

## AUDIÊNCIA PÚBLICA

**DEBATER MAPEAMENTO E ANÁLISE GEOESPACIAL DA COBERTURA FLORESTAL BRASILEIRA NA PRODUÇÃO DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS E MODELAGENS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS**

✓ Requerimento nº 32/2019 – do Deputado Rodrigo Agostinho (PSB/SP)

Data: 23/05/2019 (quinta-feira)

Horário: 09h30

Local: Anexo II – Plenário 08

Os sete anos de edição do Código Florestal com o debate sobre a importância da produção de informações estratégicas por meio de mapeamento e análise geoespacial da cobertura florestal brasileira



20 anos



Modelagem espacial de sistemas complexos,  
Suporte a decisão de políticas públicas



## CÓDIGO FLORESTAL NO ESTADO DE SÃO PAULO

Projeto Temático Fapesp

contato: [tematicocodigoflorestalsp@gmail.com](mailto:tematicocodigoflorestalsp@gmail.com)

<https://codigoflorestal.wixsite.com/tematico>



Execução

Coordenação

Apoio

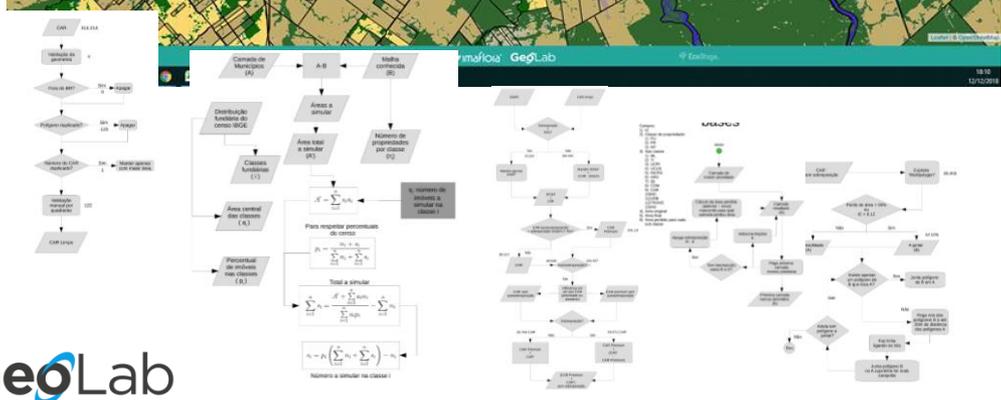
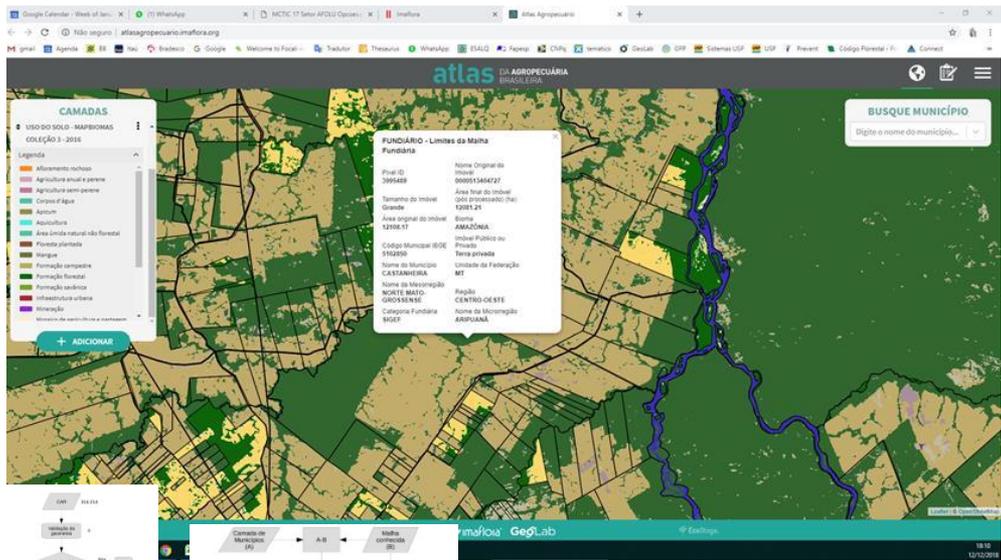


Equipe

contato com a apresentação: [gerd@usp.br](mailto:gerd@usp.br)

Conseguimos gerar hoje a paisagem que irá ser definida ao longo dos próximos 20 anos e avaliar efeitos de choques (alteração de marcos regulatórios), criar cenários e apoiar as decisões de implementação da Lei 12.651/2012

**A pesquisa acadêmica sobre a Lei 12.651/2012**  
**Possibilidade de automação da análise do CAR/PRA**



- Números do CF por imóvel: déficits, ativos...
- Qualidade dos dados declarados, sobreposições..
- Efeitos de alterações legais
- Efeitos da restauração em serviços ambientais, Carbono, Biodiversidade
- Comparação de cenários de implementação do CF
- Informações estratégicas de gestão da implementação
- Auxílio na elaboração de planos de implementação

# Top 50% do déficit APP + RL & Judicialização

50% Déficit de APP + RL  
Área: 39.579 ha  
Propriedades: 825 judicializados

MATO GROSSO DO SUL

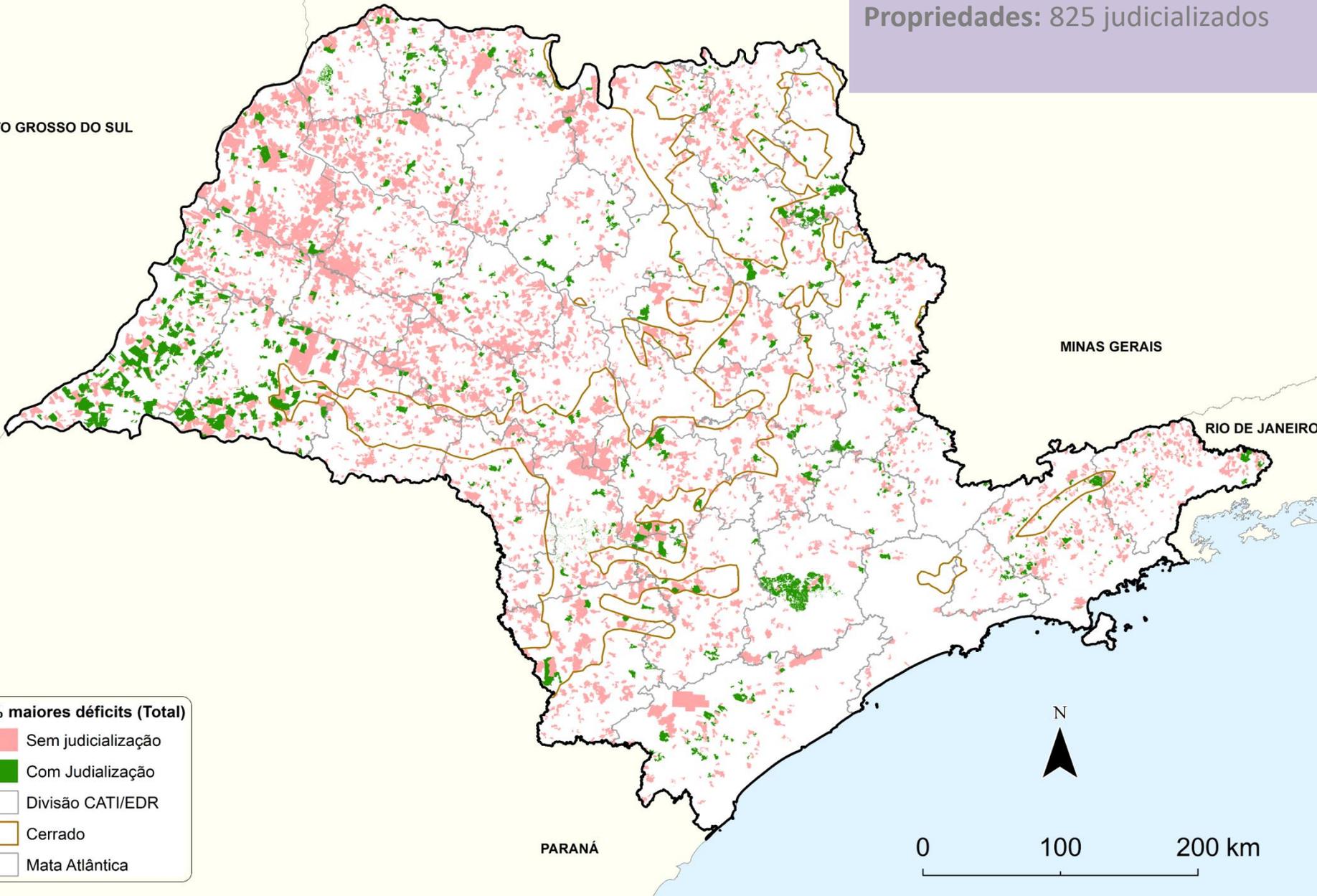
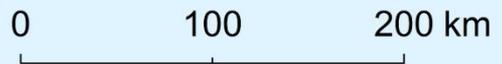
MINAS GERAIS

RIO DE JANEIRO

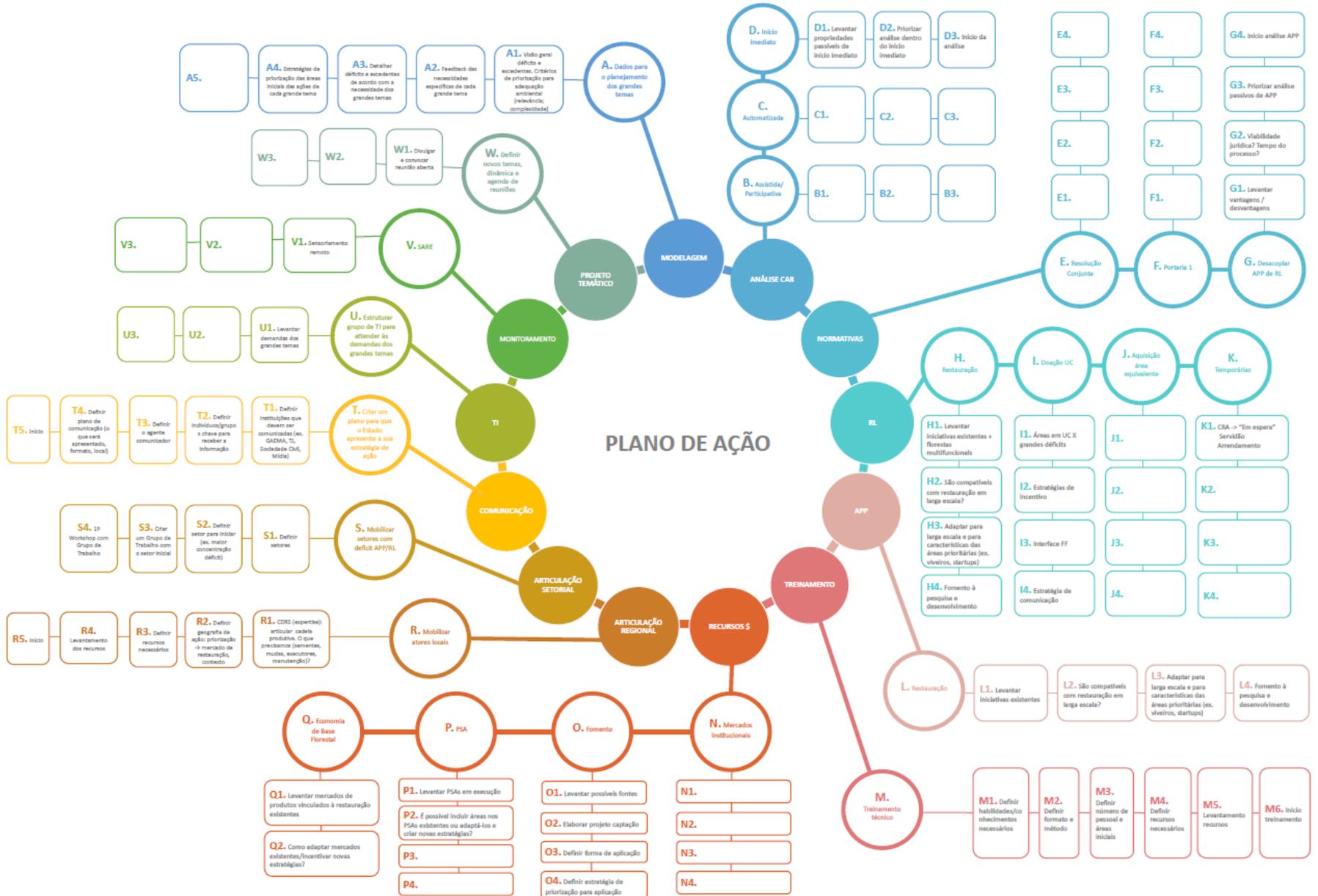
PARANÁ

**50% maiores déficits (Total)**

- Sem judicialização
- Com Judicialização
- Divisão CATI/EDR
- Cerrado
- Mata Atlântica



# PLANO de ação para implementação do CF em SP



# Submissão -> Editor -> Revisores -> Editor -> Publicação -> Análise Aberta -> Defesa



## Effects of Governance on Availability of Land for Agriculture and Conservation in Brazil

Gerd Sparovek,<sup>a,\*,1,2</sup> Alberto Góes de Oliveira Pereira Barretto,<sup>3</sup> Marcelo Matsumoto,<sup>4</sup> and Göran Berndes<sup>5</sup>

<sup>1</sup>University of São Paulo (USP), CEP13418-900, Piracicaba, São Paulo, Brazil  
<sup>2</sup>Brazilian Bioprocess Science and Technology Laboratory (CTBE), CEP 13083-100, Campinas, São Paulo, Brazil  
<sup>3</sup>The National Conservancy of Brazil (TNC), 70340-907, Brasília, DF, Brazil  
<sup>4</sup>Chalmers University of Technology, (Chalmers), Gothenburg SE-412 96, Sweden

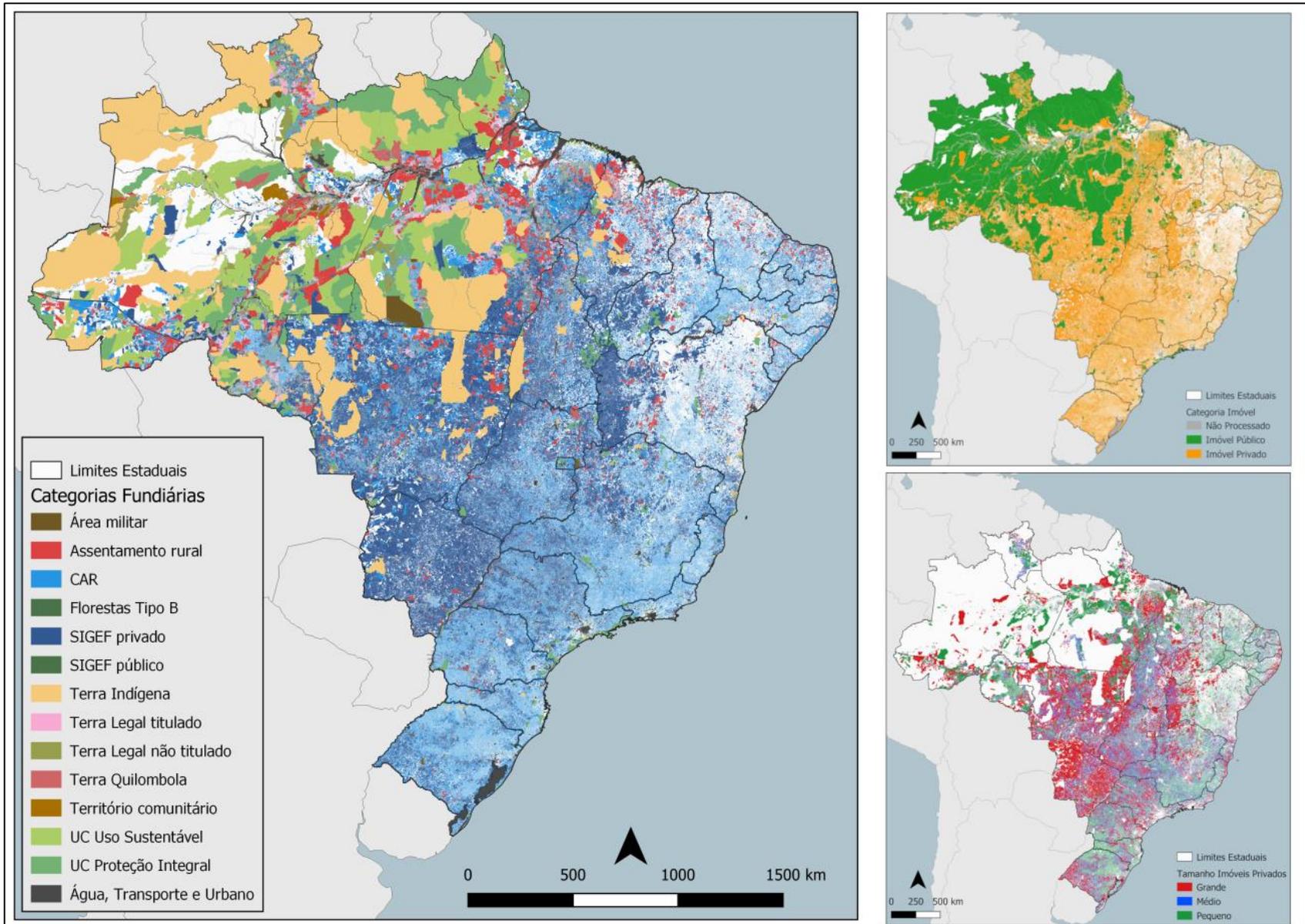
withdraw

## Referências utilizadas na análise do PL 2362/2019

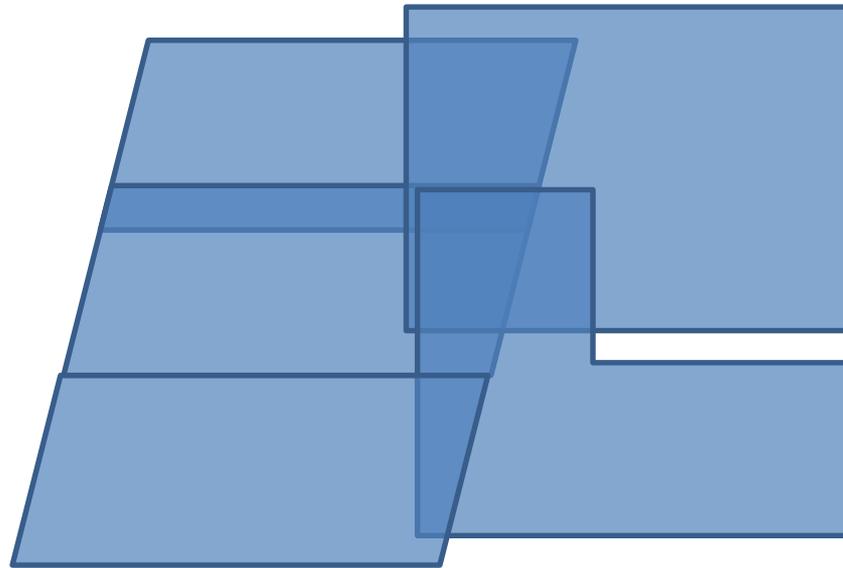
- Aline CS, Aline M, Alexandre XYC et al. (2018) Future environmental and agricultural impacts of Brazil's Forest Code. *Environmental Research Letters*, 13, 074021.
- Barretto AGOP, Berndes G, Sparovek G, Wirseniuss S (2013) Agricultural intensification in Brazil and its effects on land-use patterns: an analysis of the 1975–2006 period. *Global Change Biology*, 19, 1804-1815.
- Cerri CEP, Cerri CC, Maia SMF, Cherubin MR, Feigl BJ, Lal R (2018) Reducing Amazon Deforestation through Agricultural Intensification in the Cerrado for Advancing Food Security and Mitigating Climate Change. *Sustainability*, 10, 989.
- Cortner O, Garrett RD, Valentim JF, Ferreira J, Niles MT, Reis J, Gil J (2019) Perceptions of integrated crop-livestock systems for sustainable intensification in the Brazilian Amazon. *Land Use Policy*, 82, 841-853.
- De Oliveira Silva R, Barioni LG, Queiroz Pellegrino G, Moran D (2018) The role of agricultural intensification in Brazil's Nationally Determined Contribution on emissions mitigation. *Agricultural Systems*, 161, 102-112.
- Foley JA, Defries R, Asner GP et al. (2005) Global Consequences of Land Use. *Science*, 309, 570-574.
- Freitas FLM, Englund O, Sparovek G, Berndes G, Guidotti V, Pinto LFG, Mörtberg U (2018a) Who owns the Brazilian carbon? *Global Change Biology*, 24, 2129-2142.
- Freitas FLM, Sparovek G, Berndes G, Persson UM, Englund O, Barretto A, Mörtberg U (2018b) Potential increase of legal deforestation in Brazilian Amazon after Forest Act revision. *Nature Sustainability*, 1, 665-670.
- Freitas FLM, Sparovek G, Matsumoto M (2016) A adicionalidade do mecanismo de compensação de Reserva Legal da Lei 12.651/2012: Uma análise da oferta e demanda de Cotas de Reserva Ambiental. In: *As Mudanças no Código Florestal Brasileiro: desafios para a implementação da nova lei.* (ed Ipea) pp Page. Brasília, IPEA.
- Freitas FLMD, Sparovek G, Mörtberg U, Silveira S, Klug I, Berndes G (2017) Offsetting legal deficits of native vegetation among Brazilian landholders: Effects on nature protection and socioeconomic development. *Land Use Policy*, 68, 189-199.
- Garrett RD, Koh I, Lambin EF, Le Polain De Waroux Y, Kastens JH, Brown JC (2018) Intensification in agriculture-forest frontiers: Land use responses to development and conservation policies in Brazil. *Global Environmental Change*, 53, 233-243.
- Goldewijk KK (2001) Estimating global land use change over the past 300 years: The HYDE Database. *Global Biogeochemical Cycles*, 15, 417-433.
- Guidotti V, Freitas FLM, Sparovek G, Pinto LFG, Hamamura C, Carvalho T, Cerignoni F (2017) Números detalhados do novo código florestal e suas implicações para os PRAs principais resultados e considerações. In: *SUSTENTABILIDADE EM DEBATE*. pp Page, Piracicaba, IMAFLORA.
- Hassan R, Scholes R, Ash N, Ecosystem Assessment . Condition M, Working Group T (2005) *Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends: Findings of the Condition and Trends Working Group* (Millennium Ecosystem Assessment Series).
- Klein Goldewijk K, Beusen A, Van Drecht G, De Vos M (2011) The HYDE 3.1 spatially explicit database of human-induced global land-use change over the past 12,000 years. *Global Ecology and Biogeography*, 20, 73-86.
- Soares-Filho B, Rajão R, Macedo M et al. (2014) Cracking Brazil's Forest Code. *Science*, 344, 363-364.
- Soares-Filho B, Rajão R, Merry F et al. (2016) Brazil's Market for Trading Forest Certificates. *PLOS ONE*, 11, e0152311.
- Sparovek G, Barretto AGDOP, Matsumoto M, Berndes G (2015) Effects of Governance on Availability of Land for Agriculture and Conservation in Brazil. *Environmental Science & Technology*.
- Sparovek G, Guidotti V., Pinto, L. F. G., Berndes, G., Barretto, A., & Cerignoni, F. (2018) Asymmetries of cattle and crop productivity and efficiency during Brazil's agricultural expansion from 1975 to 2006 . *Elem Sci Anth*, 6.
- Strassburg BBN, Latawiec AE, Barioni LG et al. (2014) When enough should be enough: Improving the use of current agricultural lands could meet production demands and spare natural habitats in Brazil. *Global Environmental Change*, 28, 84-97.
- Strassburg BBN, Rodrigues ASL, Gusti M et al. (2012) Impacts of incentives to reduce emissions from deforestation on global species extinctions. *Nature Climate Change*, 2, 350.

# Malha Fundiária do Brasil

<http://atlasagropecuario.imaflora.org/>



# Sobreposição de Área Privada com Área Privada



Área Privada



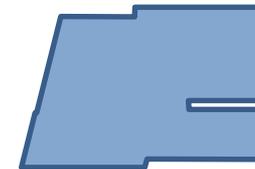
Sem sobreposição



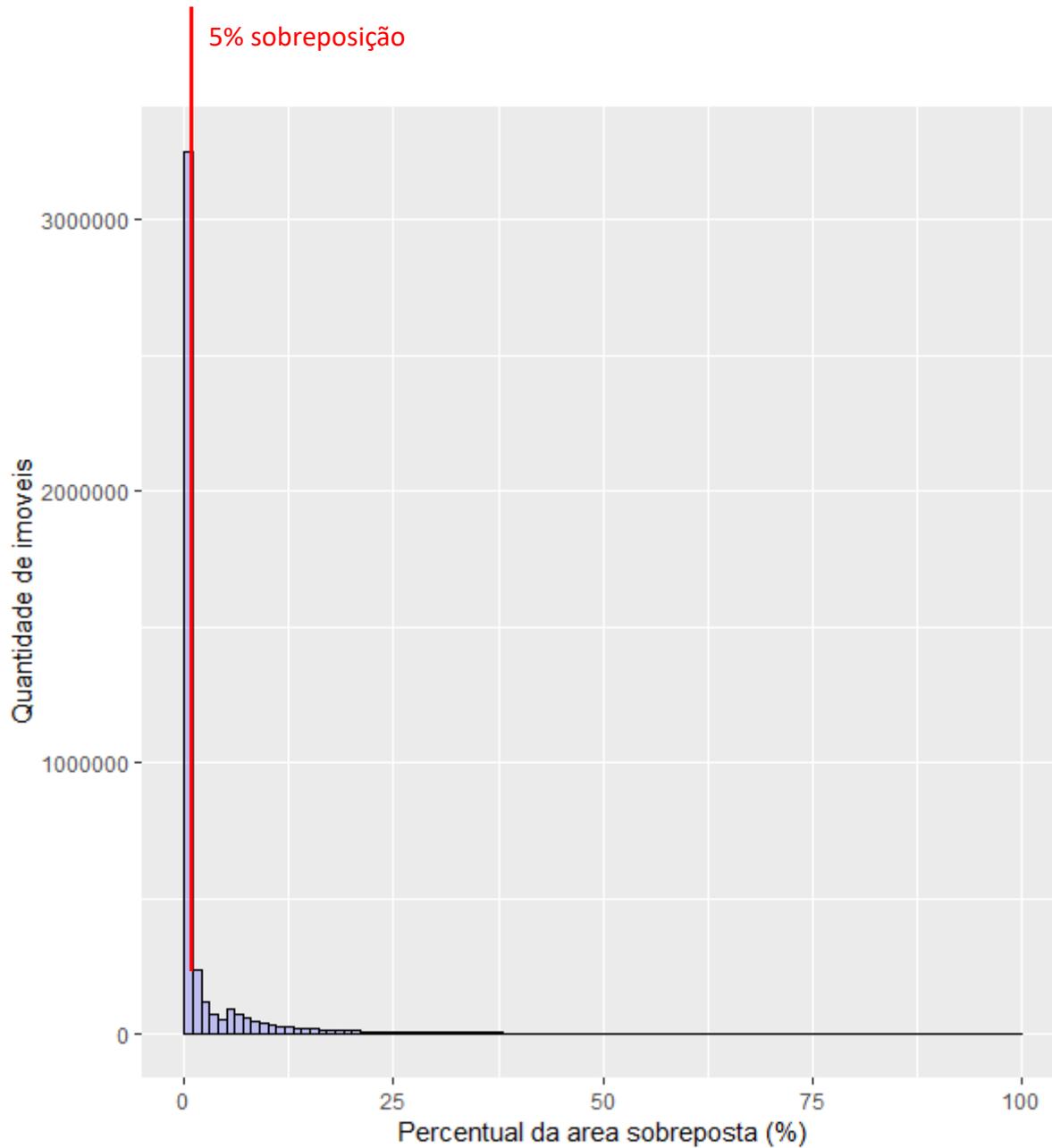
Com sobreposição



$$\text{Índice de Sobreposição} = \frac{\text{Área de Sobreposição}}{\text{Área Privada Total}}$$



$$\text{Índice de Sobreposição} = \frac{\text{Com sobreposição}}{\Sigma \text{Área privada}}$$



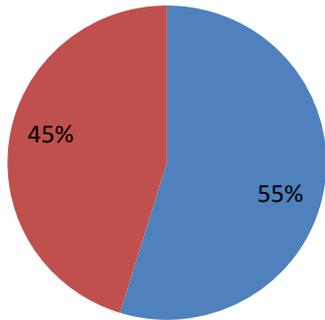
## Análise simples

84% dos imóveis do CAR possuem menos de 5% de sobreposição de sua área com outro CAR

## Análise melhorada após publicação

### Pequeno

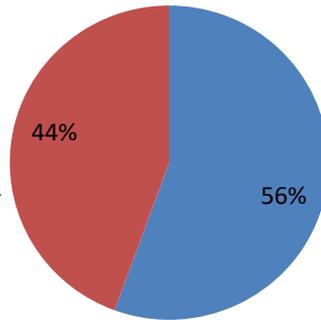
■ CAR premium ■ CAR poor



Análise automatizada pouco viável

### Médio

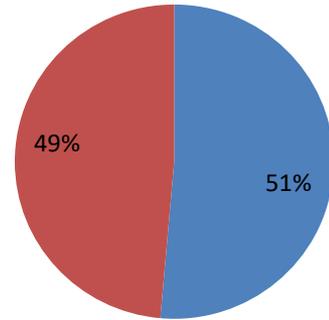
■ CAR premium ■ CAR poor



Análise automatizada viável

### Grande

■ CAR premium ■ CAR poor



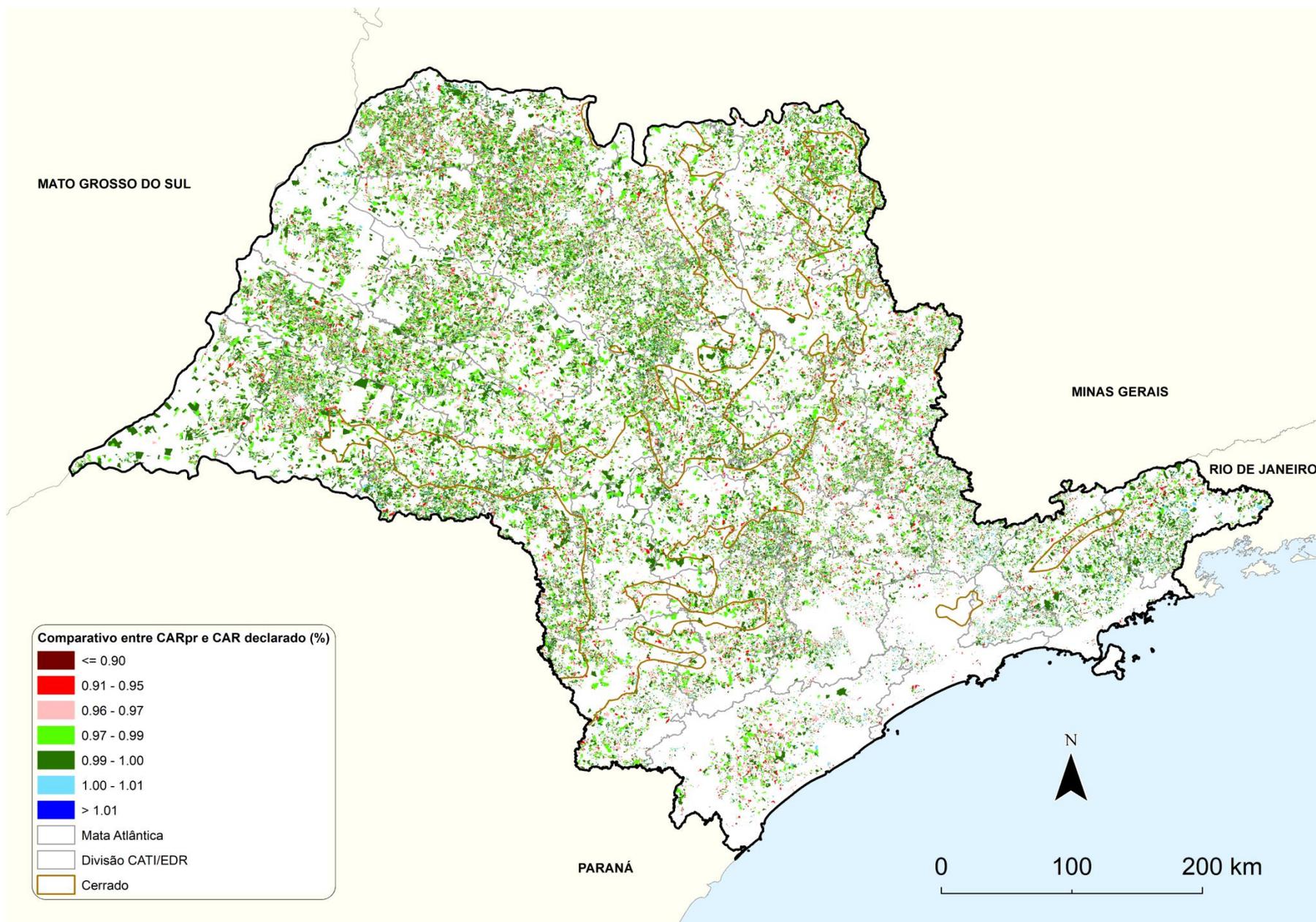
## Separação da análise entre CAR Premium (CARpr) e CAR poor (CARpo):

**Imóveis pequenos:** CARpr imóveis com até 10% de sua área sobreposta e até 3 sobreposições distintas

**Imóveis médios:** CARpr imóveis com até 3% de sua área sobreposta e até 5 sobreposições distintas

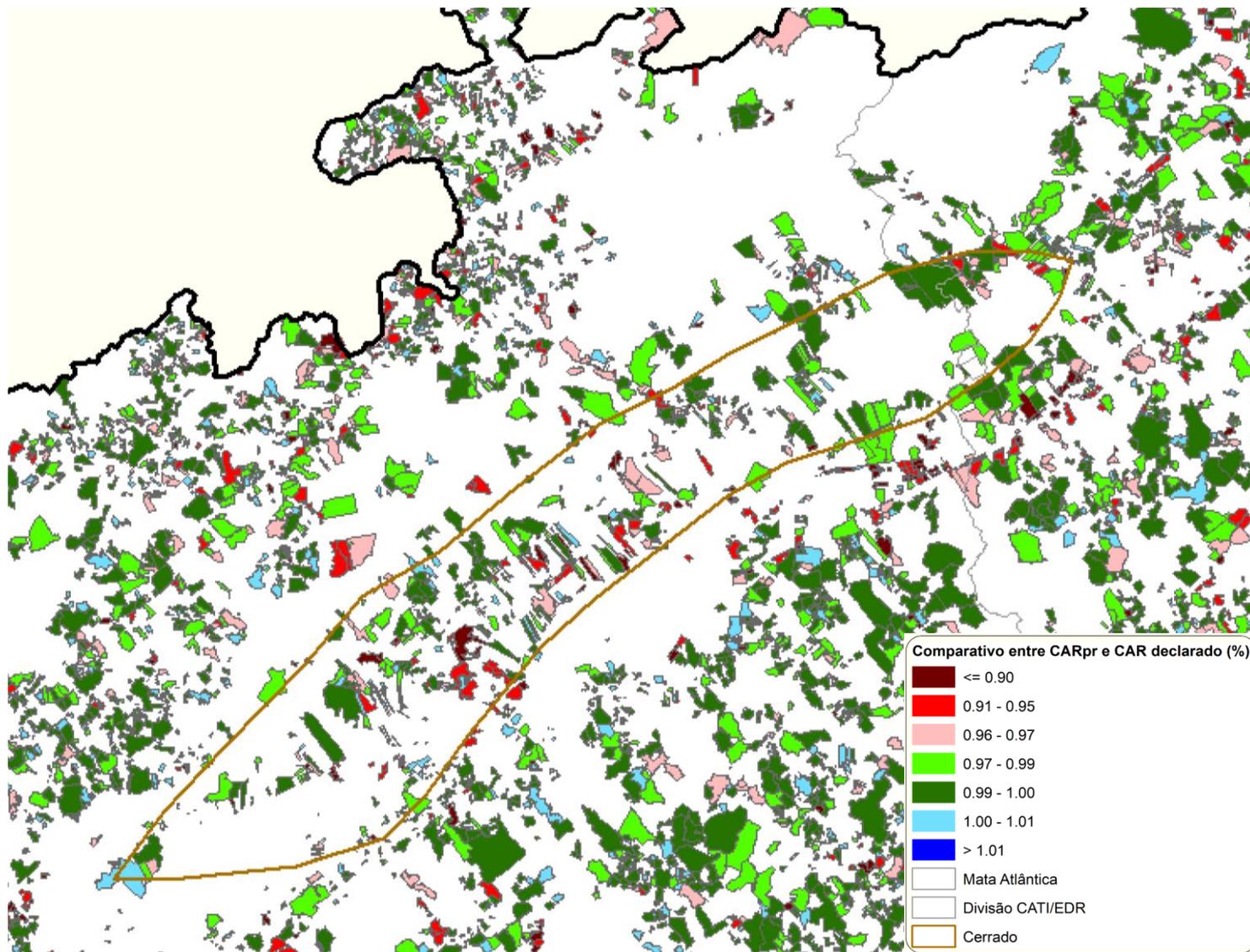
**Imóveis grandes:** CARpr imóveis com até 1% de sua área sobreposta e até 7 sobreposições distintas

# CAR Premium



# CAR Premium

Vale do Paraíba (SP)



# Sobreposições de vegetação nativa declarada

The screenshot displays a GIS application interface with the following components:

- Camadas (Layers):** Shows a single layer named "es\_sp\_vn\_declarada\_201901" which is checked and visible.
- Estatísticas (Statistics):** Shows the selected layer name and a table with columns for "Estatística" and "Valor".
- Navegador (Navigator):** Shows a tree view of the project files, including "C:\Users\pa-ta\Documents\Geolab", "C:\", and "GeoPackage".
- Caixa de Ferramentas de processamento (Processing Toolbox):** Lists various tools such as "Usado recentemente", "Análise de dados Raster", "Análise de rede", and "Análise raster do terreno".
- Identificar Resultados (Identify Results):** A table showing the results of a query on the selected area. It lists five overlapping features with their respective OBJECTID values.
- Mapa:** A map showing a green-colored area representing native vegetation. A red arrow points to a specific location where five overlapping polygons are present, which is also circled in red.
- Barra de Status (Status Bar):** Displays the current coordinates (646978, -1355524), scale (1:95650), zoom level (100%), rotation (0.0 degrees), and user information (USER:100000).

Feição	Valor
es_sp_vn_de...	
OBJECTID	565
OBJECTID	308485
OBJECTID	308487
OBJECTID	308525
OBJECTID	343299

**Ex.: 5 feições sobrepostas**