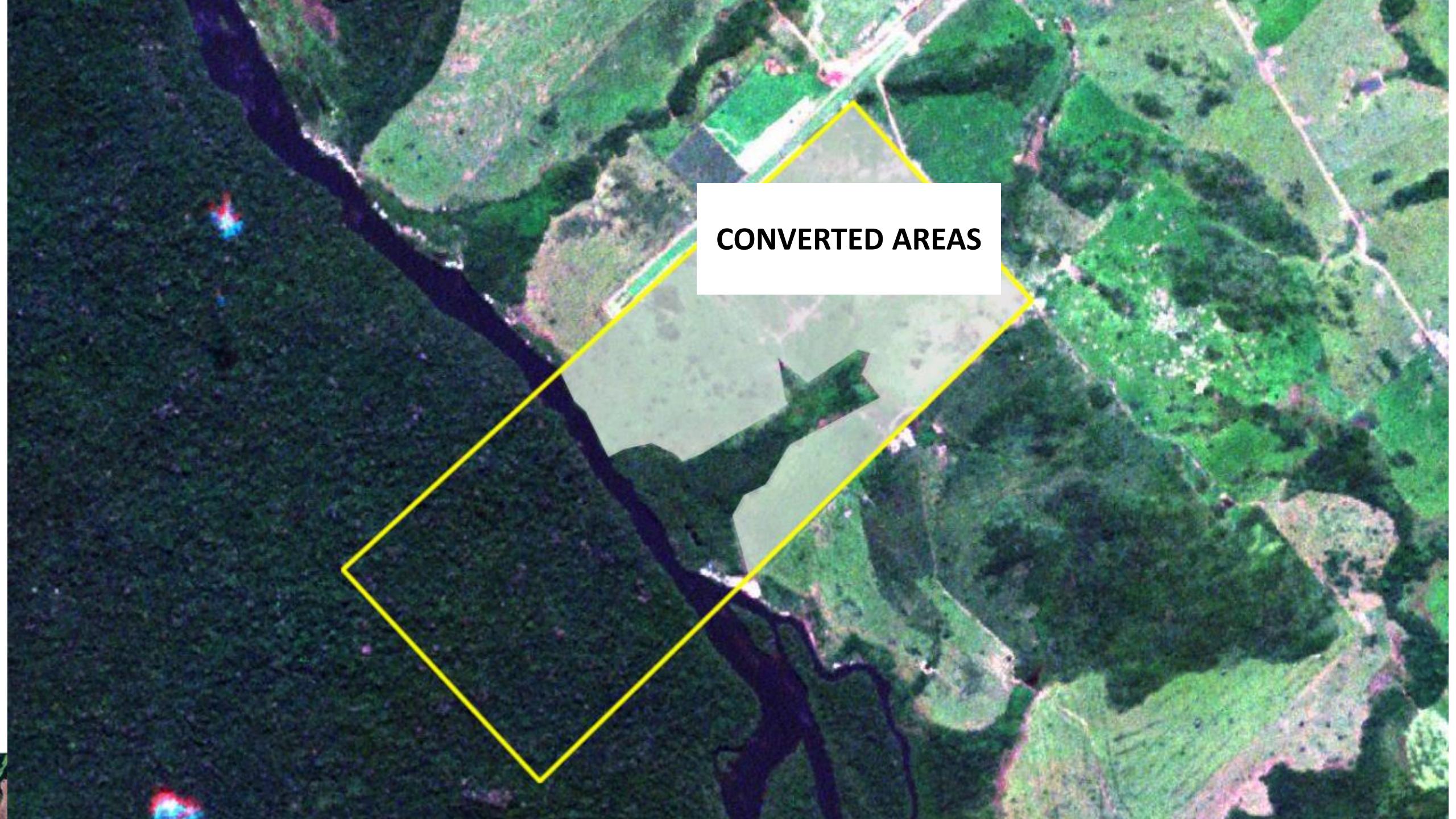




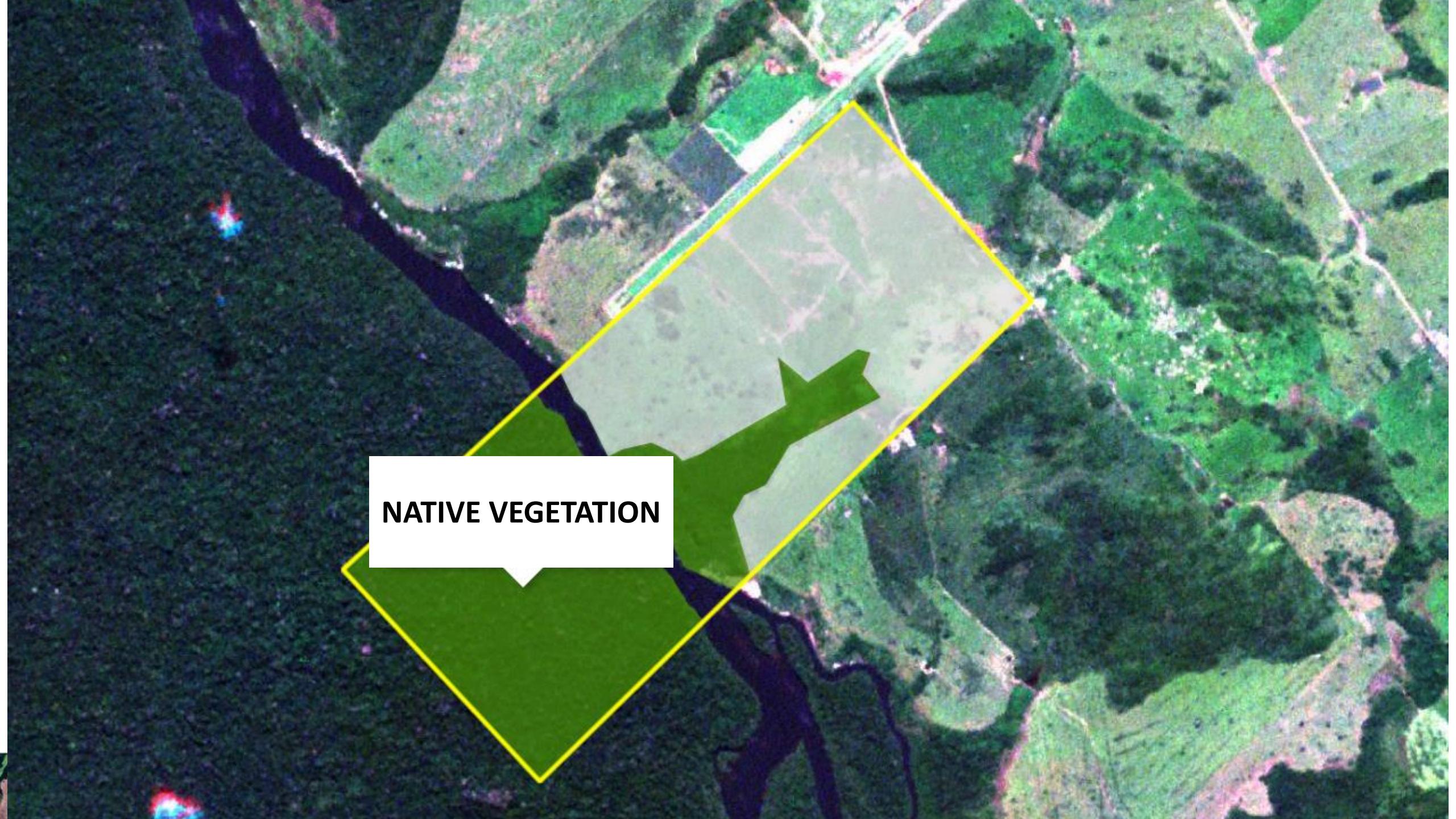


**RURAL
LANDHOLDING**

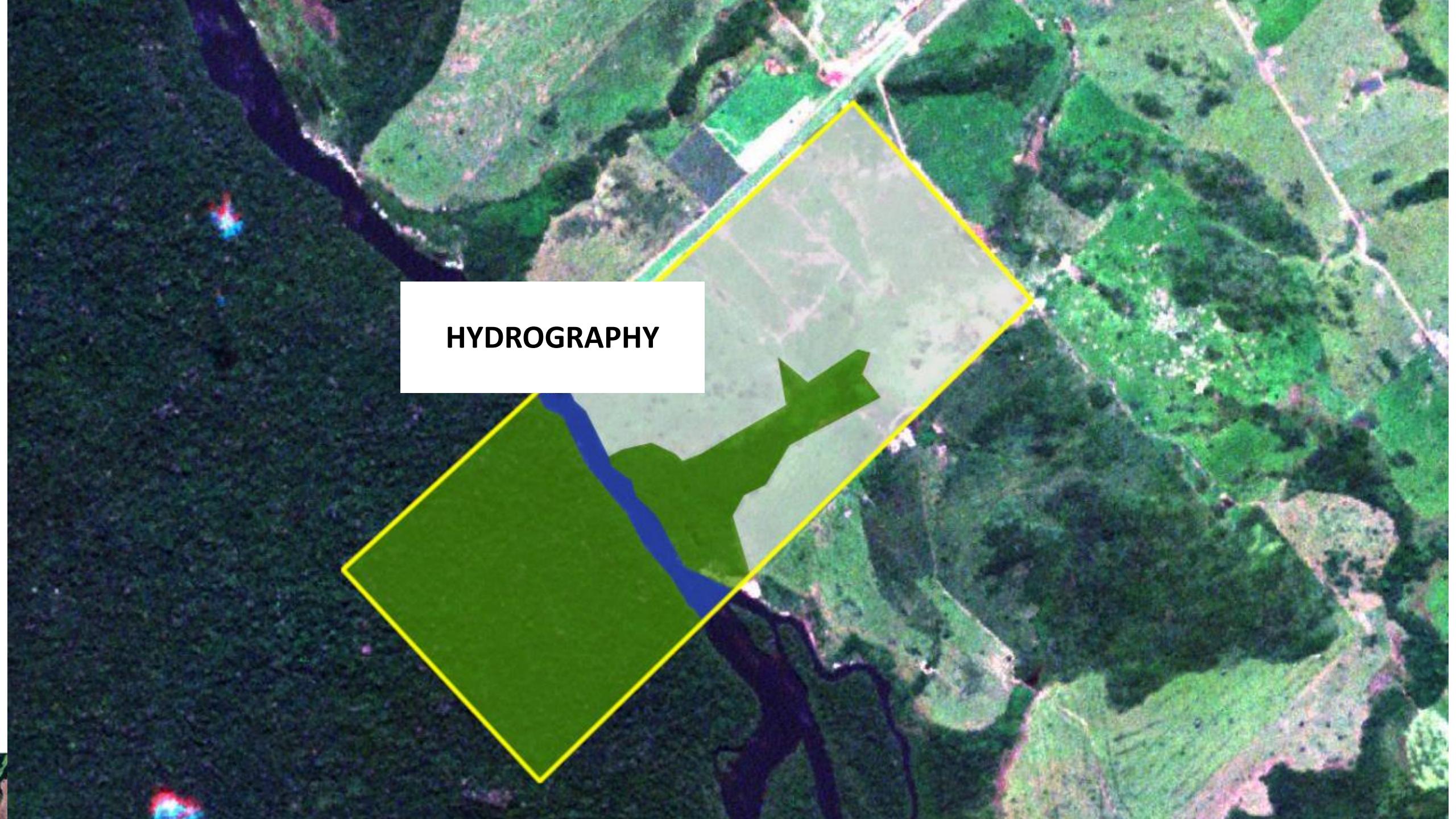




CONVERTED AREAS

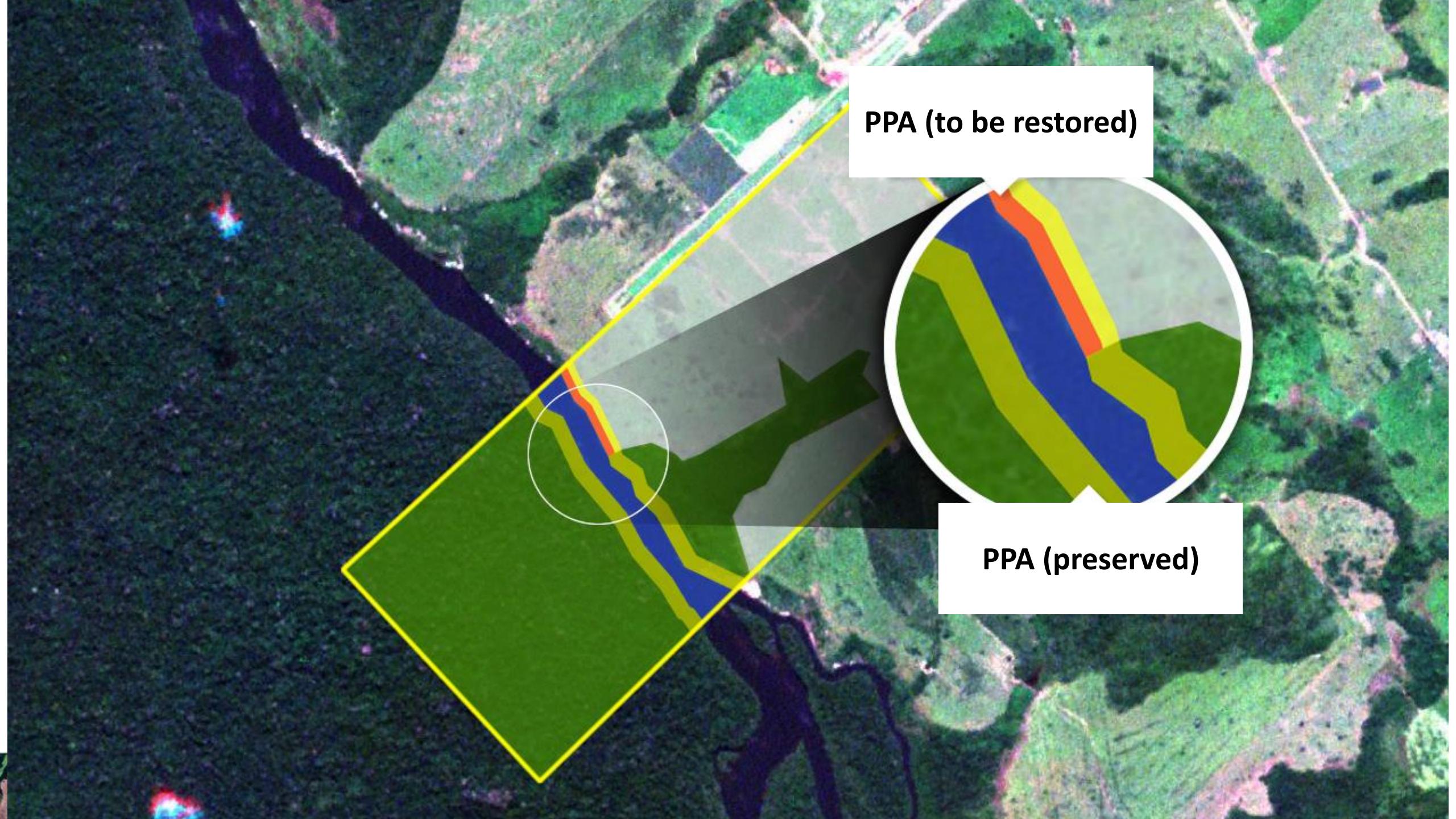


NATIVE VEGETATION



HYDROGRAPHY

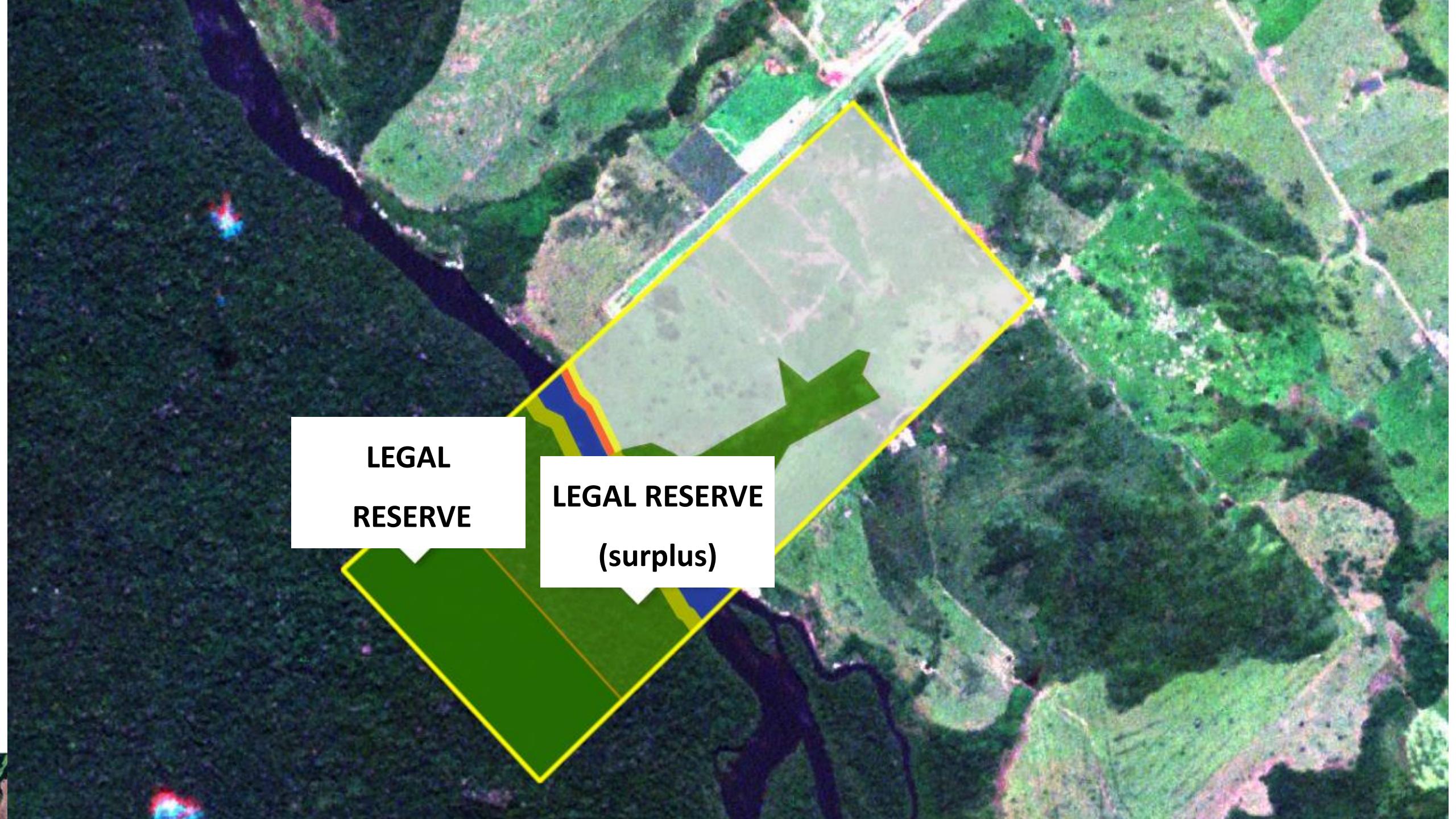




PPA (to be restored)



PPA (preserved)



**LEGAL
RESERVE**

LEGAL RESERVE
(surplus)

Registration receipt



RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: MT-5105150-299998F9B2394F2DA7468A0B695934AF Data de Cadastro: 07/03/2016 23:30:18

RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Nome do Imóvel Rural: Caso_de_Uso_1_TCC	
Município: Juína	UF: Mato Grosso
Coordenadas Geográficas do Centroide do Imóvel Rural:	Latitude: 11° 21'35,81" S Longitude: 59° 10'46,33" O
Área Total (ha) do Imóvel Rural: 100,1627	Módulos Fiscais: 1,00
Código do Protocolo: MT-5105150-82592A7B80C524374D8FE2762C26B18A	

ÁREAS DECLARADAS (em hectares)

Imóvel	Imóvel
Área Total do Imóvel	100,1627
Área de Servidão Administrativa	0,0000
Área Líquida do Imóvel	100,1627
APP / Uso Restrito	Área de Reserva Legal
Área de Preservação Permanente	53,5100
Área de Uso Restrito	

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Página 2/3

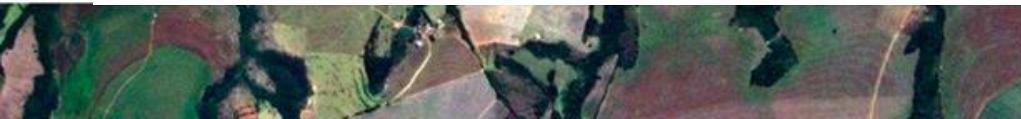


REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



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 ficarão sujeitos às penas previstas no art. 299, do Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de setembro de 1940) e no art. 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
- O demonstrativo da situação das informações declaradas no CAR, relativas às áreas de Preservação Permanente, de uso restrito e de Reserva Legal poderá ser acompanhado no sítio eletrônico www.car.gov.br;

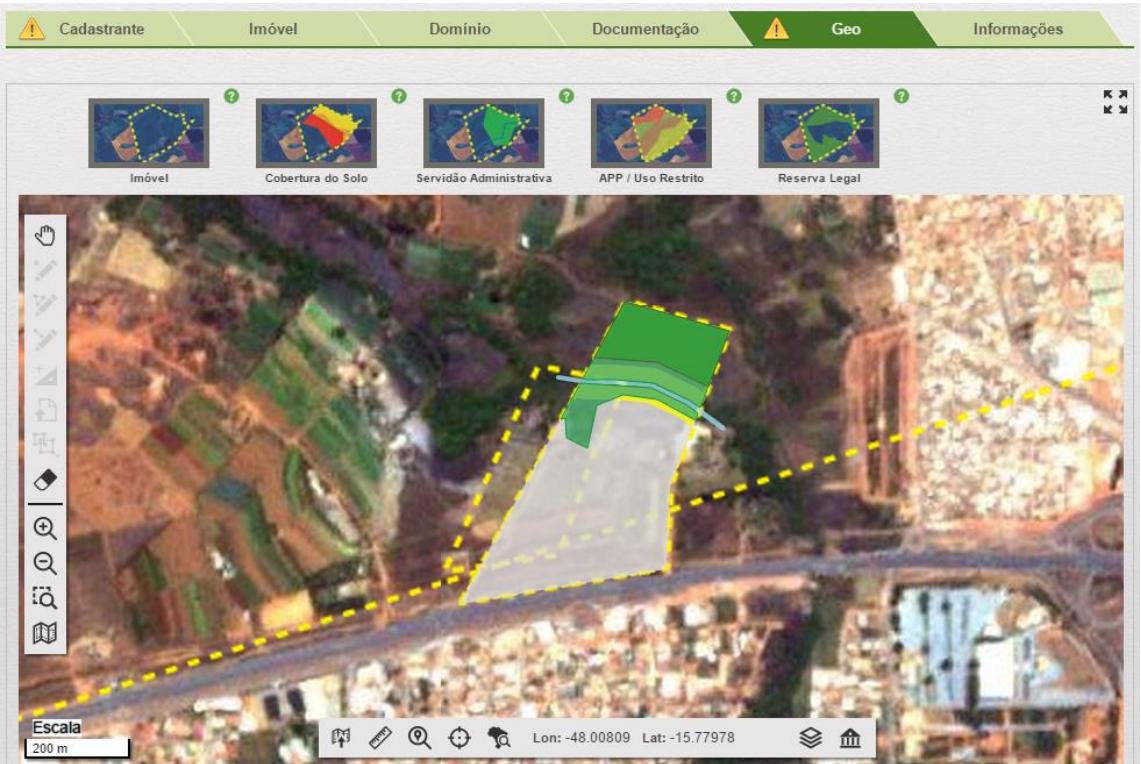
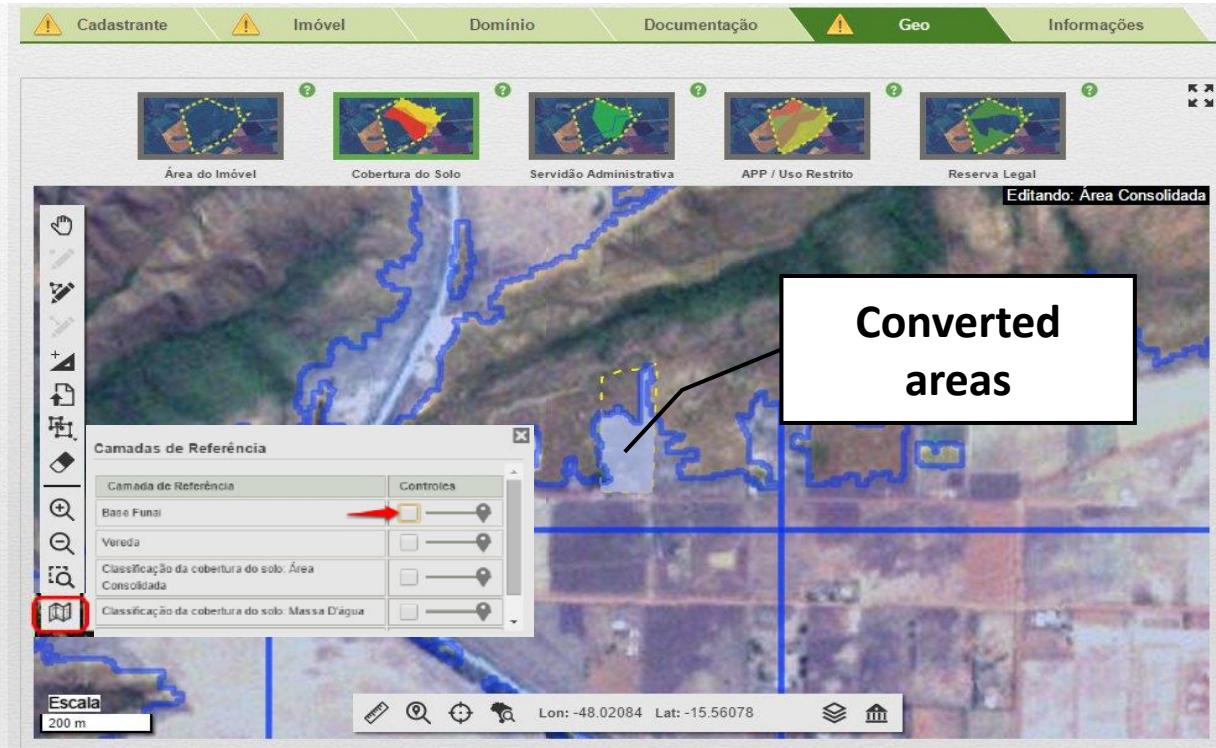


MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Reference layers for rectification

- Mosaics (Landsat 2008 and Rapideye 2011)
- Protected/restricted areas



- Other registered landholds
- Classified coverages

CAR – Declared information

Total area subject to registration (ha)	Total Registered Area (ha)	Registered area (%)
397,836,864	411,001,629	over 100 %
Number of Registered Properties : 4,275,970 (ref. July 2017)		

Increment (July/2017)

2,410,521 (ha)



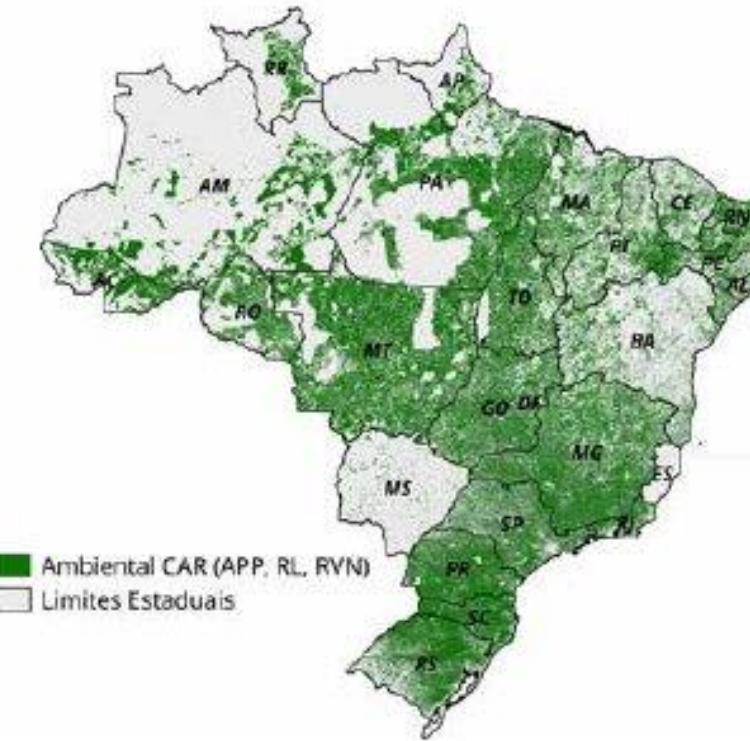
MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Permanent Protected Areas, Legal Reserves and native vegetation (declared: march/2017)



Área de Unidades de Conservação¹:
111,9 milhões ha



Área de RL, APP e Vegetação Nativa:
166 milhões ha

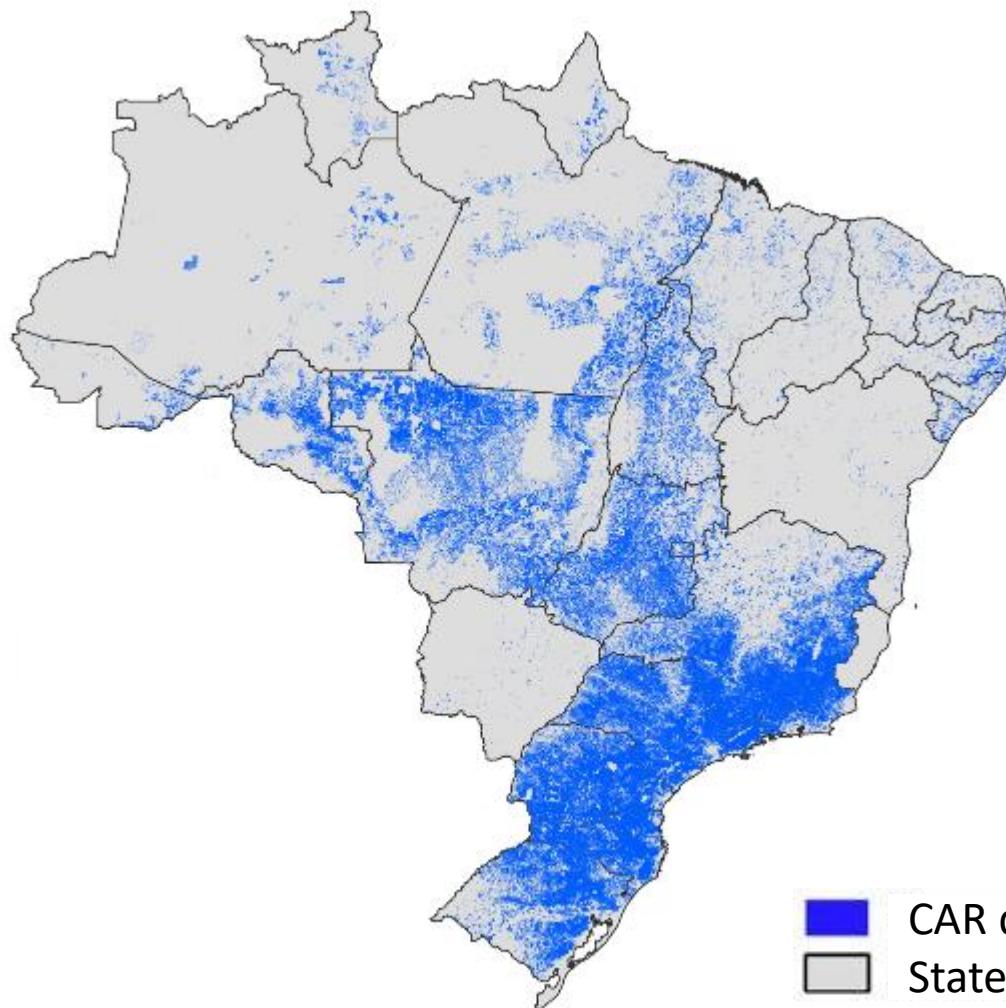


MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Water Springs (declared – march 2017)

1,456,628 water springs
declared



CAR declared water springs
State limits

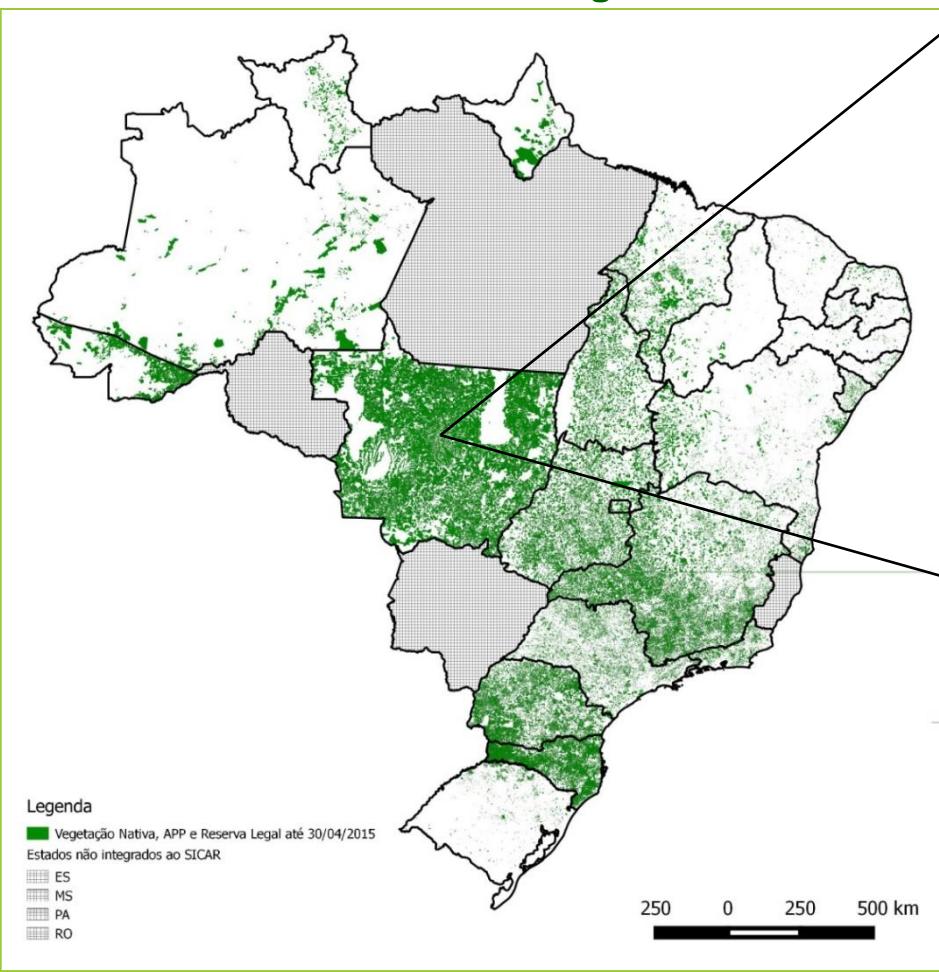


MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Data Consistency

Remnants of Native Vegetation, Permanent Protected Areas and Legal Reserve



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Public consultation platform

CAR status (Decree nº 8.235/2014)

<http://www.car.gov.br/#/consultar>

Information regarding:

- CAR status;
- Analysis status;
- Legal reserve surplus
- pending restoration of Permanent Protected Areas and Legal Reserves;
- Overlap and other restrictions.



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Restrições do IR

Origem	Descrição	Processamento	Área de conflito (ha)	Percentual (%)
Áreas Embargadas	<p>Tipo: Embargo/Interdição / Infração: Destruir ou danificar florestas ou demais formas de vegetação, nas áreas de especial preservação pelo Art. 225 da Constituição Federal/1988, (Região da Amazônia Legal) Art. 50 da Lei nº 9.605/98 e art. 37 do Decreto nº 3.179/99.</p>	01/09/2016	3,1256	0,08

Restrictions

Restrições do IR

Origem	Descrição	Processamento	Área de conflito (ha)	Percentual (%)
Unidade de Conservação	Parque Nacional - Parna do Juruena	01/06/2016	31.635,8491	99,98
Terra Indígena	Apiaká do Pontal e Isolados	01/06/2016	31.635,9043	99,98



ACCESSING CAR PUBLIC DATA

<http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



IMÓVEIS

REGULARIDADE

RESTRIÇÕES

BASE DE DOWNLOADS



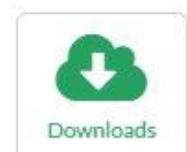
Brasil

total de imóveis:

3.198.327

Área cadastrada:

406.280.957,62 ha



Downloads

Versão 1.0



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

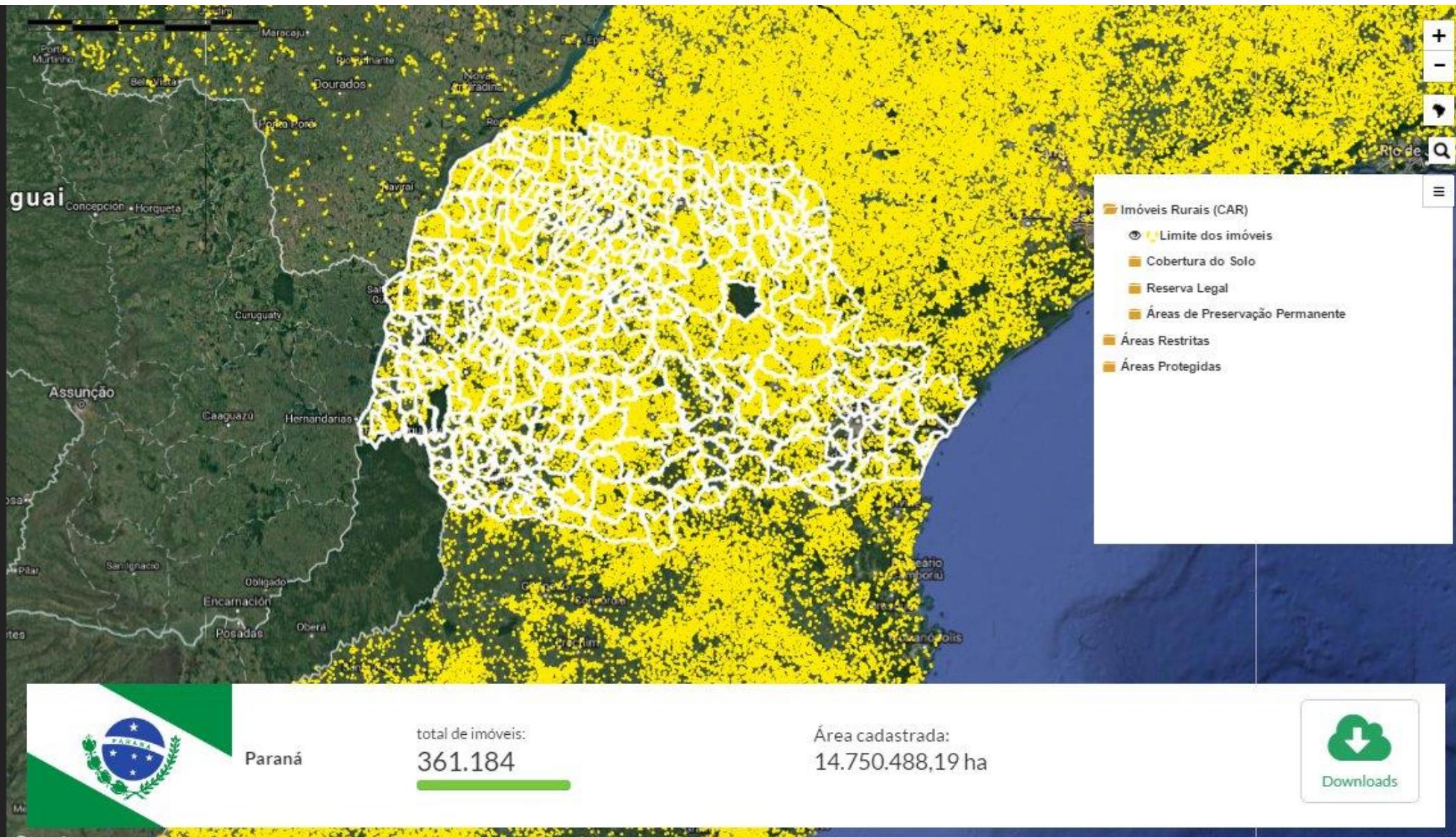
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

IMÓVEIS

REGULARIDADE

RESTRICOES

BASE DE DOWNLOADS



Versão 1.0



IMÓVEIS

REGULARIDADE

RESTRIÇÕES

BASE DE DOWNLOADS



Versão 1.0



Castro

total de imóveis:
3.032

Área cadastrada:
185.128,19 ha



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

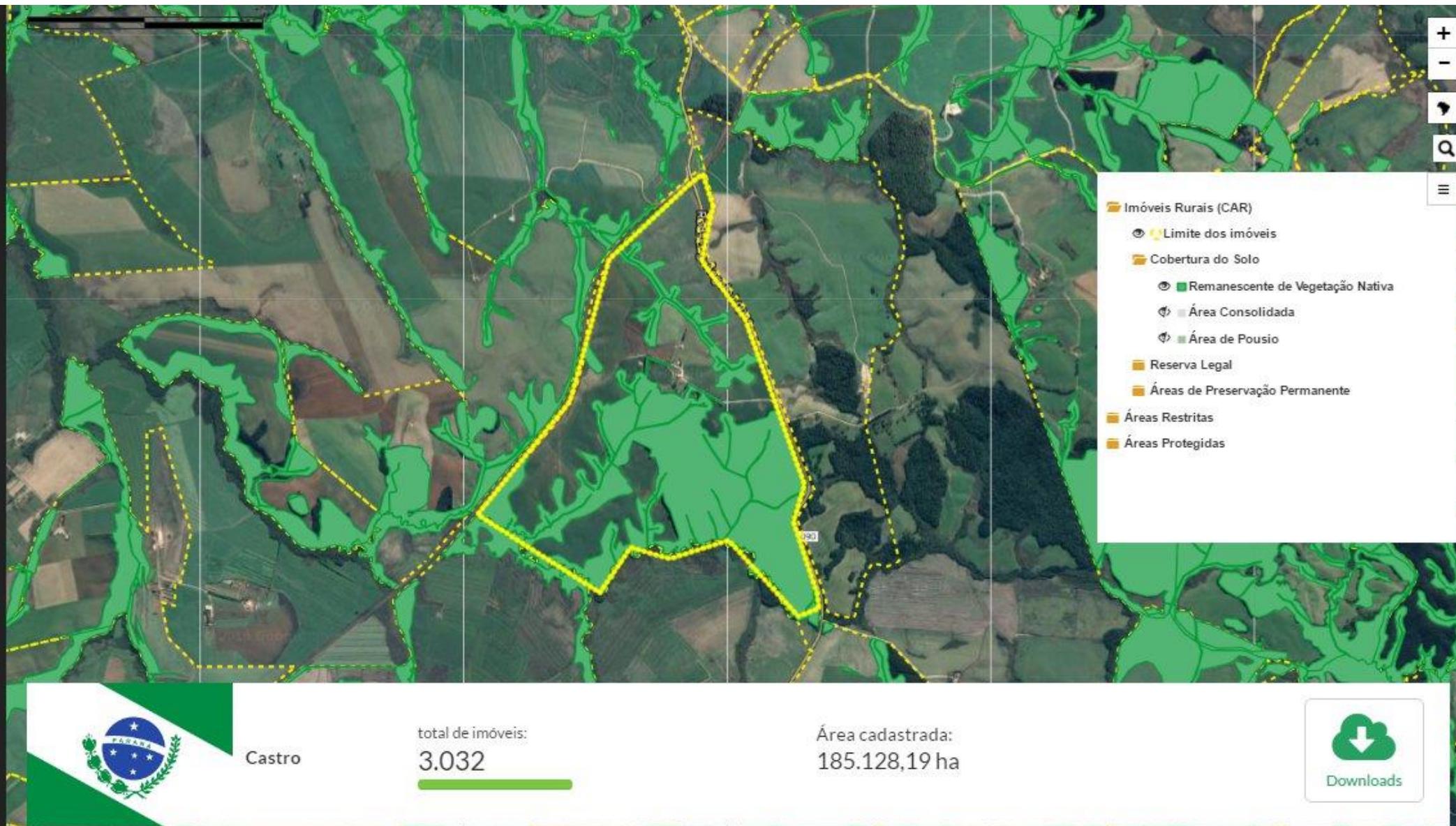


IMÓVEIS

REGULARIDADE

RESTRIÇÕES

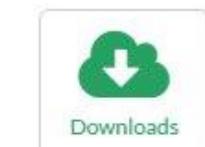
BASE DE DOWNLOADS



Versão 1.0



Castro



IMÓVEIS

REGULARIDADE

RESTRICOES

BASE DE DOWNLOADS



Versão 1.0

IMÓVEIS

REGULARIDADE

RESTRICOES

BASE DE DOWNLOADS

Você está visualizando:
ACREalterar UF 

Filtrar município pelo nome:

Digite o nome do município

**Csv and shapefile
download by
municipality**

Acrelândia	 	Assis Brasil	 
Brasiléia	 	Bujari	 
Capixaba	 	Cruzeiro do Sul	 
Epitaciolândia	 	Feijó	 
Jordão	 	Mâncio Lima	 
Manoel Urbano	 	Marechal Thaumaturgo	 
Plácido de Castro	 	Porto Acre	 
Porto Walter	 	Rio Branco	 
Rodrigues Alves	 	Santa Rosa do Purus	 
Senador Guiomard	 	Sena Madureira	 
Tarauacá	 	Xapuri	 

Versão 1.0

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

COMMUNICATION CENTER

Keeping up with CAR analysis and regularization

395,700

Registered users (April/2017)



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE





Central do Proprietário/Possuidor

CAR - Suporte

Inicial
Seja bem-vindo

Sobre
O que é o CAR

Baixar
Módulo de Cadastro

Enviar/Retificar
Cadastro do Imóvel

Consultar
Situação do CAR

Legislação
Consulte as normas

Suporte
Atendimento e dúvidas

Central do Proprietário/Possuidor:

Já tenho cadastro:

CPF / CNPJ:

Senha:

[Recuperar Senha](#)

Acessar

Não tenho cadastro:

Informe o Número do Recibo:

Informe o CPF / CNPJ:

Realize o cadastro e acompanhe as mensagens e notificações relacionadas aos imóveis cadastrados em seu CPF / CNPJ:

Criar Cadastro

Navegadores Compatíveis:



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

GOVERNO FEDERAL



Selecionar uma propriedade rural

Informe o nome da propriedade, município ou número do CAR

Propriedades cadastradas

teste07042016 - (Juína/MT) MT-5105150-40ACD53A6E0C43AAB91086C4B2639BD7	Pendente IRU
teste - (Juína/MT) MT-5105150-94069DE3212E46C18C465D620B89C3C7	Pendente IRU
teste - (Juína/MT) MT-5105150-B6A66E81BEF54D0E8DD549382065573C	Ativo IRU
Minaçu - (Minaçu/GO) GO-5213087-24EFD959B9A148F99B76923B78D1DA54	Pendente IRU

✓ Entrar



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Communication Center (landowners)

 Página Inicial

 Central de Mensagens 2

 Envio de Documentos

 Retificação

 Outras Restrições

 Gerenciar Vínculos

Página Inicial

Minaçu - (Minaçu/GO)

GO-5213087-24EFD959B9A148F99B76923B78D1DA54

[Alterar Imóvel Selecionado](#)

 Baixar o arquivo .CAR

 Detalhes do Imóvel

 Recibo de Inscrição

Demonstrativo

Situação do cadastro: Pendente

Condição do cadastro: Em análise

Keeping up with analysis results and CAR status

Dados do Imóvel

Data de registro no SiCAR: 11/08/2016

Área do imóvel: 154,8523 ha

Data da análise do CAR: -

Módulos fiscais: 3,10

Município / UF: Minaçu(GO)

Coordenadas centroide: Lat: 13°47'30,16" S

Long: 48°16'55,49" O



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Communication Center (landowners)

Página Inicial

Central de Mensagens 2

Envio de Documentos

Outras Restrições

Gerenciar Vínculos

Central de Mensagens

Teste2_140216 - (Juína/MT)
MT-5105150-3D7080785F724306A01CA31EE369C9A9
[Alterar Imóvel Selecionado](#)



Baixar o arquivo .CAR



Detalhes do Imóvel



Recibo de Inscrição

Mensagens			
	Data	Hora	Assunto
	03/03/2016	14:40:01	Seu imóvel foi analisado
	03/03/2016	14:30:01	Seu cadastro está em análise pela equipe técnica
	14/02/2016	22:54:01	Indício de sobreposição com Terra Indígena
	14/02/2016	22:54:01	Indício de sobreposição entre imóveis rurais

« < < 1 > > »

Instant messaging and access to documents of the analysis



Communication Center (landowners)

Página Inicial

Teste_07_07_15 - (São Francisco de Paula/RS)
RS-4318200-28197C999EE244399FD34DCA3FBCF3A2
[Alterar Imóvel Selecionado](#)

 Baixar o arquivo .CAR  Ficha do Imóvel  Recibo de Inscrição

Prazo para atendimento: **109** dias

CAR correction and possibility to send complementary information/documents

Retificação do cadastro
Aguardando retificação do cadastro para atendimento da notificação [Atender »](#)

Envio de documentos
Aguardando o envio de 2 documento(s) para atendimento da notificação [Atender »](#)

Demonstrativo

Situação: **Pendente**

Condição: Analisado com pendências, aguardando retificação e/ou apresentação de documentos



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



ANALYSIS MODULE

Analysis of overlaps and notification



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Analysis of overlaps (detailed for a single CAR)

Análise Técnica
MT-5105 ... 34AF

Detalhes do Imóvel | Central do Proprietário/Possuidor | Fórum de Discussões | Legislação

Análise Geo

MT-5105150-299998F9B2394F2DA7468A0B695934AF

Documentos enviados | Baixar shape do imóvel

Você está em: Página Inicial > Análise Técnica > Análise Geo | Regra de Precedência

Sobreposição do IR | Cobertura do Solo | Área de Serviço Administrativa | APP / Uso Restrito | Reserva Legal | Regularidade de IR

Sobreposição com outros IRs | Terras Indígenas | UC | Áreas Embargadas | Assentamentos | Outras sobreposições

Amongst landholds | Indigenous lands | Conservation Units (National Parks, etc) | Embargos | Agrarian reform settlements



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



ANALYSIS MODULE

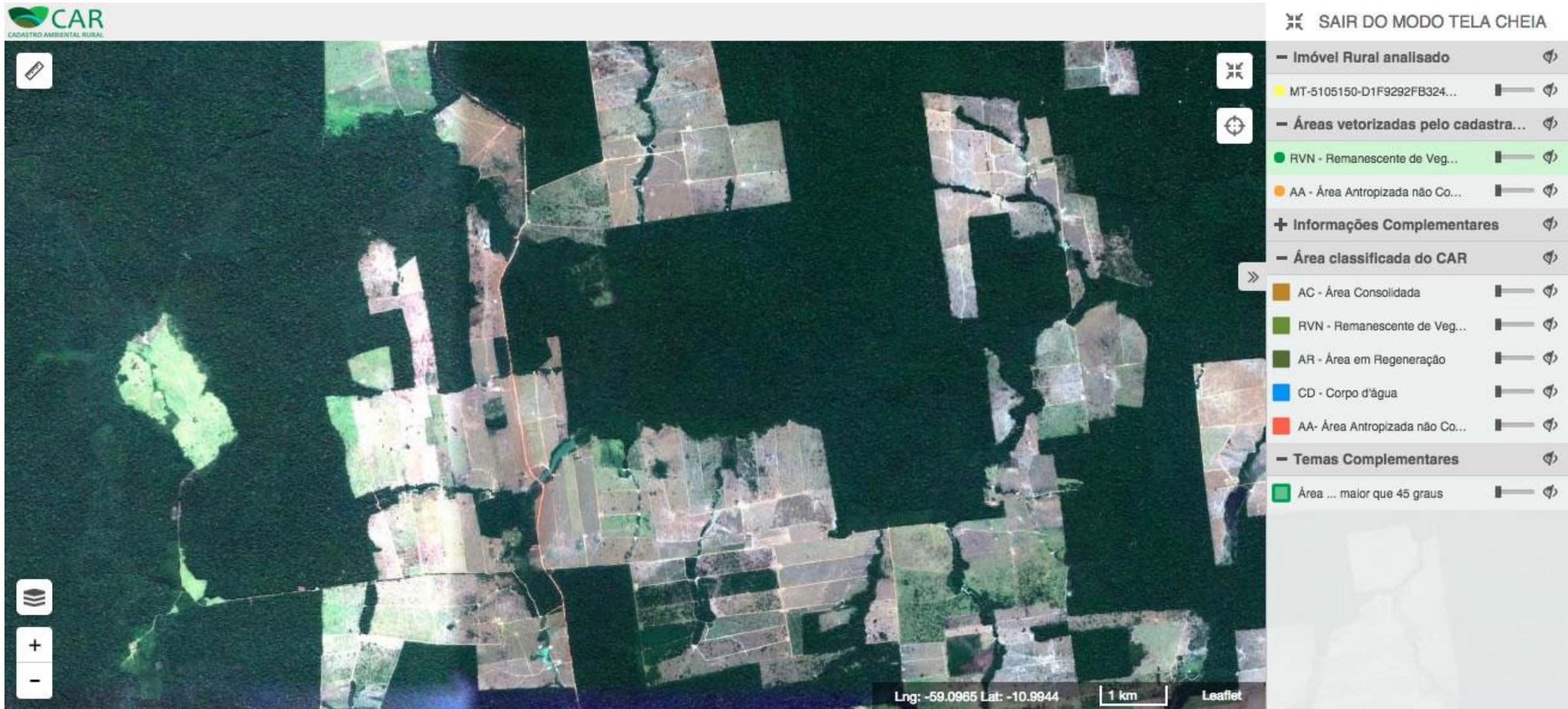
**Analysis of declared land cover
and native vegetation**



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Land cover analysis



Land cover analysis



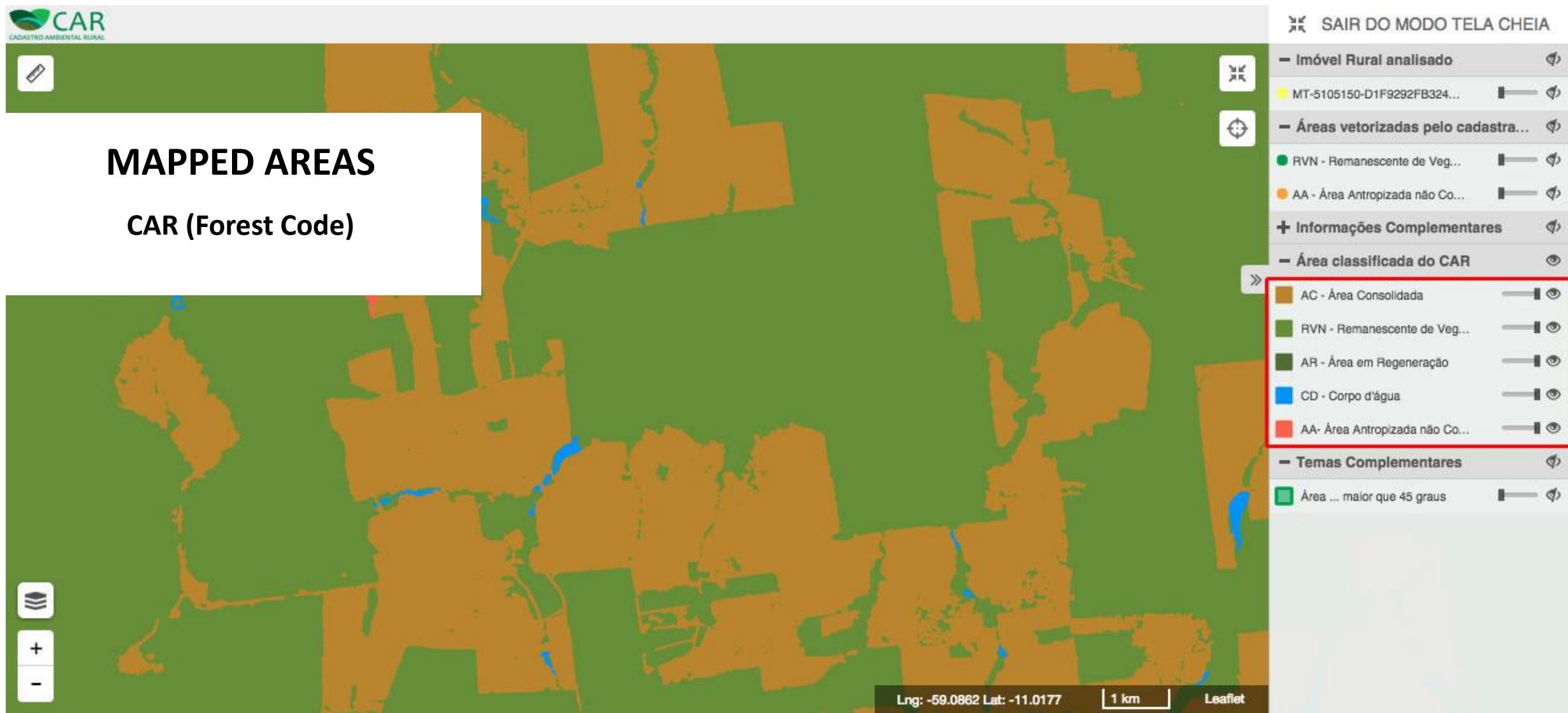
MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



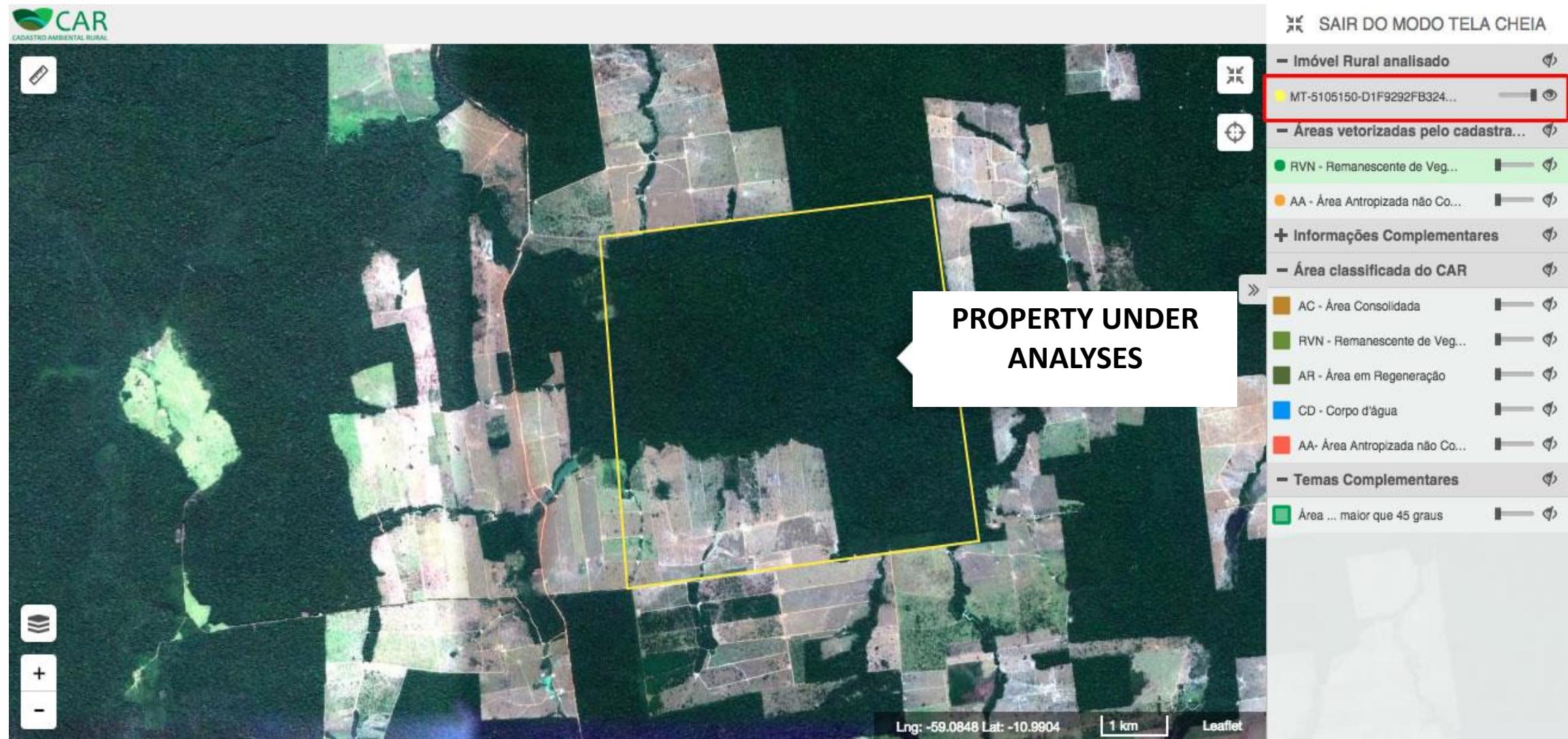
Land cover analysis



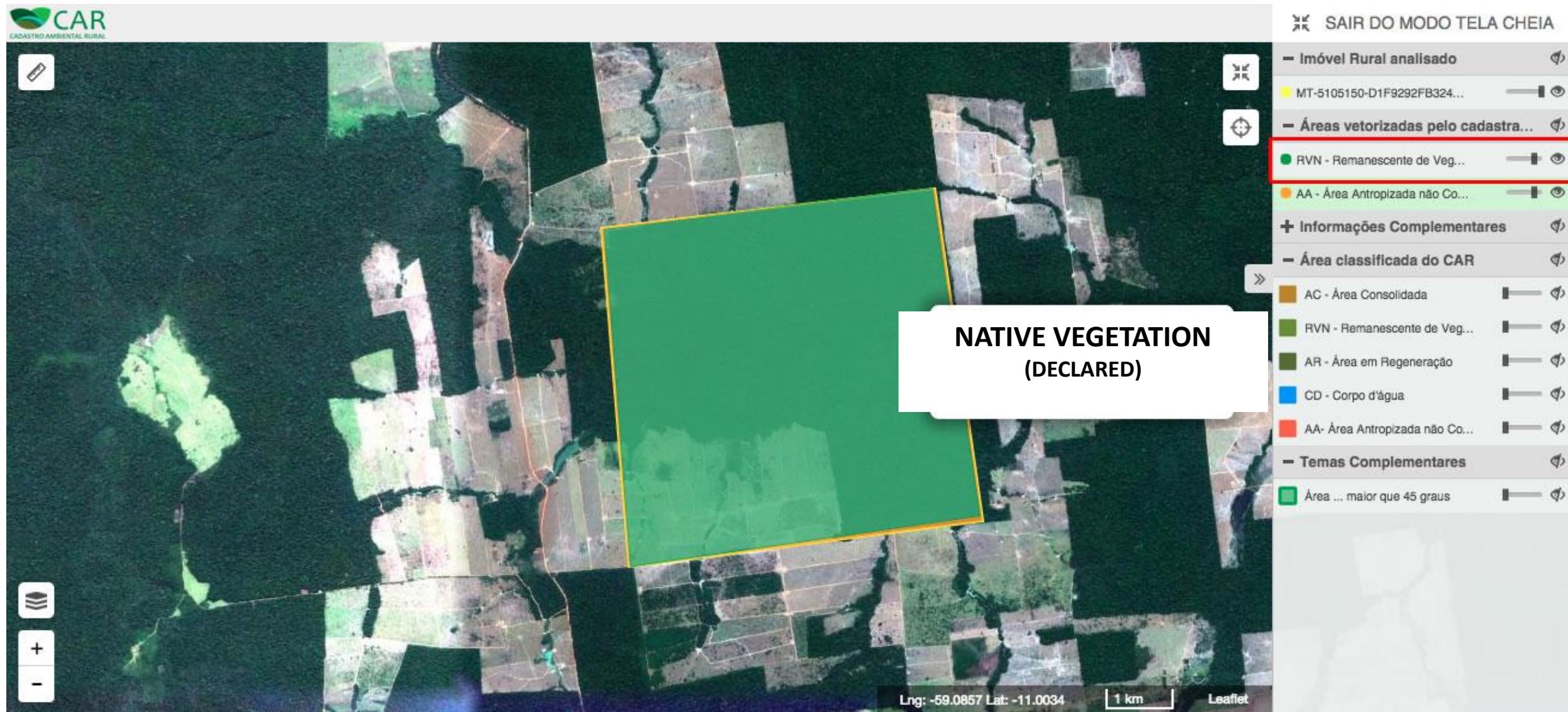
Land cover analysis



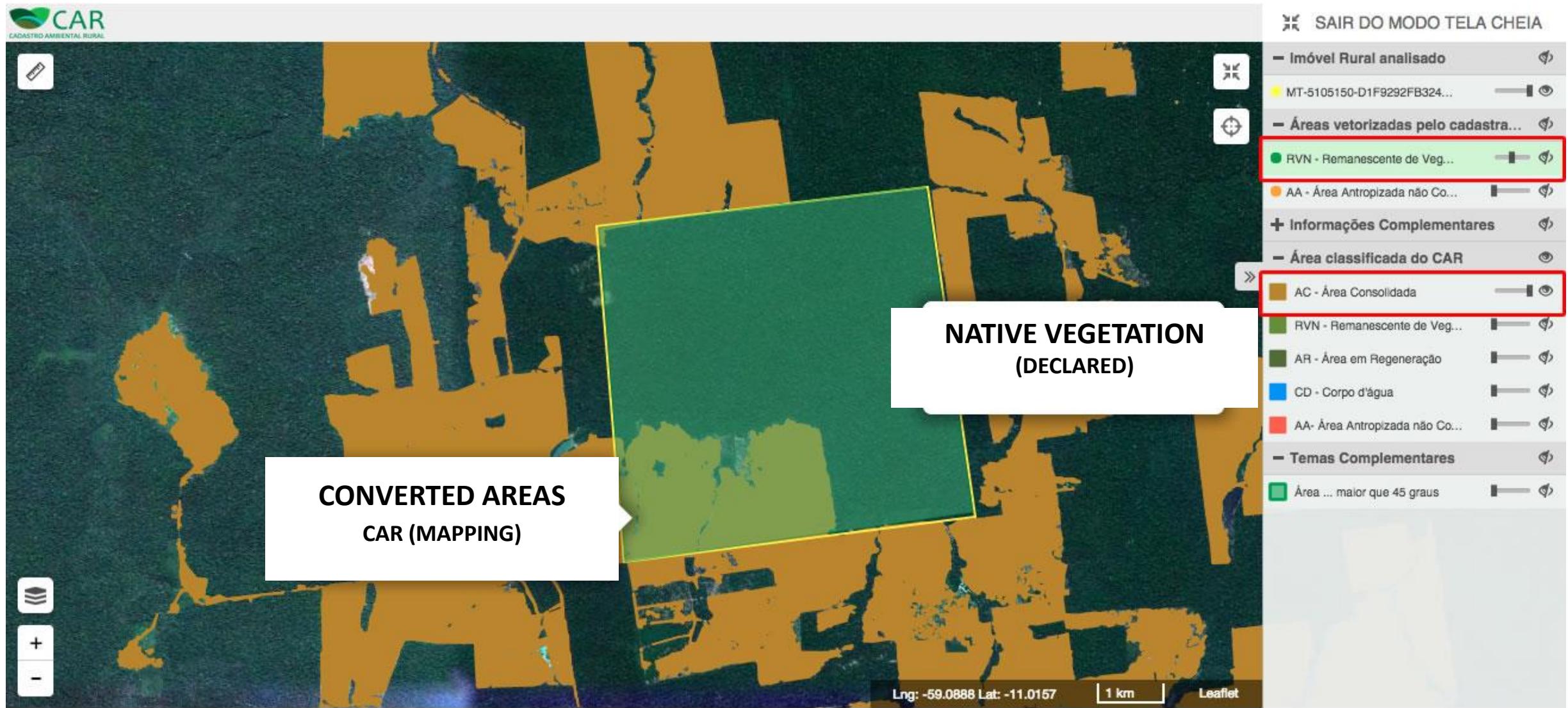
Land cover analysis



Land cover analysis



Land cover analysis



Land cover analysis

**CONVERTED AREAS
CAR (MAPPING)**

**NATIVE VEGETATION
(DECLARED)**

SAIR DO MODO TELA CHEIA

Imóvel Rural analisado MT-5105150-D1F929FB324...

Áreas vetorizadas pelo cadastrante

RVN - Remanescente de Veg...

AA - Área Antropizada não Co...

Informações Complementares

Área classificada do CAR

AC - Área Consolidada

RVN - Remanescente de Veg...

AR - Área em Regeneração

CD - Corpo d'água

AA - Área Antropizada não Co...

Temas Complementares

Área ... maior que 45 graus

Análise da Cobertura do Solo em Remanesciente de Vegetação Nativa vetorizada pelo cadastrante

Remanesciente de Vegetação Nativa	Área vetorizada pelo cadastrante (ha)	CAR	Técnico	Sist. Monitoramento
Polígono 1	2.783,3879	534,9114	-	-

**Automatic Indication
of Inconsistencies**

Item verificado por Raimundo Deusdará Filho

Fórum

ANALYSIS MODULE

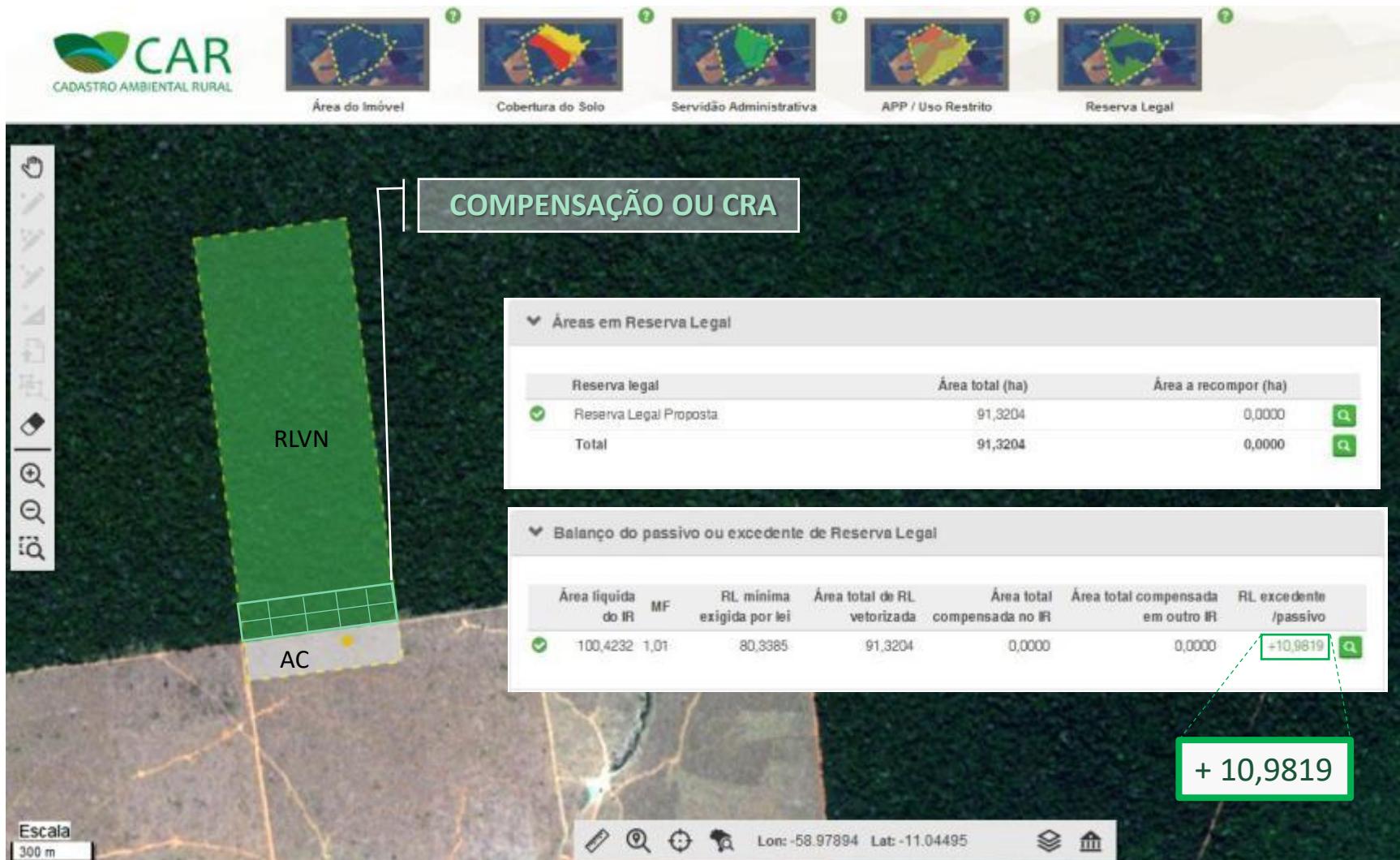
Analysis of the Legal Reserve



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Analysis of the legal reserve – deficits and surplus



Analysis of the legal reserve – deficits and surplus

COMPENSATION OU CRA

AC

RLVN

Reserva legal Proposta

Total

Área total (ha)

Área a recompor (ha)

Reserva legal

Área líquida do IR

MF

RL mínima exigida por lei

Área total de RL votorizada

Área total compensada no IR

Área total compensada em outro IR

RL excedente /passivo

Escala
300 m

Lon: -59.15683 Lat: -11.35972

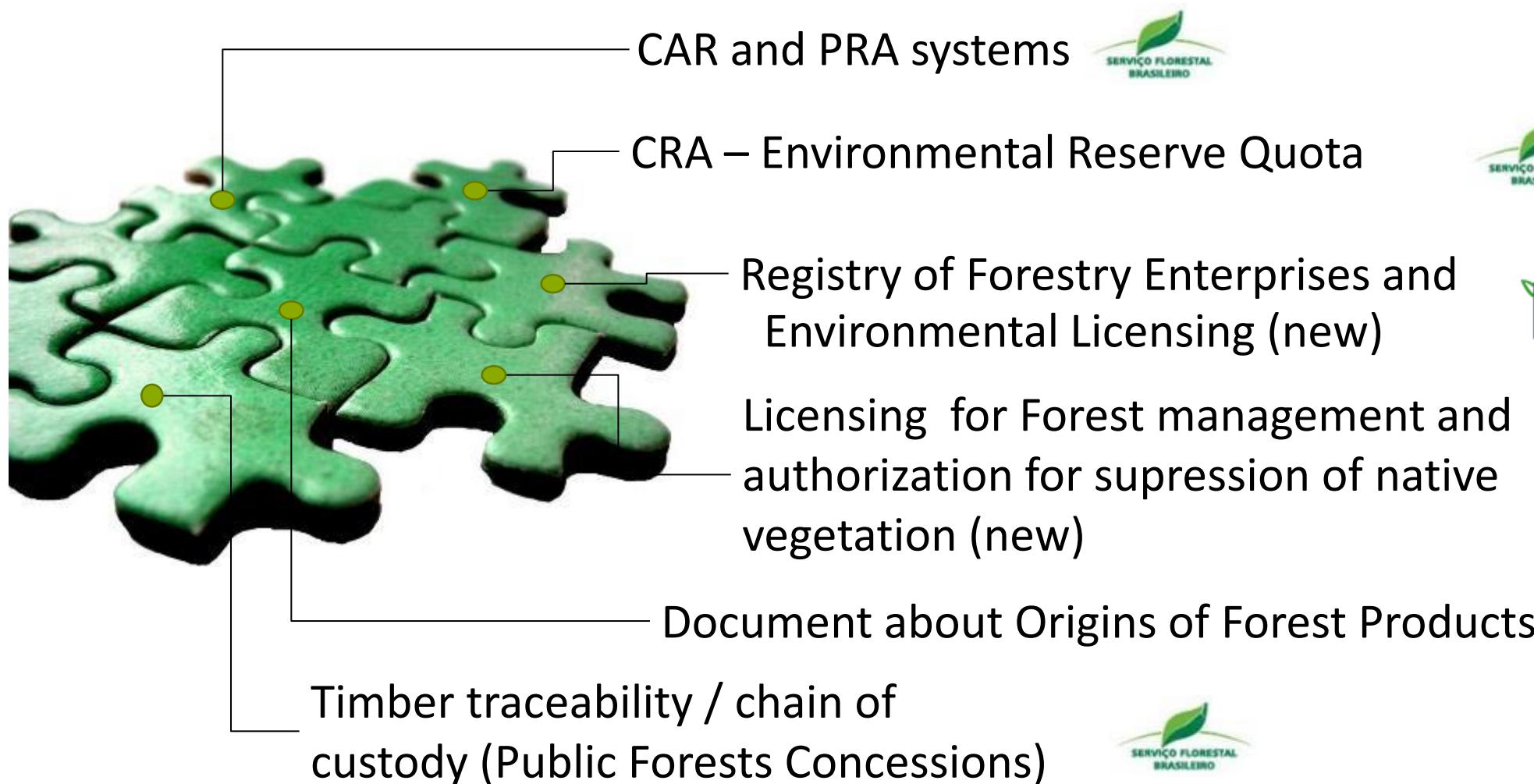
- 26,6202

Serviço Florestal Brasileiro

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

BRASIL GOVERNO FEDERAL

CAR, PRA and other Information Systems on Forests at national level

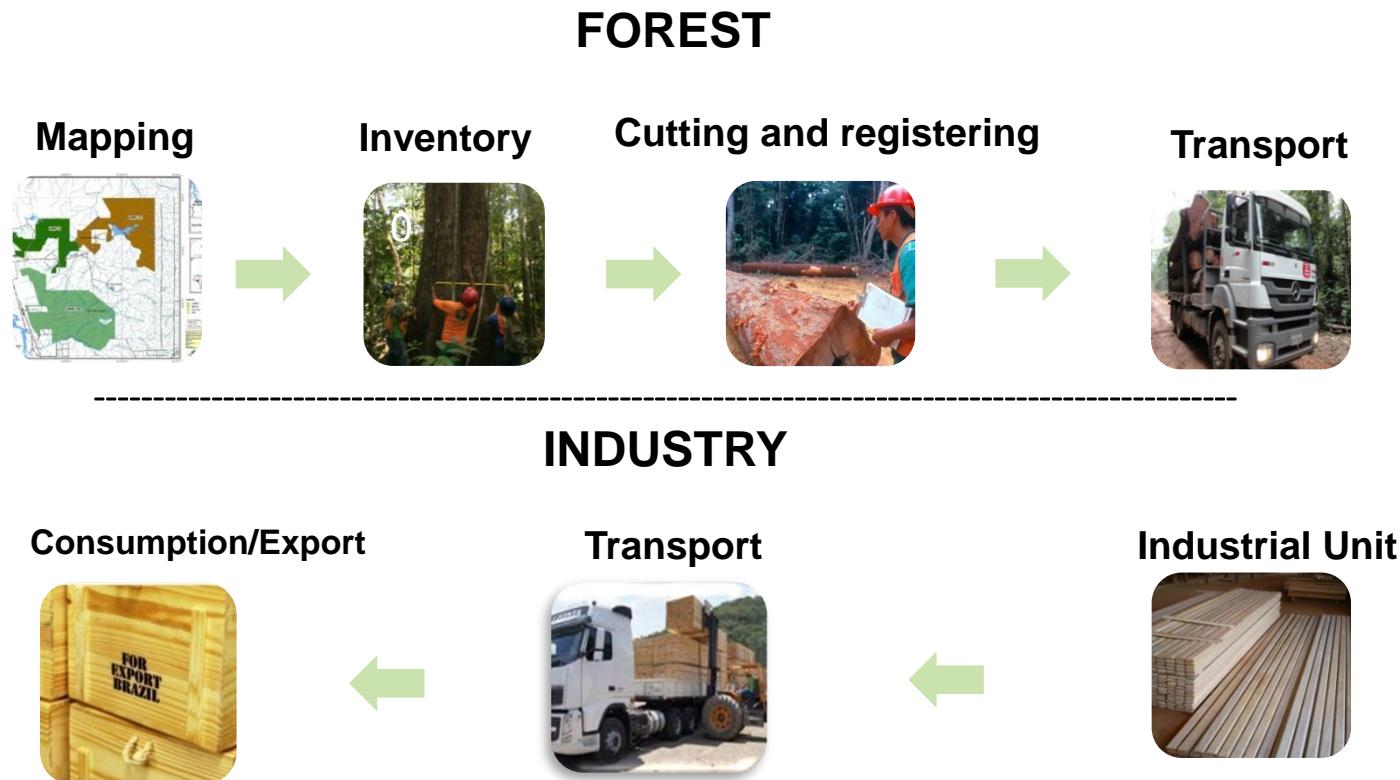


MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Concessions of Public Forests

Information System for Timber Traceability

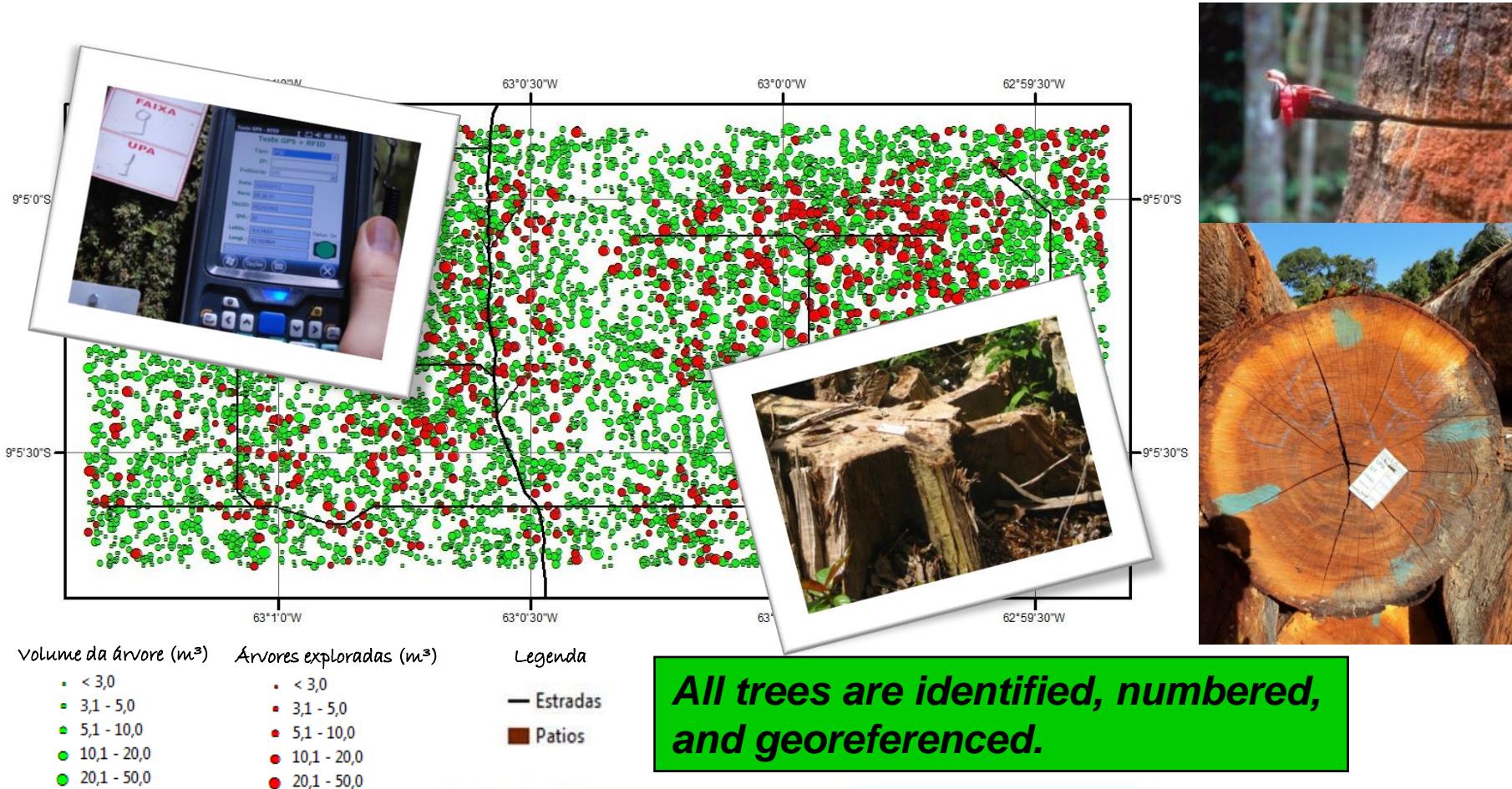


MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



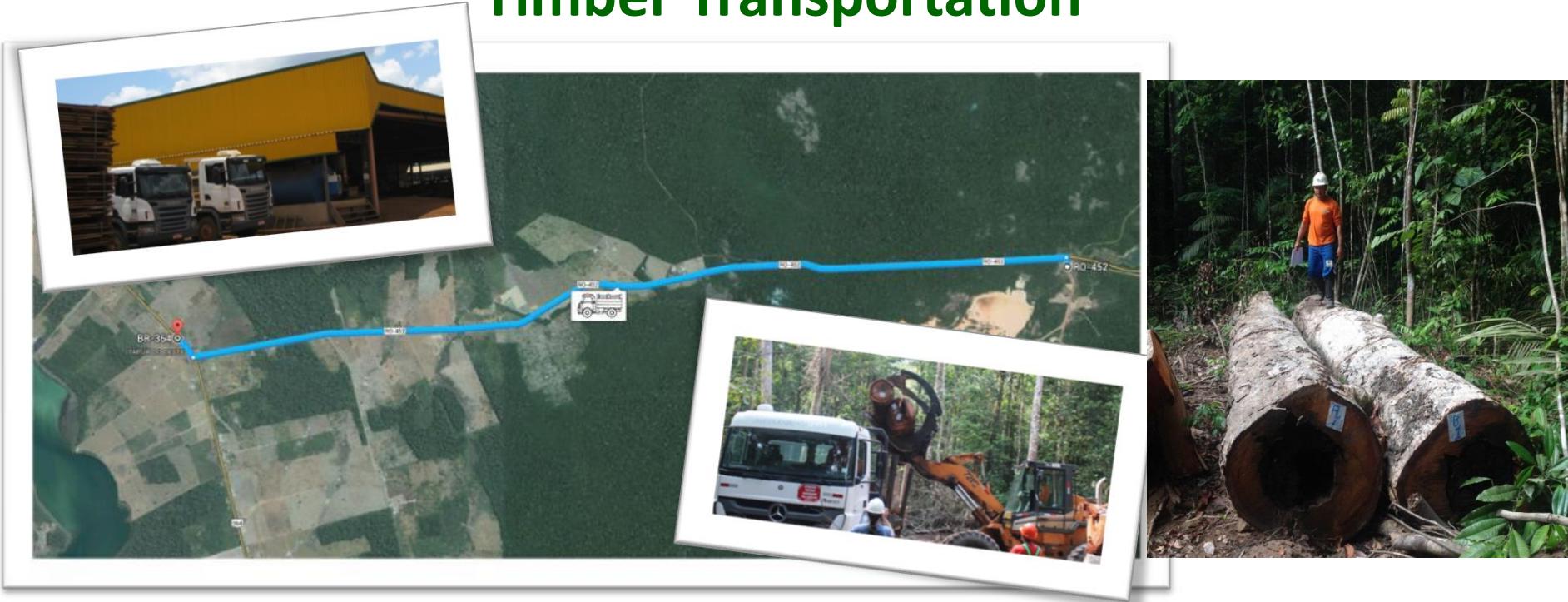
Concessions of Public Forests

Information System for Timber Traceability



Concessions of Public Forests

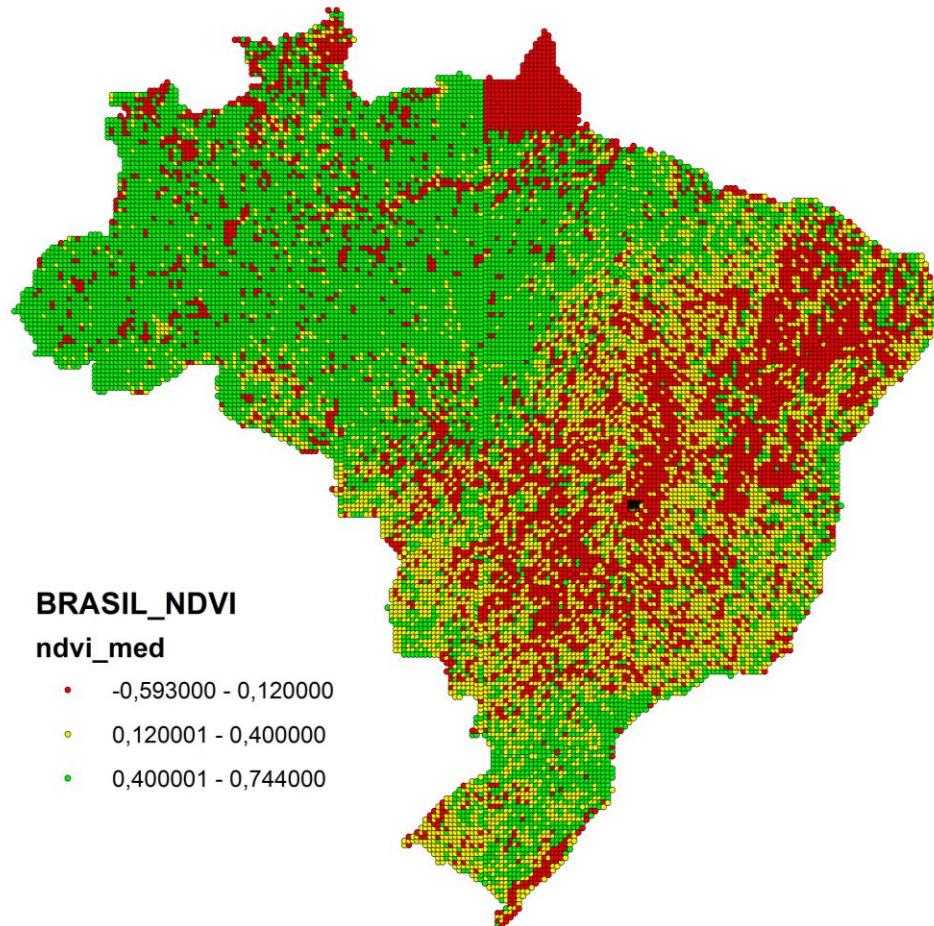
Timber Transportation



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Forest Inventory – Carbon and Biomass Stored in Rural Properties



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Mobile App – “River Planters”

Connecting spring owners to supporters of increasing water production



Water springs



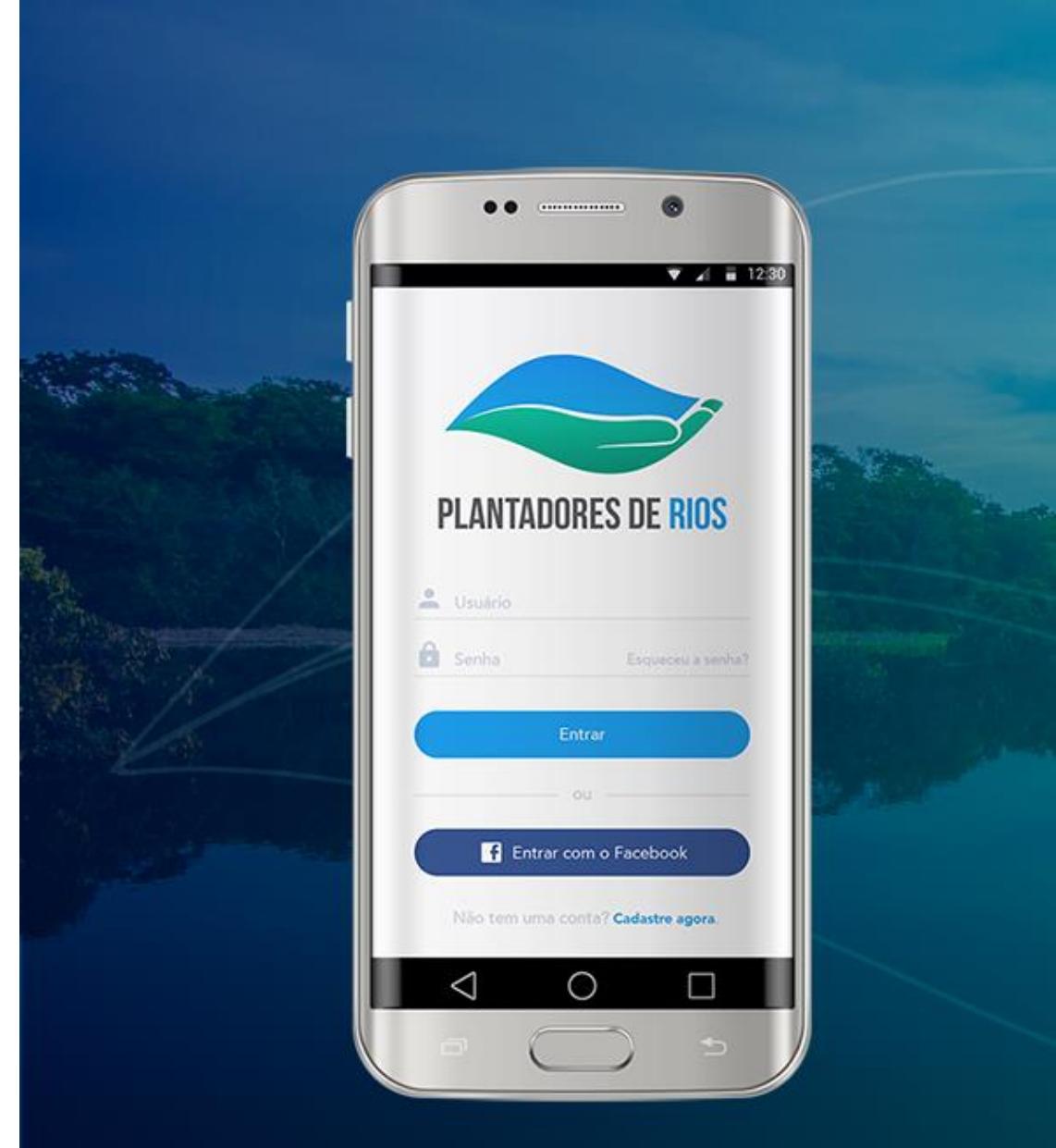
Supporters



Suppliers



Monitoring



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



NEXT STEPS

Improving the Information and Data Analyses

- Implementation of the Analysis Module;
- Evaluation of environmental liability, forest assets and rural properties that comply with environmental regulations;
- Periodic dissemination of information;
- Implementation of images and classification mosaics from Rapideye (2012, 2013, 2014), Landsat 8 (2015) and Sentinel (2016) for monitoring.

Improving Public Policy Formulation and Implementation

- Tracking deforestation;
- Harmonizing agriculture and environment conservation;
- Payment for Environmental Services;
- Establishment of strategies towards conservation: recovering priority areas, ecological corridors, increasing protected areas and integrating with the National Forest Inventory.

Implementing the Program for Environmental Compliance

Regulating the Environmental Compliance Quotas - CRA



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Technologies

Registration Module

- NodeJS
- Chromium Embeded Framework (CEF)
- SQLite
- JavaScript
- Jade
- Less
- Grunt
- Leaflet
- Node-Geos

Modules: Receptor + Site + Analysis + Communication Center + Access Management

Backend:

- Java
- Play Framework

Database

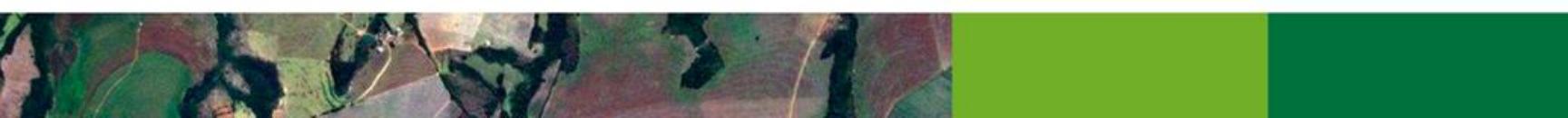
- PostgreSQL
- PostGis

Frontend:

- HTML, CSS, Javascript
- Less
- AngularJS
- Jade
- Grunt
- Bower
- Leaflet

BI – Business Intelligence

- MongoDB
- Play Framework
- Java
- jQPlot
- HTML 5 + CSS 3 + JavaScript



Thank You!

Bernardo de Araújo Moraes Trovão

Brazilian Forest Service

Email: bernardo.trovao@florestal.gov.br

<https://github.com/leandromet/Geoprocessamento---Geoprocessing>

www.florestal.gov.br

www.car.gov.br



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

