

Senado Federal – Comissão Mista Permanente sobre Mudanças Climáticas
Brasília, 18 de junho de 2024



Implementação do Código Florestal: dificuldades e desafios

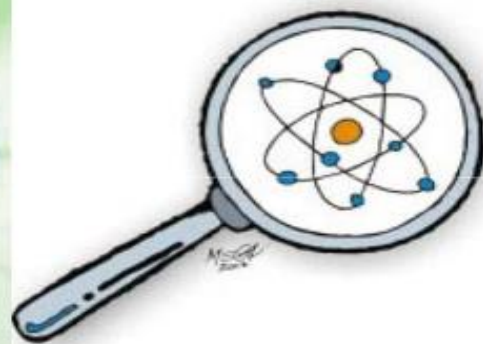
Gustavo Spadotti A. Castro
Chefe-geral da Embrapa Territorial

NOVAS TECNOLOGIAS A SERVIÇO DO AGRO

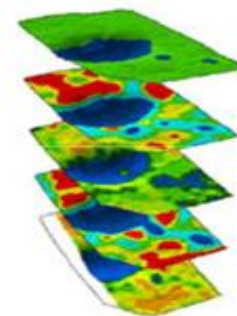
Bio



Nano



Geo



Dados



AUTOMAÇÃO E PRECISÃO

CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO

- O **Código Florestal** - Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012);
- Uma das leis ambientais mais **restritivas** do ponto de vista **produtivo**, e mais **abrangentes** do ponto de vista **ambiental**;
- Amplamente **debatida** no Parlamento – **Câmara e Senado e suas comissões** – além da participação ativa da sociedade em **centenas de audiências públicas**;
- Deu aos produtores rurais a **oportunidade** de participar de forma ativa e verificada dos processos de **preservação**;
- Instituiu o Cadastro Ambiental Rural (CAR) como um registro obrigatório, de fato, para todos os imóveis rurais;
- Num dos maiores **esforços colaborativos** da história, envolvendo Sec. Municipais, Associações, Ater, Sindicatos, Entidades de Classe, Cooperativas etc., **cada produtor** marcou seu imóvel rural em imagens de satélite e delimitou: vegetação nativa, nascentes, rios etc., num total de 10 categorias previstas no CAR, além de outros dados;
- Necessário **apoio aos Estados para análise do CAR**, só assim verificaremos **passivos e ativos para compensação**;
- Ações da Embrapa Territorial vinculadas a acordo com MGI.



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Cadastro Ambiental Rural (CAR)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



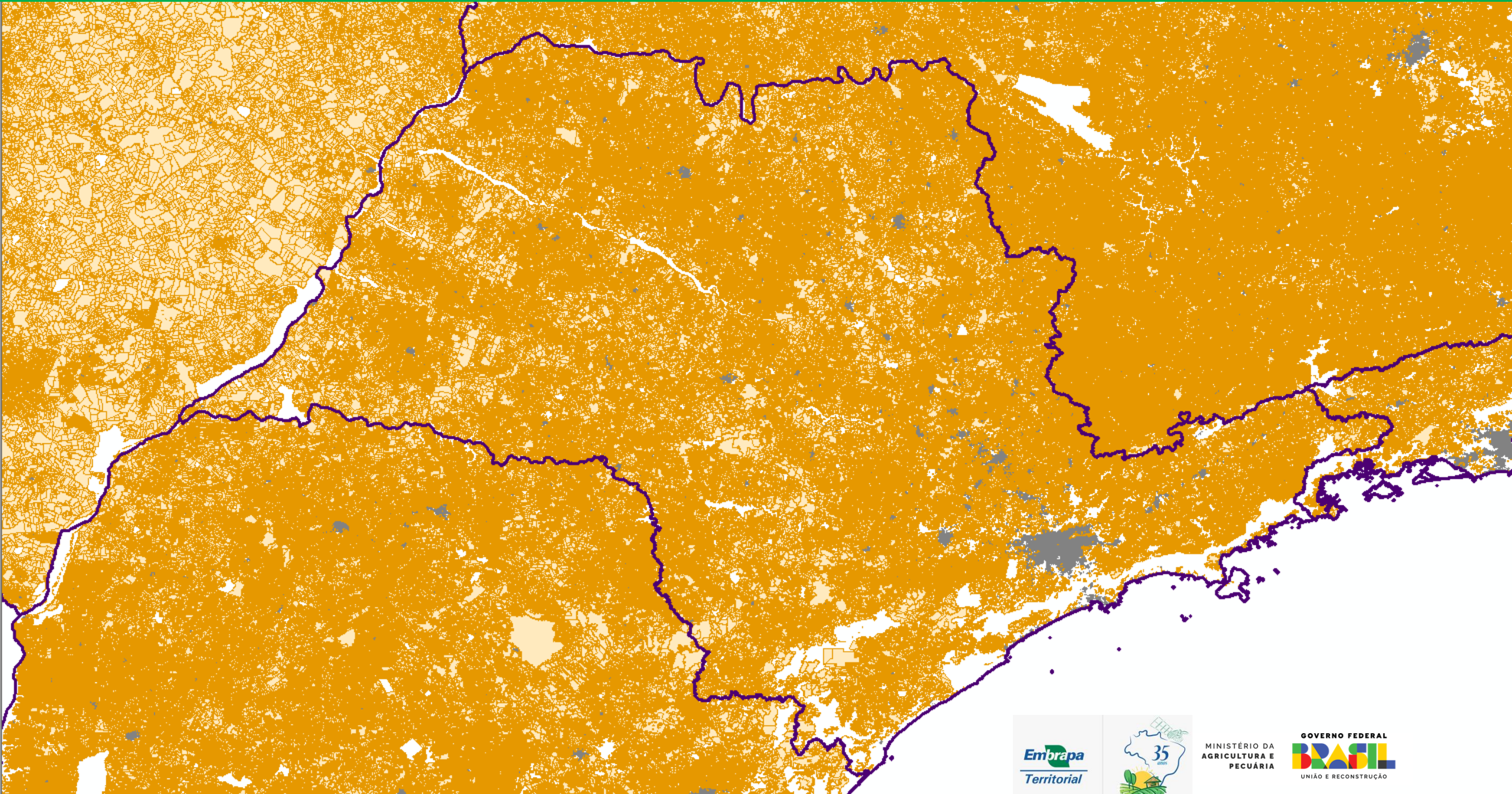
CONJUNTO DE IMÓVEIS RURAIS NO CADASTRO AMBIENTAL RURAL EM SÃO PAULO



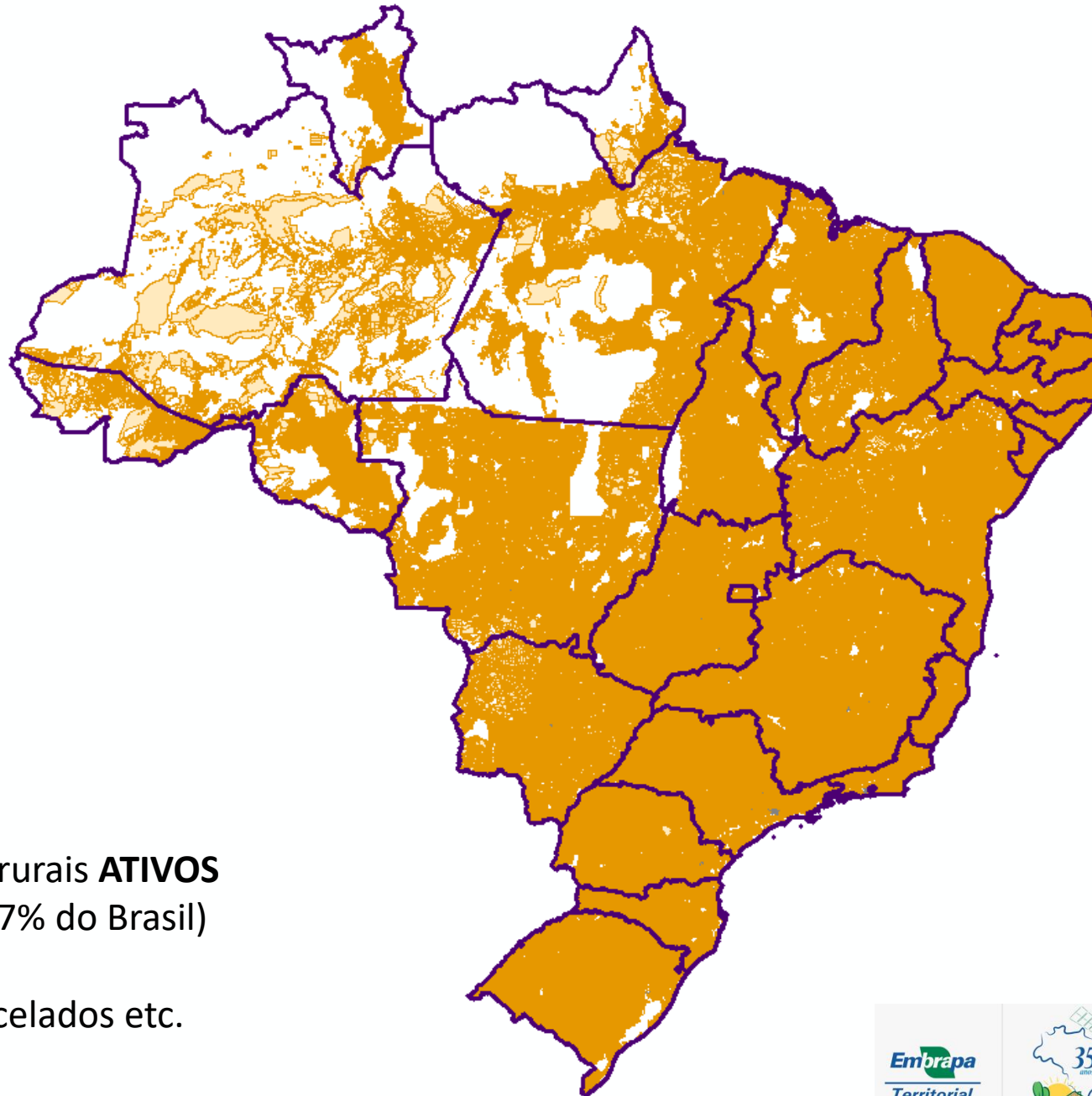
VISÃO REGIONAL DOS IMÓVEIS RURAIS REGISTRADOS NO CAR EM SÃO PAULO



VISÃO REGIONAL DOS IMÓVEIS RURAIS REGISTRADOS NO CAR EM SÃO PAULO



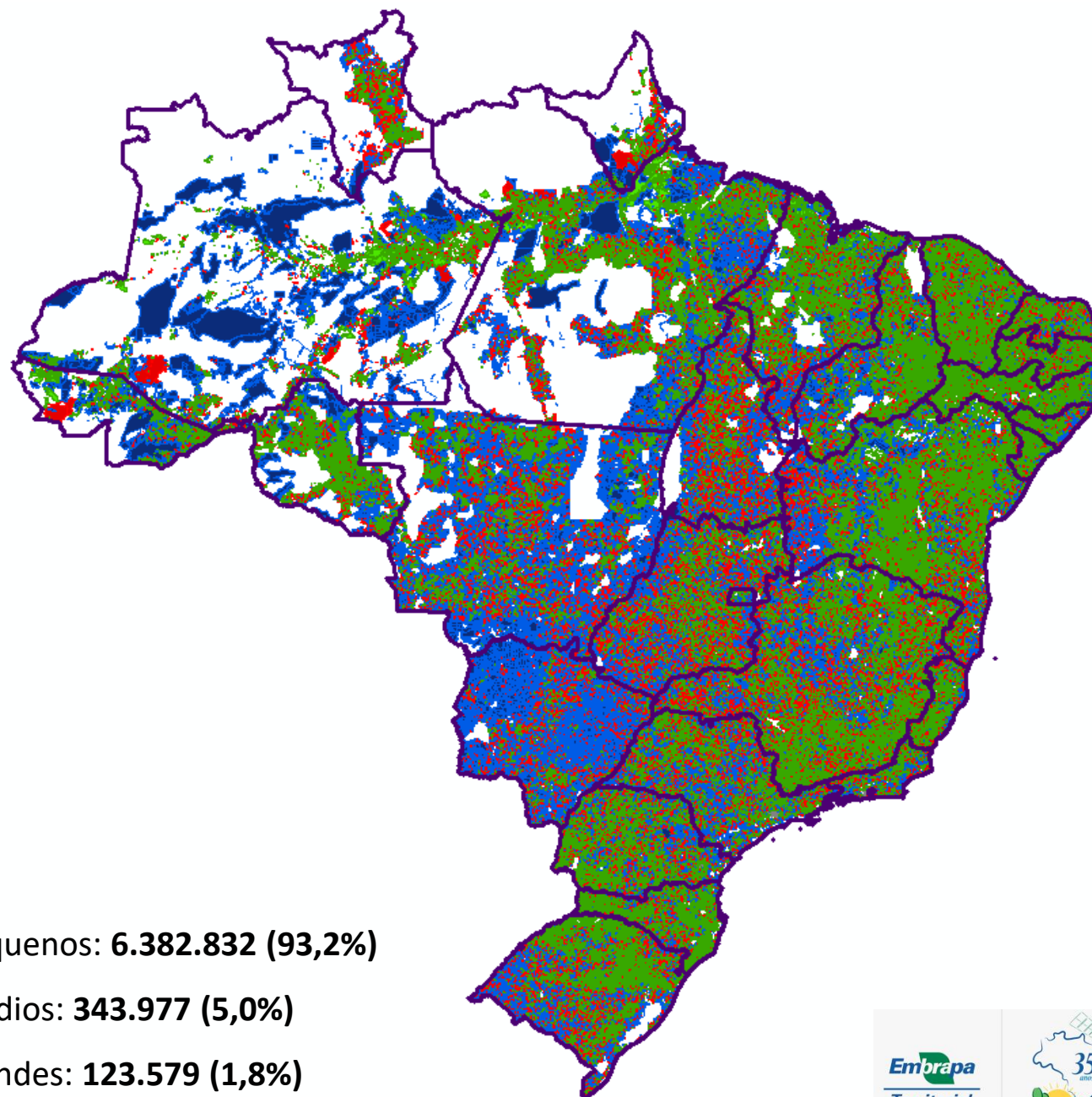
VISÃO NACIONAL DOS IMÓVEIS RURAIS REGISTRADOS NO CAR – BRASIL (2022)



6.850.394 imóveis rurais **ATIVOS**
485.547.727 ha (57% do Brasil)

Retirados os cancelados etc.

IMÓVEIS RURAIS REGISTRADOS NO CAR (2023)



mod_fiscal

0 - 4	Imóveis rurais pequenos: 6.382.832 (93,2%)
5 - 15	Imóveis rurais médios: 343.977 (5,0%)
16 - 27000	Imóveis rurais grandes: 123.579 (1,8%)

PROPÓSITO FINALÍSTICO DO CAR:

QUANTIFICAR E ANALISAR

**As áreas destinadas à preservação da vegetação
nativa nos imóveis rurais**

UM MUNDO RURAL EM EQUILÍBRIO



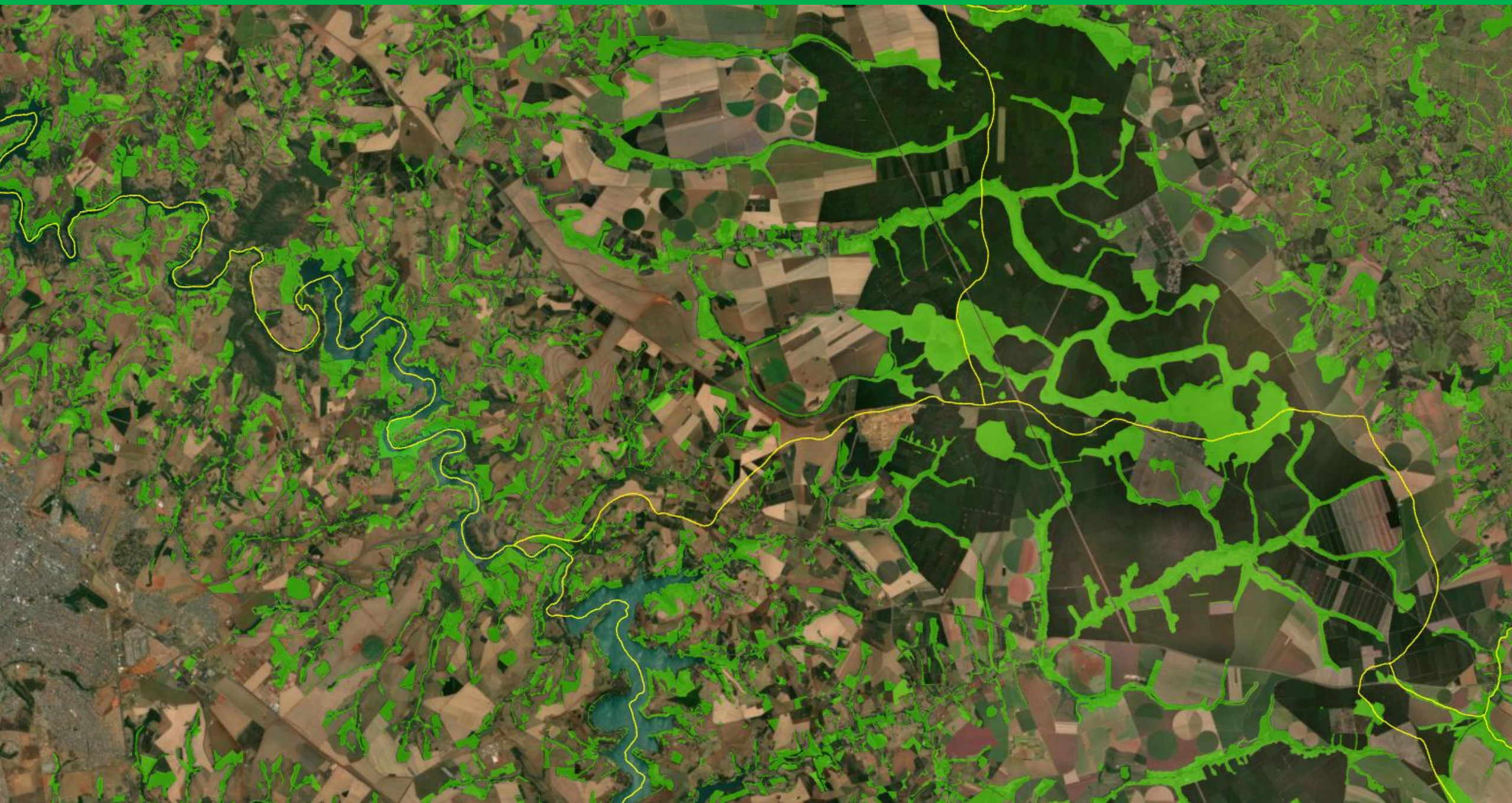
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



DIMENSÃO TERRITORIAL DA PRESERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA PELO MUNDO RURAL

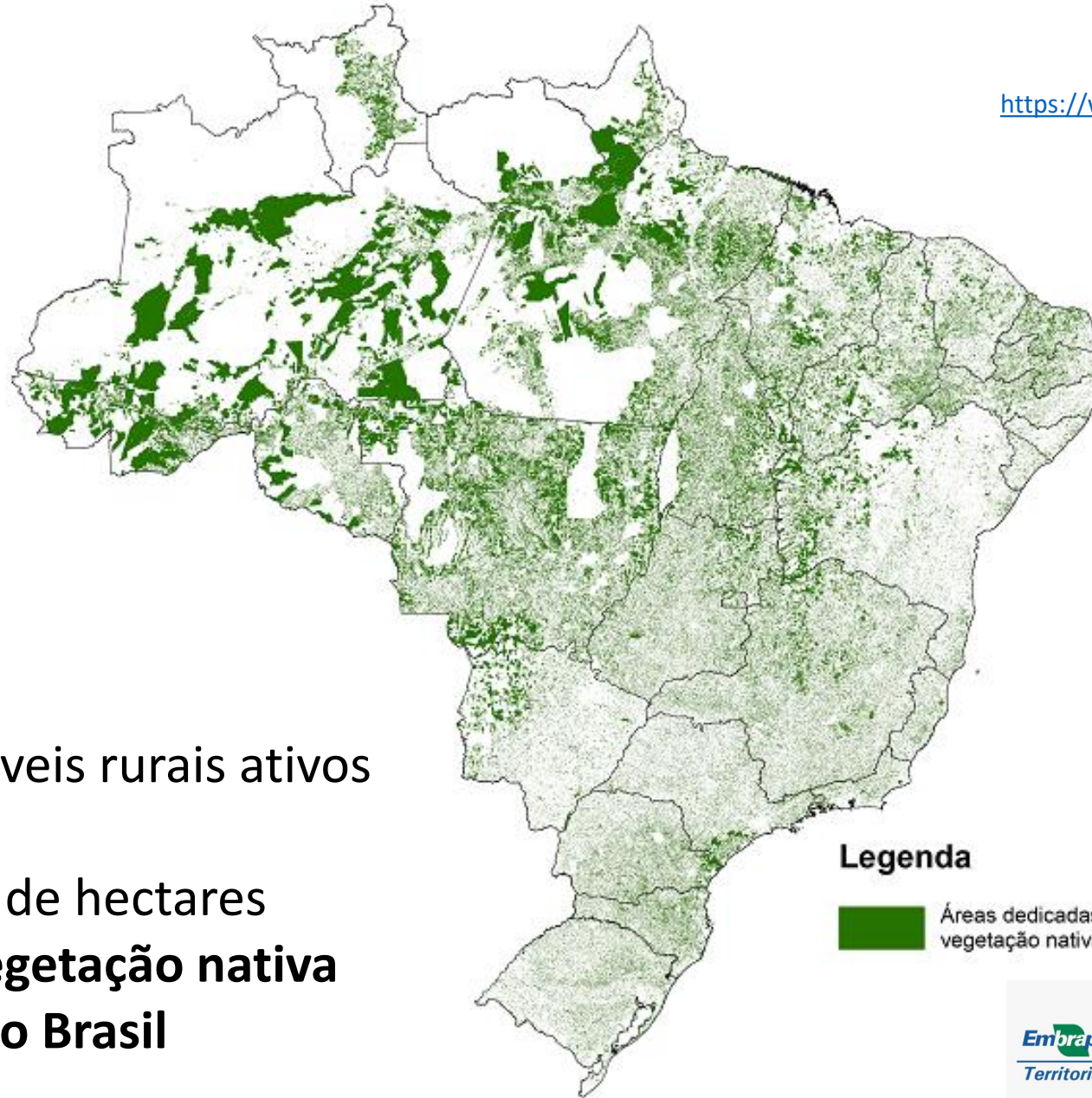


DIMENSÃO TERRITORIAL DA PRESERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA PELO MUNDO RURAL



ÁREAS DEDICADAS À PRESERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA NO MUNDO RURAL (2022)

<https://www.embrapa.br/car-2021/resultados/>



+6,8 milhões imóveis rurais ativos

**282 milhões de hectares
destinados à vegetação nativa
33,2% do Brasil**

Legenda

 Áreas dedicadas à preservação da vegetação nativa nos imóveis rurais

DIMENSÃO TERRITORIAL

ÁREAS DE APP, RESERVA LEGAL E VEGETAÇÃO EXCEDENTE (+ TOTAL) NOS IMÓVEIS RURAIS CADASTRADOS NO CAR

DIMENSÃO ECONÔMICA

PATRIMÔNIO FUNDIÁRIO IMOBILIZADO

CUSTOS DE MANUTENÇÃO

CUSTOS DE OPORTUNIDADE (2)

MACRO E MICRO LOGÍSTICA

DIMENSÃO SOCIAL

EMPREGO DIRETO, INDIRETO E INDUZIDO

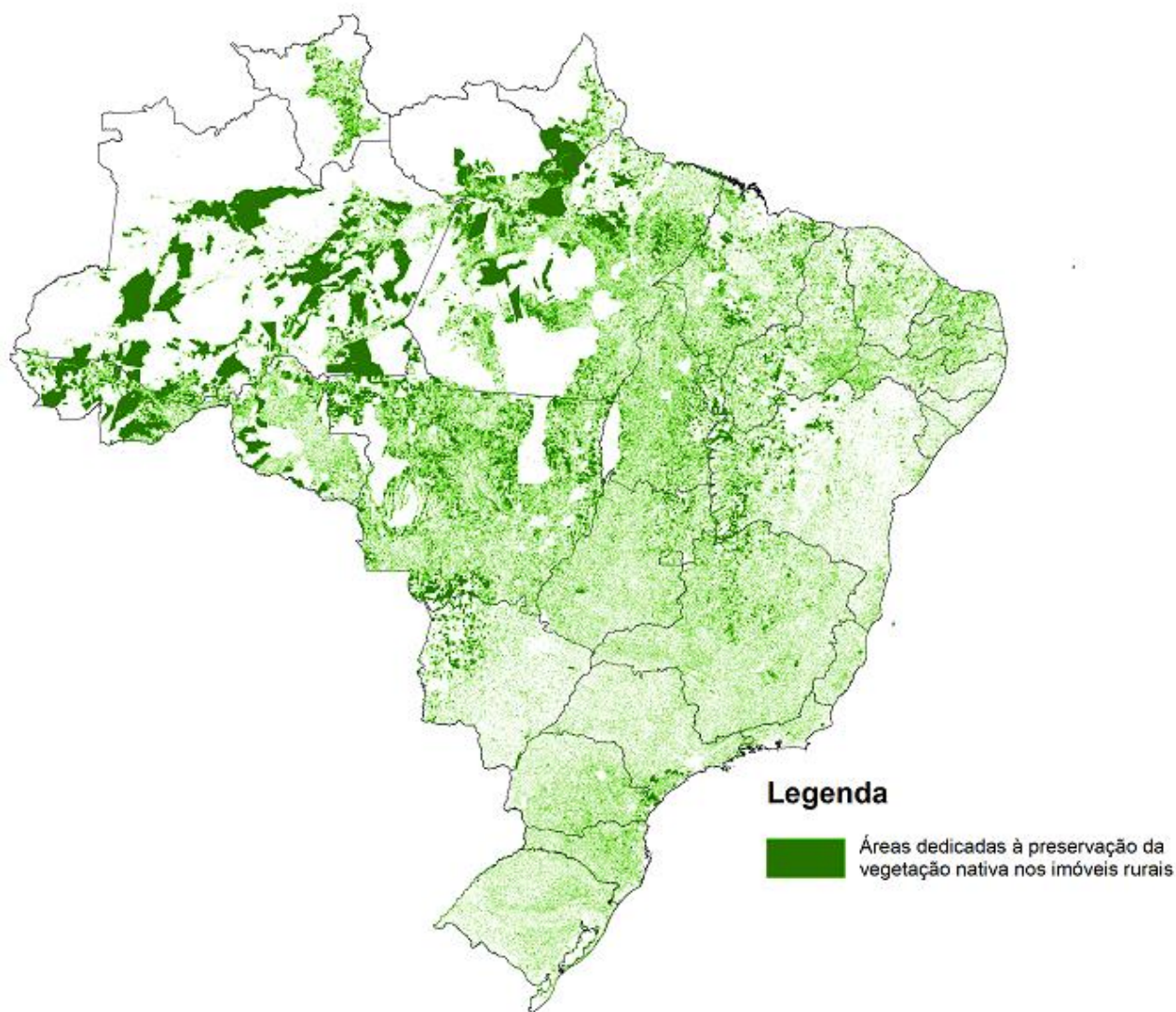
DIMENSÃO AMBIENTAL

ESTADO E NATUREZA DA VEGETAÇÃO

ESTOQUE DE CARBONO (hoje e futuro)

INDICADORES DE BIODIVERSIDADE
SERVIÇOS AMBIENTAIS (ÁGUA, SOLO...)

VALOR PATRIMONIAL DAS ÁREAS PRESERVADAS (SICAR, 2021)



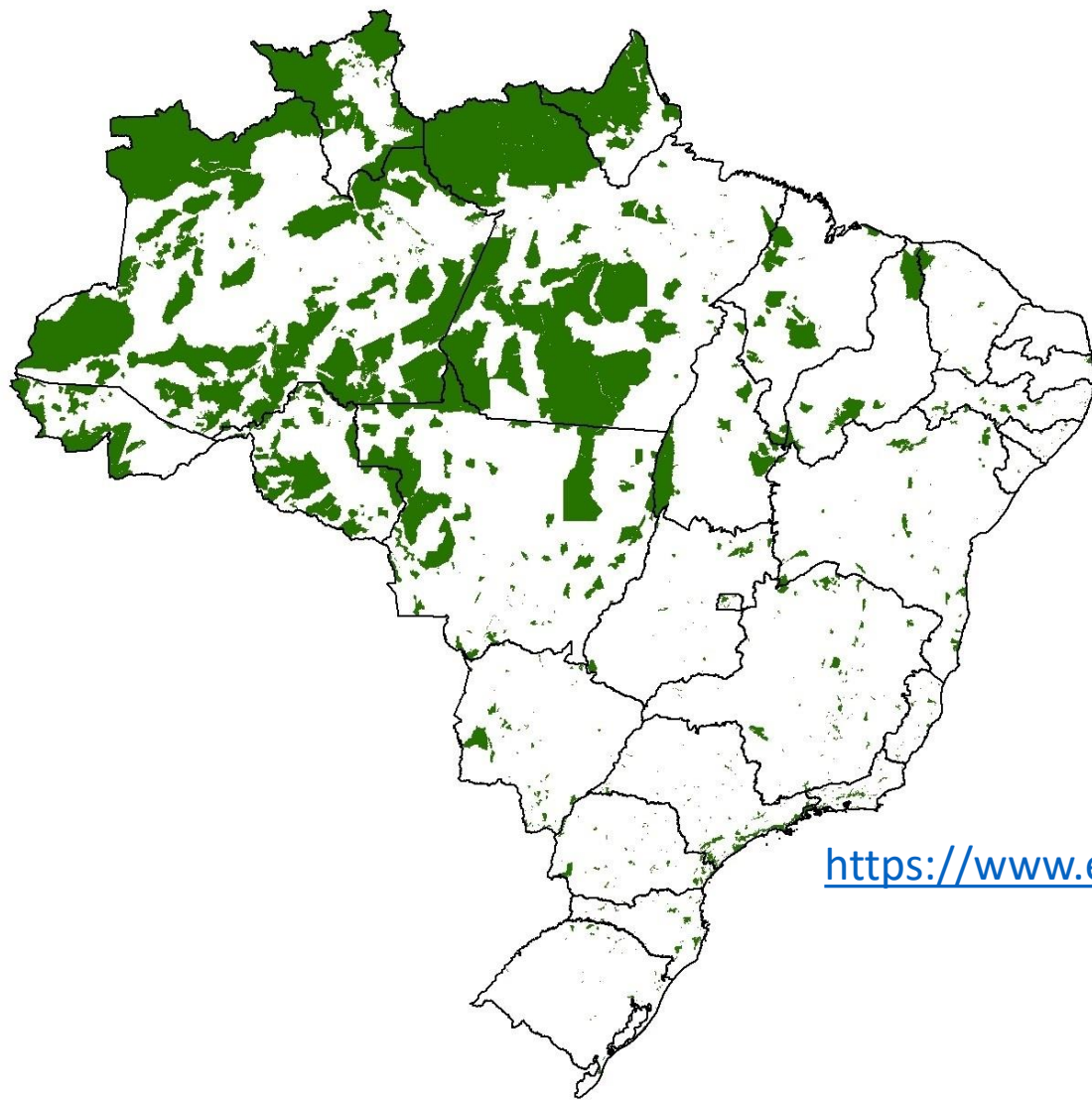
De acordo com os dados do SICAR de 2021, O Brasil apresentou cerca de **280 milhões de hectares** de APP, RL e Excedente de Vegetação

O valor patrimonial foi calculado em função da dimensão territorial destas áreas e do valor das terras em bases municipais (Anuário IEG FNP, 2020)

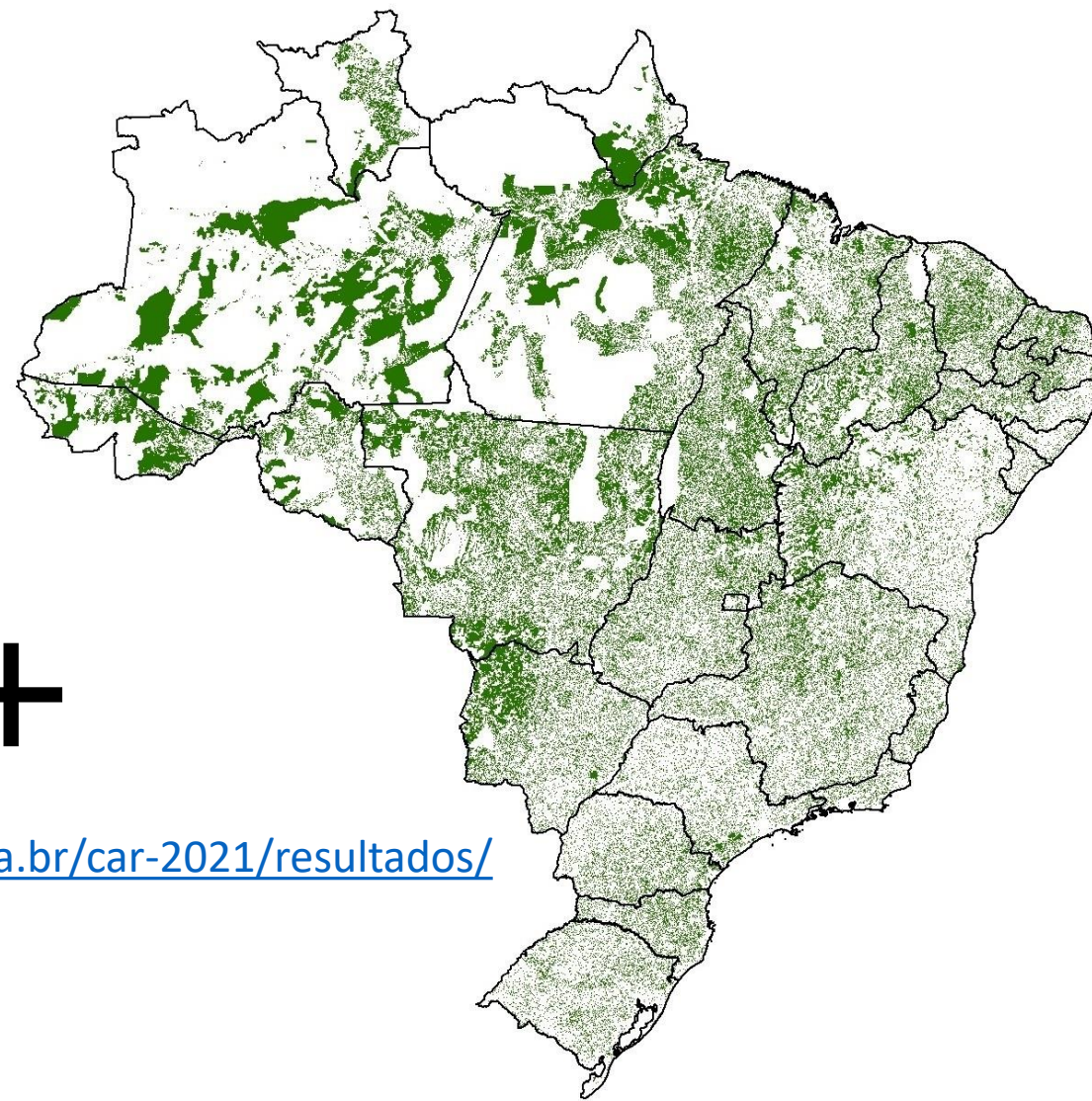
Utilizaram-se valores mínimos, médios e plenos das terras dos 5.570 municípios brasileiros

Valor patrimonial	Pleno (R\$)
BRASIL	3.042.630.518.756

UNIÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA EM ÁREAS PROTEGIDAS E PRESERVADAS



+



<https://www.embrapa.br/car-2021/resultados/>

<https://globo rural.globo.com/opinia o/vozes-do-agro/noticia/2024/05/a-vegetacao-nativa-protegida-pelo-brasil.ghtml>

A VEGETAÇÃO NATIVA PROTEGIDA PELO BRASIL



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



ÁREA TOTAL DESTINADA A PROTEÇÃO E PRESERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA



480.298.881 ha
56,4% DO BRASIL

<https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/car/rural2021/>

ÁREA TOTAL DESTINADA A PROTEÇÃO, PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA



564.235.949 ha
66,3% DO BRASIL

<https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/car/rural2021/>

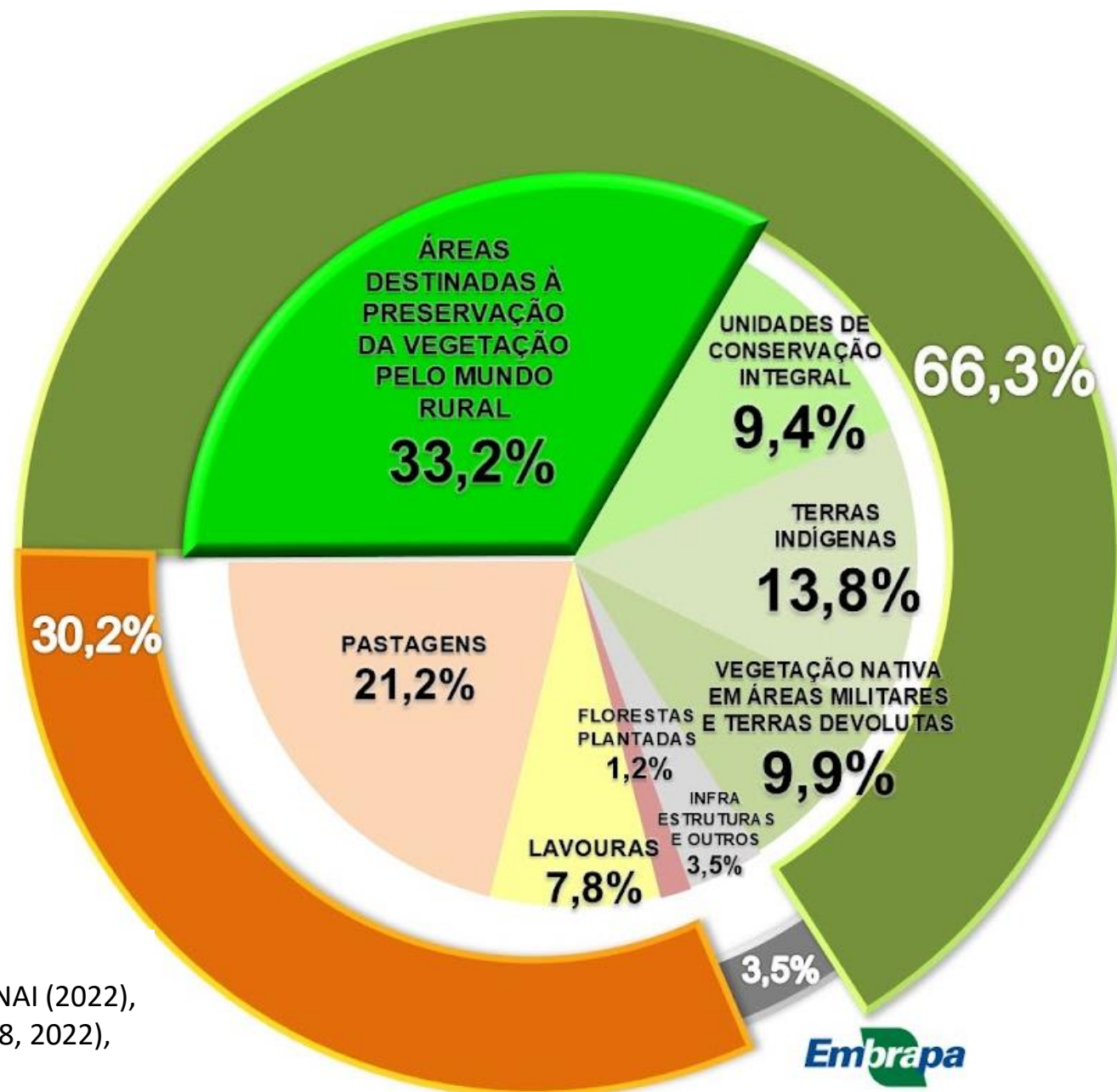
CONHECER O BRASIL PARA RECONHECÊ-LO COMO BENCHMARK



Embrapa
Territorial



Uso Agropecuário



Área destinada à Vegetação
Protegida e Preservada

Fonte: Embrapa Territorial (2022)

A partir de dados: MMA (2022), FUNAI (2022),
TERRACLAS (2014), IBGE (2017, 2018, 2022),
SICAR (2021)

Embrapa

Outras aplicações da Embrapa Territorial com base no Cadastro Ambiental Rural



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



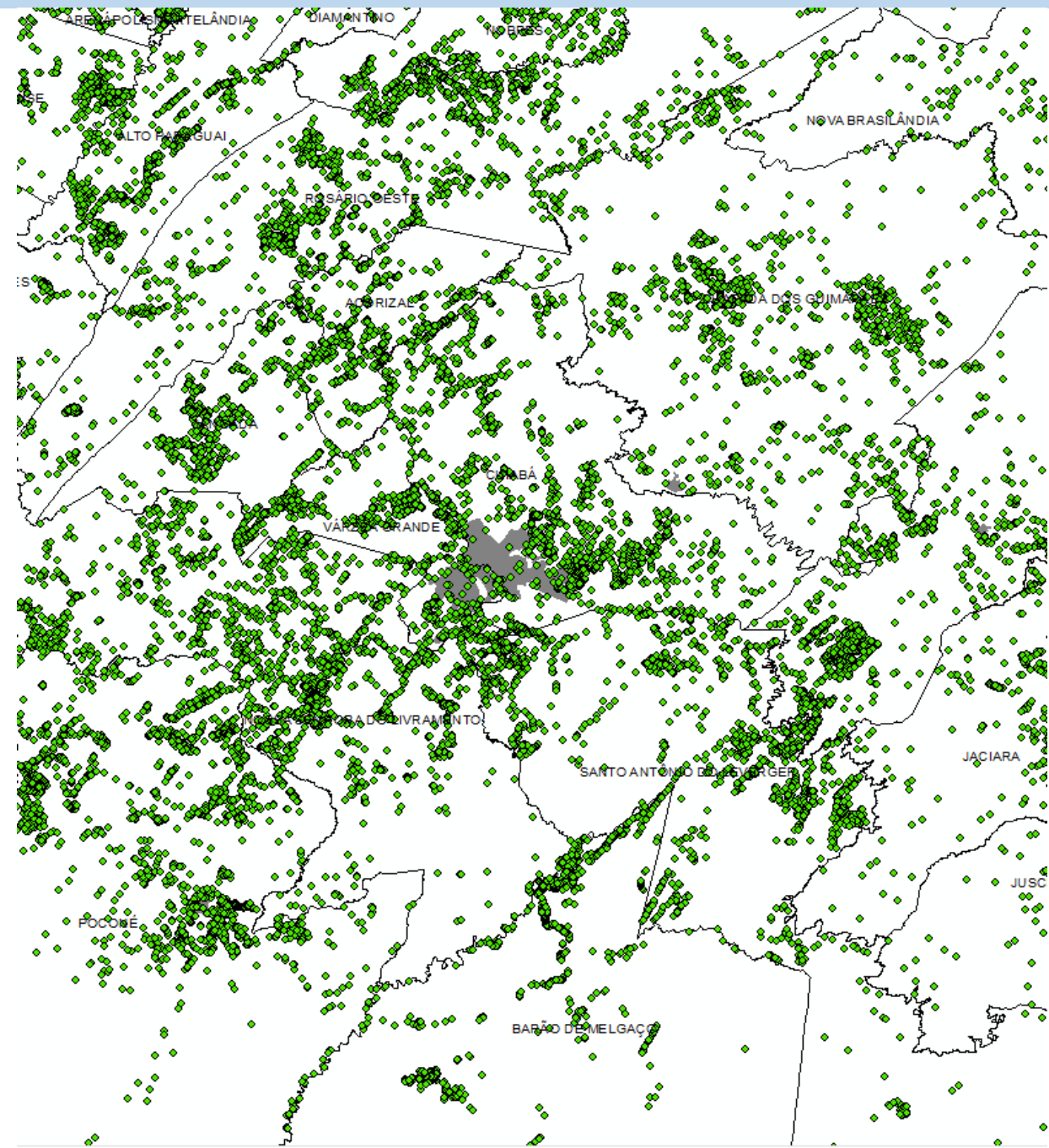
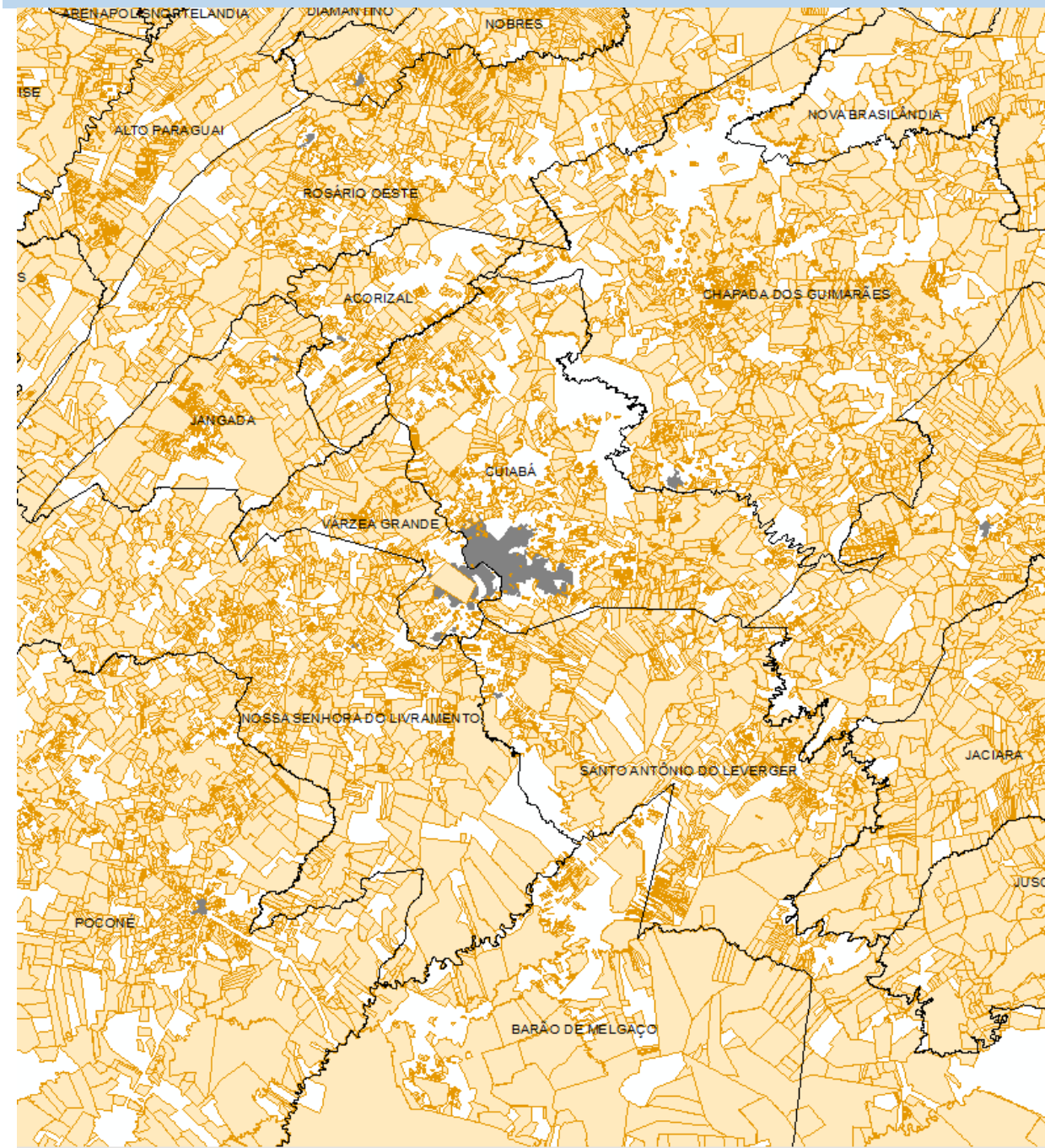
Análise dos imóveis rurais do CAR e dos Estabelecimentos Agropecuários do IBGE



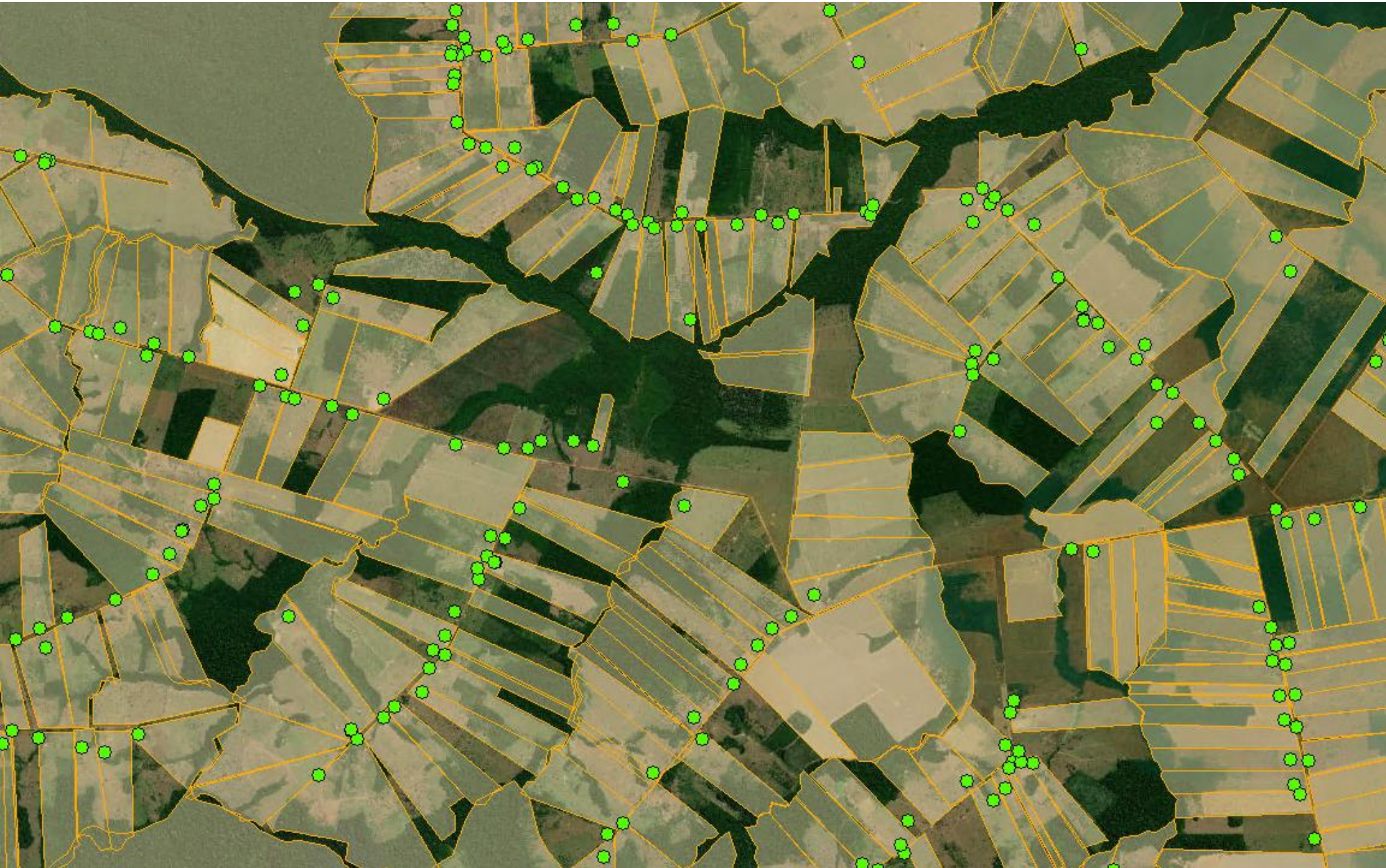
MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



MUNDO RURAL: CENSO AGROPECUÁRIO E O CADASTRO AMBIENTAL RURAL



ANÁLISE DOS ESTABELECIMENTOS (CENSO 2017) X IMÓVEIS CAR (2024) – RONDÔNIA



as relações territoriais entre os pontos de localização dos estabelecimentos agropecuários recenseados pelo IBGE (verde) e os polígonos dos imóveis rurais registrados no CAR (amarelo), sob um fundo de imagem de satélite de alta resolução.

3 SITUAÇÕES ESPACIAIS OU 3 SUBPOPULAÇÕES

Exemplo em Machadinho
d'Oeste em Rondônia.

Contexto territorial da influência de rodovias, ferrovias e hidrovias no mundo rural



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



MACROLOGISTICA DA AGROPECUÁRIA – Rodovias, Ferrovias e Hidrovias

Rodovia BR 020

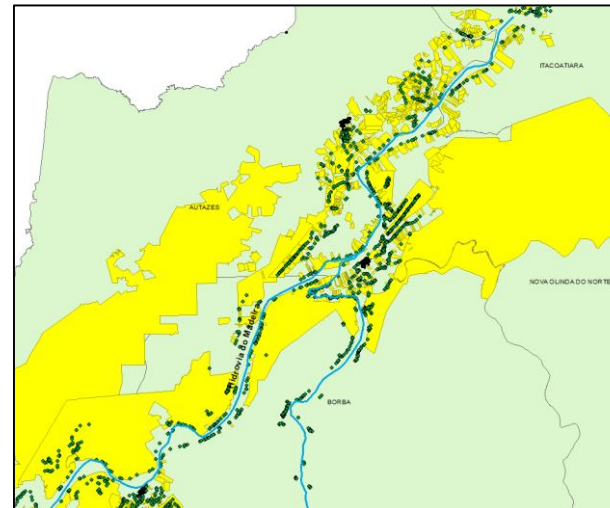
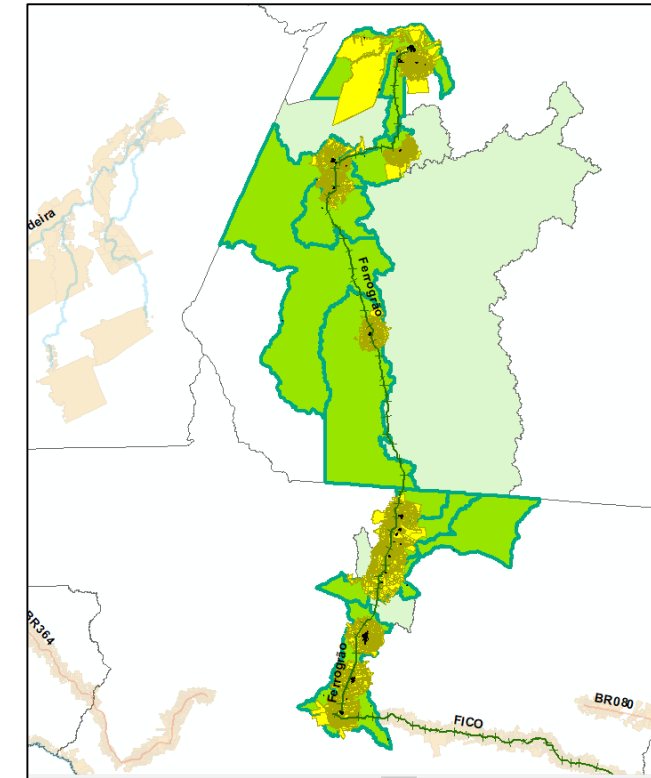
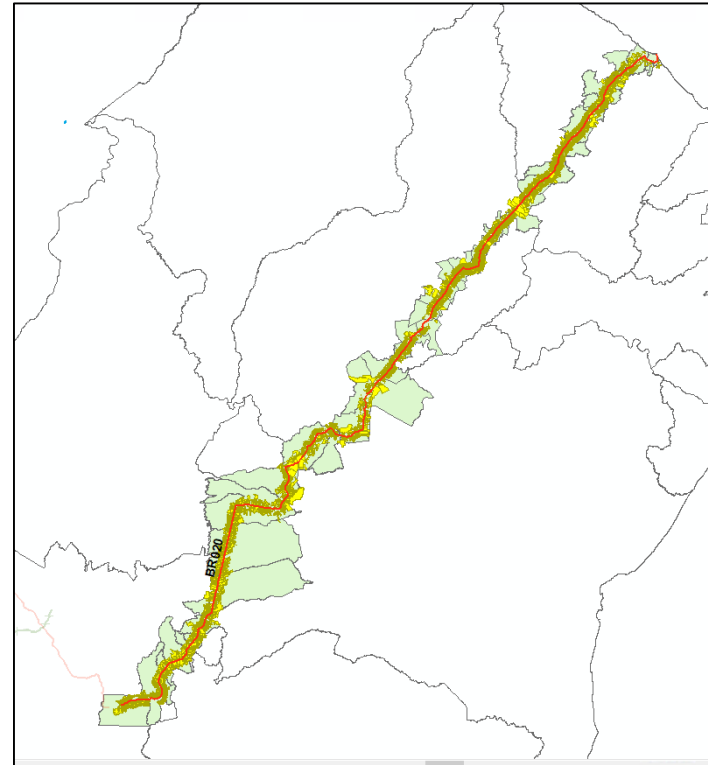
- Na área de influência de 10 km da rodovia BR 020, temos **39,6 mil imóveis rurais e 47,1 mil estabelecimentos agropecuários**.

Ferrovia Ferrogrão

- Na área de influência de 30 km das 15 sedes municipais, temos **18,6 mil imóveis rurais e 12,1 mil estabelecimentos agropecuários**.

Hidrovia do Madeira

- Na área de influência da Hidrovia do Madeira, temos **25,8 mil imóveis rurais e 18,8 mil estabelecimentos agropecuários**.



Categorias da Hidrovia do Madeira	Quantidade
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Comprimento da obra em km	4.725
Municípios	30
Estados	4
MUNDO URBANO NOS 30 MUNICÍPIOS	
Áreas urbanizadas na área de influência de 10 km da hidrovia	18
População 2020	1.471.675
MUNDO RURAL NOS 30 MUNICÍPIOS	
População rural 2010	333.364
Pessoal ocupado nos estabelecimentos agropecuários de 2017	182.596
Imóveis rurais cadastrados no CAR de 2020	25.874
Estabelecimentos Agropecuários do Censo de 2017	18.846
Unidades de gestão e de produção (Junção espacial de estabelecimentos e imóveis)	36.450

Cobertura de telefonia/internet no mundo rural



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



645 municípios
24.821.949 ha
14.536 antenas

Cobertura estimada
das antenas no
entorno de 4km
9.502.333 ha
38,3% do Estado

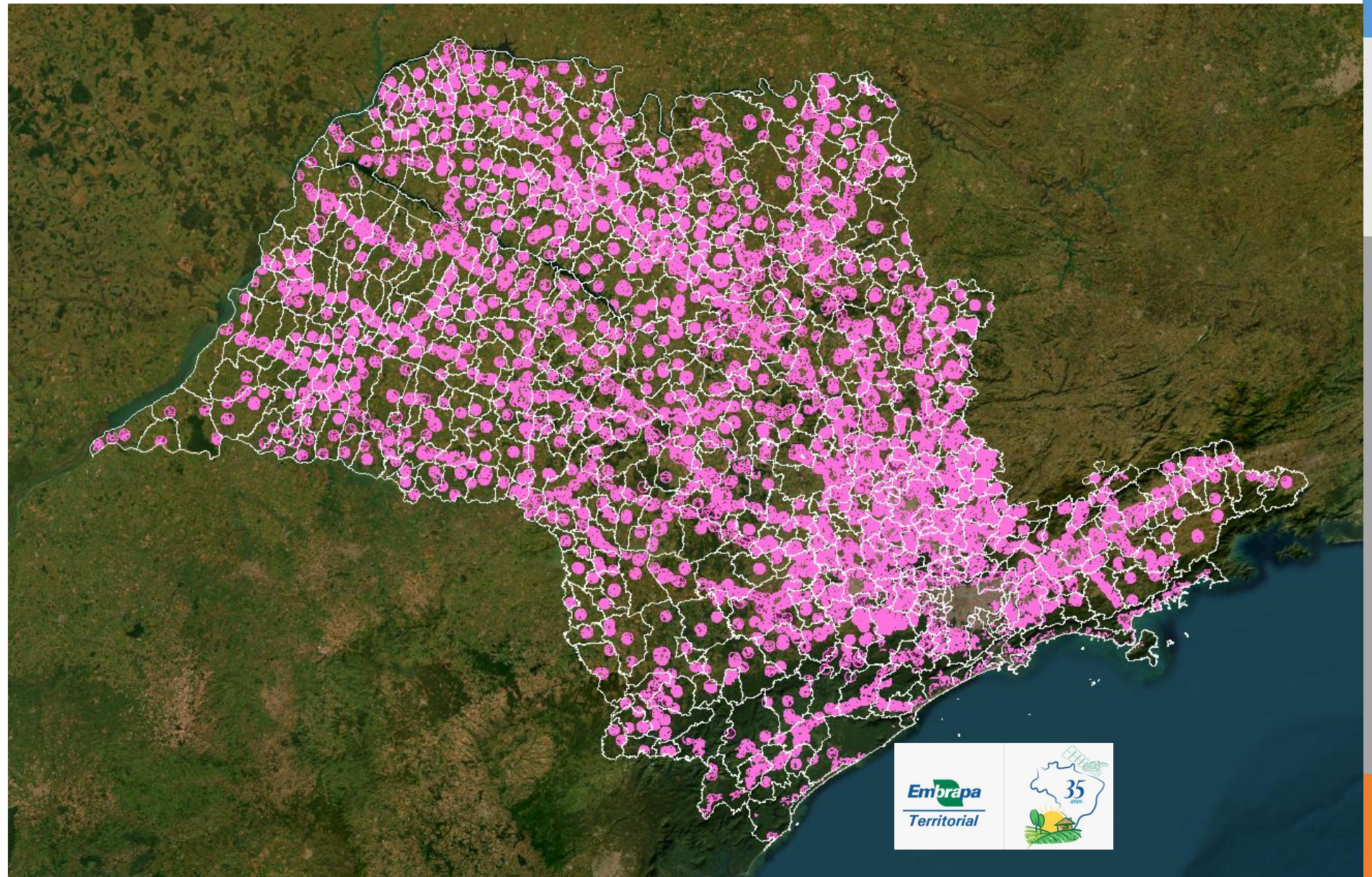
406.221 Imóveis Rurais

19.592.071 ha
78,9% do Estado

Cobertura das Antenas nas
áreas dos imóveis rurais
6.825.899 ha

27,5% do Estado
34,8% da área dos
imóveis rurais

COBERTURA DAS ANTENAS NAS ÁREAS DOS IMÓVEIS RURAIS

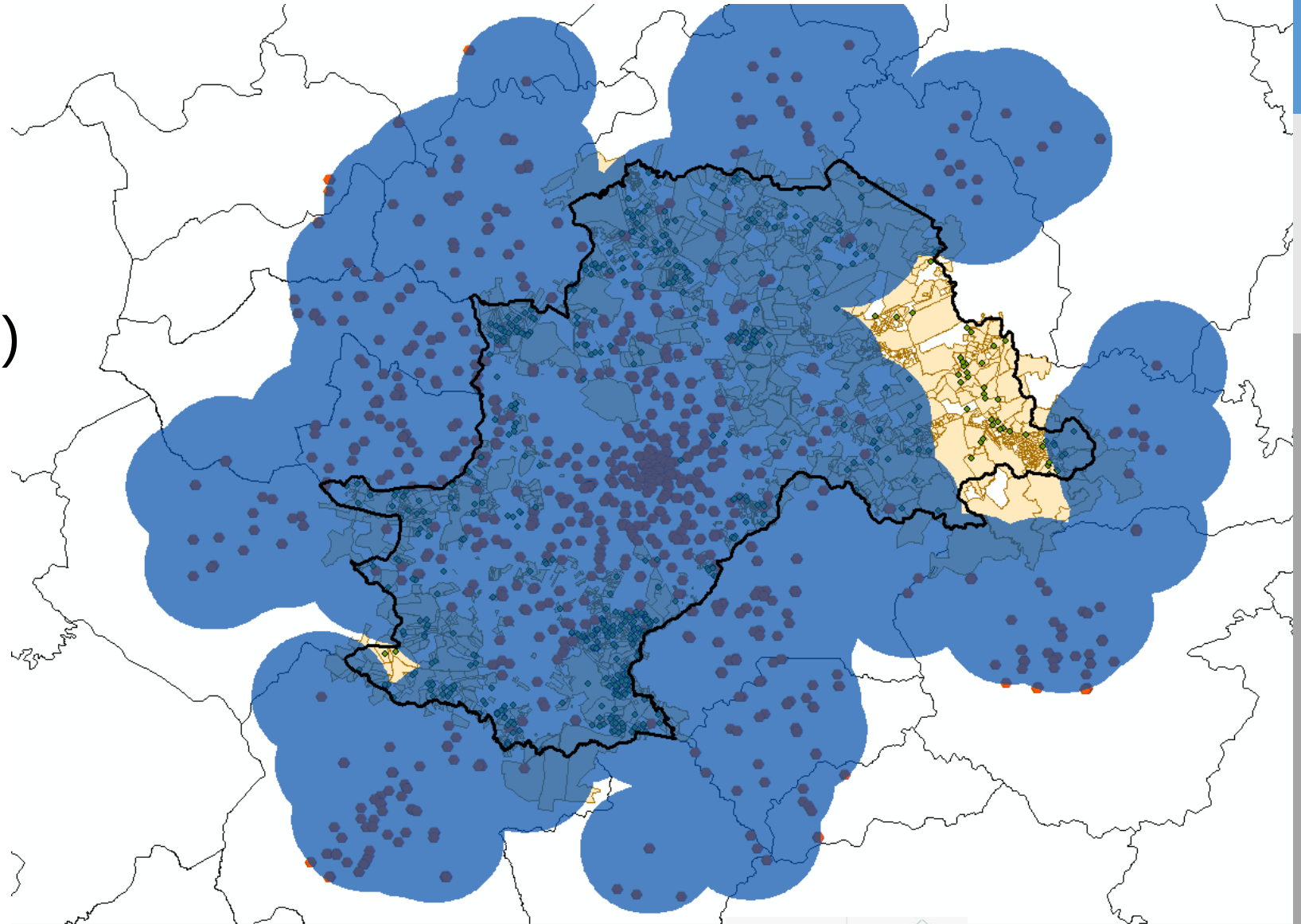


Município de Campinas:

Antenas 4G
(média 4km para dados)

Situações distintas

Soluções distintas



Quantificação e valoração do Carbono e da Biodiversidade Faunística em áreas produtivas e preservadas



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Participação dos citricultores na dinâmica do estoque de carbono e na preservação da biodiversidade



farmer innovation fund

The foundation of our 2023 action plan is to make sure 100% of our ingredients are sustainably sourced. On top of this we have three focus areas:

**building livelihoods,
protecting biodiversity
& reducing emissions**

what is the farmer innovation fund?

it's a pot of money that innocent has put aside to invest in great ideas that'll help people and the planet



this year, we're looking for ideas that answer this question:

**how can we
reduce the impact of
farming on climate change?**



CADASTRO AMBIENTAL RURAL – CAR

CONTRIBUIÇÃO DA AGRICULTURA AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E À PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

DIMENSÃO TERRITORIAL

ÁREAS DE APP, RESERVA LEGAL E VEGETAÇÃO EXCEDENTE (+ TOTAL) NOS IMÓVEIS RURAIS CADASTRADOS NO CAR

DIMENSÃO ECONÔMICA

PATRIMÔNIO FUNDIÁRIO IMOBILIZADO

CUSTOS DE MANUTENÇÃO

CUSTOS DE OPORTUNIDADE (2)

DIMENSÃO SOCIAL

EMPREGO DIRETO, INDIRETO E INDUZIDO

DIMENSÃO AMBIENTAL

ESTADO E NATUREZA DA VEGETAÇÃO

ESTOQUE DE CARBONO (hoje e futuro)

INDICADORES DE BIODIVERSIDADE

SERVIÇOS AMBIENTAIS (ÁGUA, SOLO...)



Mapeamento de ações **conjuntas** em função das

CHEIAS DO RIO GRANDE DO SUL – MAIO DE 2024

INTELIGÊNCIA TERRITORIAL ESTRATÉGICA

SEMANA 3

05/06/2024



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



RECORTES TERRITORIAIS PARA MÚLTIPLAS CONSULTAS E ANÁLISES
(biomas; regiões; estados; faixa de fronteira, bacias hidrográficas; bacias logísticas; microrregiões; municípios; áreas de cooperativas, programas governamentais...)

QUADRO NATURAL

QUADRO AGRÁRIO

QUADRO AGRÍCOLA

**QUADRO DE
INFRAESTRUTURA**

**QUADRO
SOCIOECONÔMICO**

RECORTES TEMPORAIS PARA MÚLTIPLAS CONSULTAS E ANÁLISES
(Bancos de imagens e de dados orbitais: Landsat; RapidEye; SPOT; ALOS, Planet; Sentinel; SRTM; RADARSAT; fotos aéreas; drones...)

QUADRO AGRÁRIO

Embrapa
Territorial



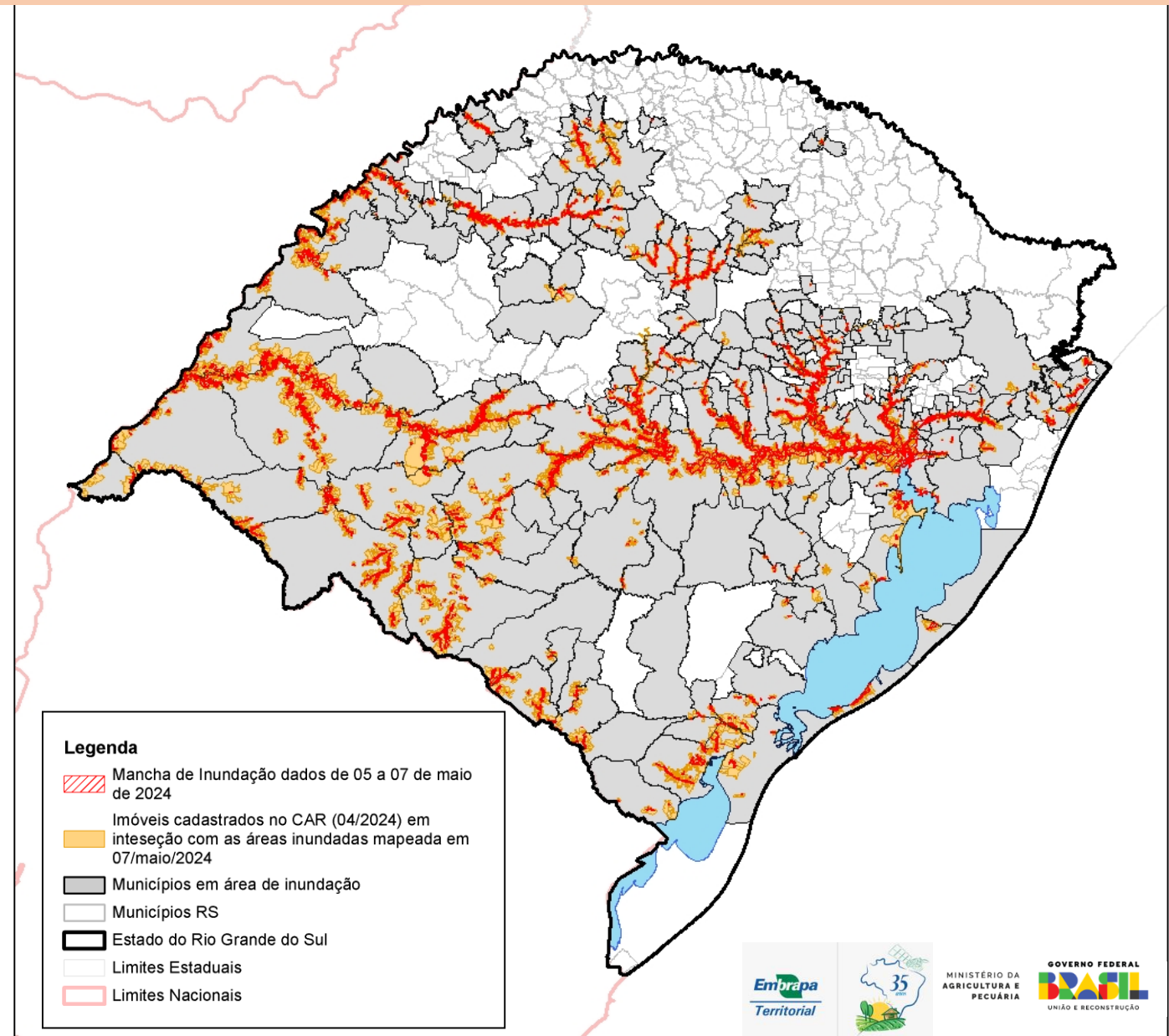
Embrapa

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

IMÓVEIS RURAIS REGISTRADOS NO CAR DO RIO GRANDE DO SUL EM INTERSEÇÃO COM AS ÁREA DE INUNDAÇÃO E O CENSO 2022 – Colaboração com SENAR/RS

- Dos 497 Municípios;
 - **255 Municípios em área de inundação;**
 - 51% dos municípios do estado;
 - Dos 624.507 Imóveis rurais no estado;
 - **350.736 Imóveis rurais nos municípios afetados;**
 - São **21.541** Imóveis rurais em contato com a mancha de inundação;
 - **3,4%** dos imóveis rurais do estado;
 - **6,2%** dos imóveis rurais dos municípios afetados.
 - **1.919 imóveis rurais com domicílios na área de inundação;**
- Destes:
- 1.693 pequenos (≤ 4 MF);
 - 129 médio (4 a 15 MF);
 - 97 grande (> 15 MF).



Obrigado!

Gustavo Spadotti
Chefe-geral da Embrapa
Territorial

<http://www.embrapa.br/territorial>



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

