

INCONSISTÊNCIAS ESPACIAIS E DECLARATÓRIAS ENTRE BASES CADASTRAIS OFICIAIS BRASILEIRAS E SEUS IMPACTOS NA TRIBUTAÇÃO RURAL E NA GESTÃO AMBIENTAL

Autores:

Fábio Chaves Valente | UFSC | fabio.cv@posgrad.ufsc.br

Carlos Antonio Oliveira Vieira | UFSC | carlos.vieira@ufsc.br

INTRODUÇÃO

Contexto

- Brasil: dimensões continentais com histórico fundiário complexo.
- Múltiplas bases de dados cadastrais fragmentadas.
- Falta de integração entre sistemas
- Natureza autodeclaratória sem validação efetiva.

Questões Principais

- 57% das áreas da RCA apresentam sobreposições
- 2x mais área declarada do que área registrável
- Fraude ambiental e sonegação fiscal
- Apenas 2,4% dos imóveis validados

Principais Sistemas Cadastrais

CAR
Cadastro Ambiental Rural
(Autodeclaratório)

SIGEF/SNCI
Sistema de Gestão de Terras
(Georreferenciado)

SNCR/CNIR:
Cadastro de Imóveis Rurais
(Oficial)

OBJETIVOS E ÁREA DE ESTUDO

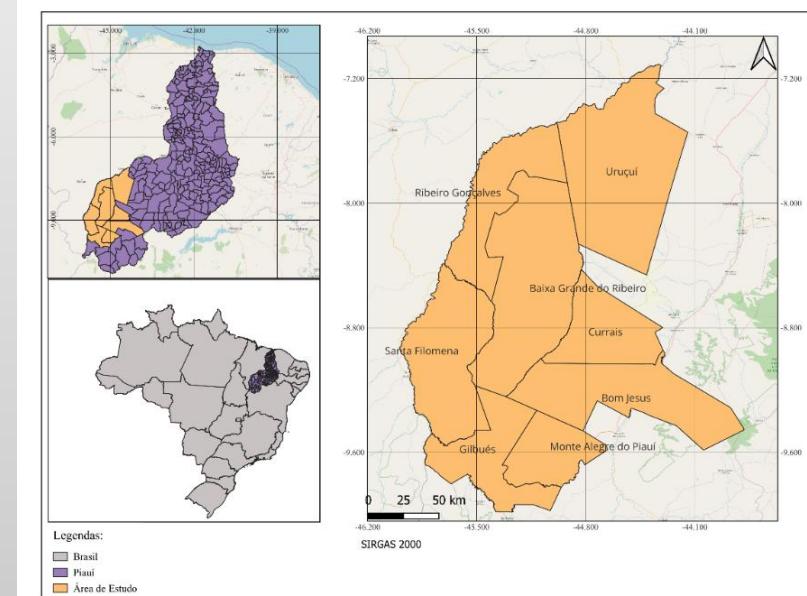
Objetivo Principal

Analisar inconsistências espaciais e declarativas entre bases de dados cadastrais oficiais brasileiras (CAR e SIGEF) e seus impactos na tributação rural e na gestão ambiental.

Objetivos Específicos

- Identificar sobreposições geométricas na CAR
- Comparar as bases de dados da CAR e do SIGEF/SNCI
- Validar áreas ambientais com imagens de satélite
- Estimar perdas de receita tributária
- Calcular a concentração de terras (Índice de Gini)

MATOPIBA - Piauí



8 Municípios:

- Baixa Grande do Ribeiro
- Uruçuí
- Ribeiro Gonçalves
- Santa Filomena
- Bom Jesus
- Currais
- Monte Alegre
- Gilbués

Características:

- Fronteira de expansão agrícola
- Intensos conflitos de terra
- Pressão por recursos naturais

MATERIAIS E MÉTODOS

Fontes de Dados

- CAR (Cadastro Ambiental Rural)
- SIGEF/SNCI (Sistema de Gestão Fundiária)
- SNCR/CNIR (Cadastro de Imóveis Rurais)
- DITR (Declaração do Imposto Territorial Rural)
- Cartografia oficial do IBGE • Imagens de satélite de alta resolução

Ferramentas e Software

- QGIS: Análise espacial e detecção de sobreposições
- SCP Plugin: Classificação de terras
- Gretl & R: Análise estatística
- Google Earth Engine: Processamento de imagens

Etapas da Análise

Aquisição e Limpeza de Dados

Remoção de lançamentos cancelados/duplicados

Classificação de Imóveis

Por tamanho, utilizando os critérios do Módulo Fiscal

Inconsistências Espaciais

Operações de sobreposição, intersecção e diferença

Validação por Satélite

Comparação de áreas declaradas com imagens do Landsat 8

Análise de Impacto Tributário

Estimativa de perdas de receita do ITR

Concentração Fundiária

Cálculo do Índice de Gini utilizando dados do SIGEF

RESULTADOS - INCONSISTÊNCIAS CADASTRAIS

Divergências de base de dados

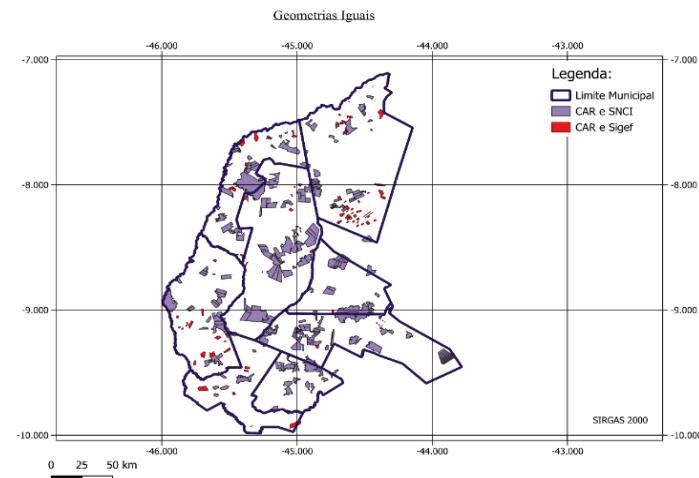
Quantidade de Imóveis Rurais por Base Cadastral

Município	Quantidade de Imóveis				
	SNCR	SIGEF*	CAFIR	CAR	IBGE
Baixa Grande do Ribeiro	1.570	560	1.192	1.980	913
Bom Jesus	1.260	373	1.142	1.631	1.023
Currais	860	229	955	1.135	759
Gilbués	1.586	307	1.148	1.934	761
Monte Alegre do Piauí	781	229	797	2.152	1.608
Ribeiro Gonçalves	1.052	335	701	1.225	345
Santa Filomena	874	473	548	1.290	640
Uruçuí	2.298	1.110	1.601	2.953	1.220
TOTAL	10.281	3.616	8.084	14.300	7.269

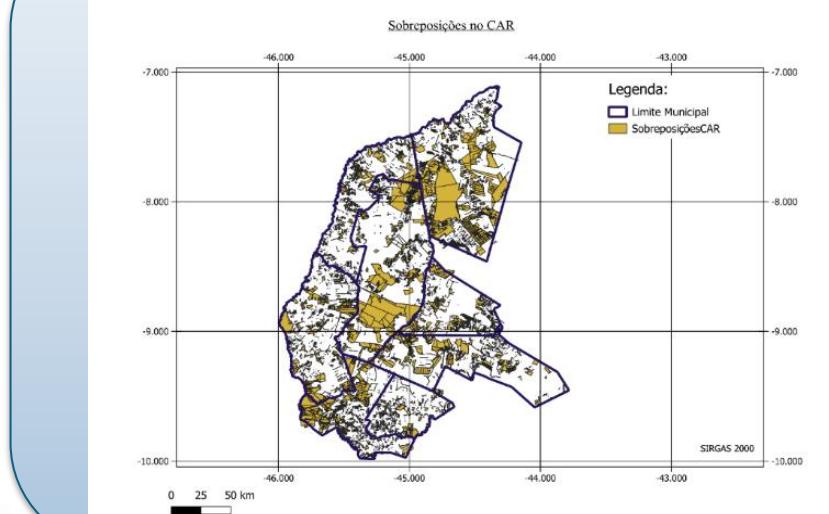
Divergência significativa entre as bases de dados

- CAR: 5,13 milhões de ha
- SNCR/CNIR: 7,7 milhões de ha
- Apenas 35,1% georreferenciados no SIGEF

Consistência Geométrica: CAR vs SIGEF



Sobreposições no CAR



57%

das áreas registradas no CAR
apresentam sobreposições

2,9 Mha

área total sobreposta

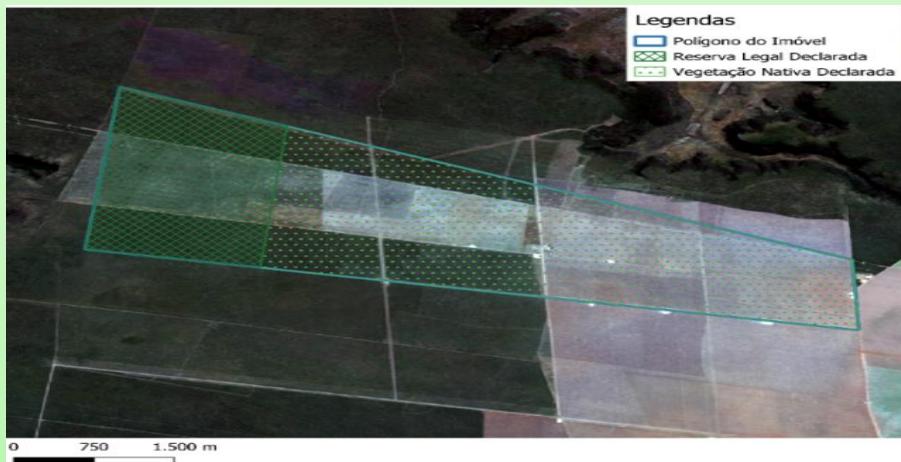
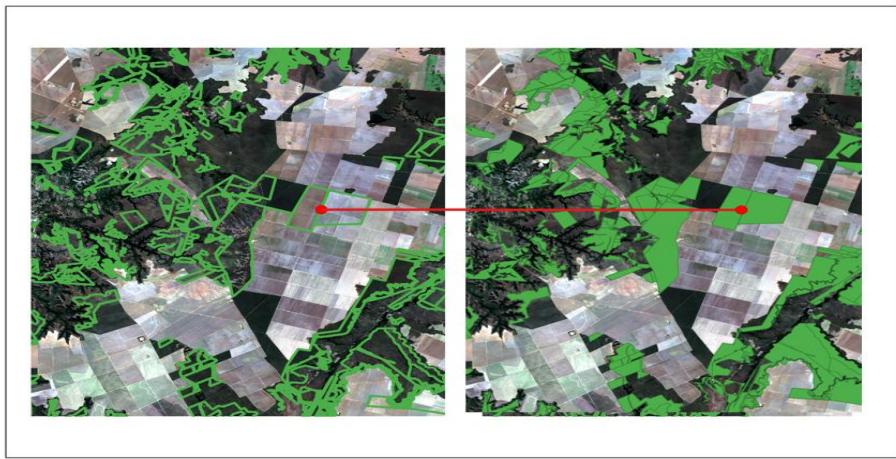
349

Propriedades com geometrias idênticas

20%

da área do SIGEF coincidem com a do CAR

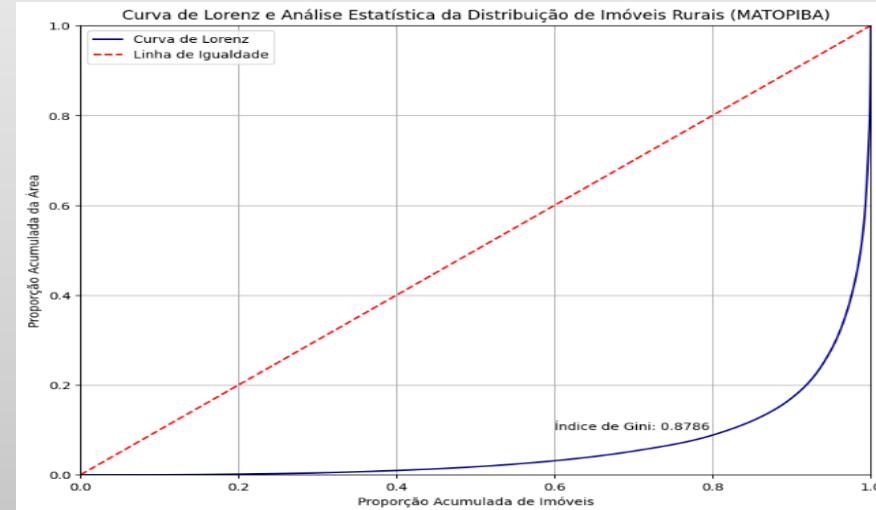
Inconsistências ambientais



Descoberta:

Áreas agrícolas falsamente declaradas como Reserva Legal e Vegetação Nativa

Concentração de Terras



0,88

Índice de Gini - Concentração extremamente alta 20% das propriedades controlam 80% da área territorial

Estimativa da Perda Anual de Receitas Tributárias

Área total dos imóveis (ha)	1.834.545,4
Área Ambiental Declarada (ha)	606.324,2
Soma dos VTN declarados	R\$ 3.533.672.415,47
VTN/ha médio declarados	R\$ 1.926,18
Alíquota média arbitrada	5%
ARRECADAÇÃO POTENCIAL	R\$ 58.394.605,56

R\$ 58 milhões

Estimativa de perda anual na região de estudo.
Apenas 516 das 2.221 DITR com áreas ambientais declaradas possuem validação do CAR.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Principais constatações

- A fragmentação cadastral cria obstáculos significativos para as políticas territoriais
- A concentração extrema de terras ($Gini = 0,88$) requer reformas estruturais
- Sistemas autodeclaratórios sem validação permitem fraudes e evasão fiscal
- Áreas ambientais declaradas incorretamente comprometem a eficácia da conservação
- Perdas significativas de receita tributária estimadas (R\$ 58 milhões anuais na região do estudo)

Desenvolvimentos recentes

Acordo de Cooperação Técnica (ACT)

Entre RFB, INCRA e MGI para harmonização das bases de dados CAR, SNCR/CNIR/SIGEF/SNCI e CAFIR

➡ Primeiro passo para a integração, mas plataforma unificada ainda necessária

Recomendações

Integração de sistemas

Desenvolver plataforma cadastral unificada com identificadores de propriedade exclusivos

Implementação de geotecnologia

Usar GIS e sensoriamento remoto para validação e monitoramento em tempo real

Capacitação

Treinamento técnico para servidores públicos, especialmente em nível municipal

Protocolos de validação

Estabelecer validação obrigatória para declarações de áreas ambientais

Alinhamento LADM

Avançar em direção a padrões internacionais para administração de terras

Pesquisas Futuras

Ampliar a análise para outras regiões brasileiras

Estudos de séries temporais de evolução cadastral

Análise de custo-benefício de soluções de integração

Aplicações de cadastro 3D para direitos ambientais

Estudos comparativos internacionais

AGRADECIMENTOS

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Programa de Pós-Graduação em Gestão Territorial (PPGTG)

Receita Federal do Brasil (RFB)

Pelo apoio a esta pesquisa

Provedores de Dados

INCRA, SFB/Ibama, MGI, IBGE e todas as instituições que mantêm portais de dados abertos

Obrigado! Dúvidas? fabio.cv@posgrad.ufsc.br



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA



execução



patrocinadores



INCRA



**PREFEITURA DE
FLORIANÓPOLIS**



GOVERNO DO
BRAZIL
DO LADO DO PÔVO BRASILEIRO



Topocart



geopixel
INTELIGÊNCIA MUNICIPAL



MAPPER GIS



KASAY
INGENIERÍA A.A.
Software Especializado



**conexões
para inovar**