

XI

CONFERENCIA Y ASAMBLEA ANUAL

de la Red Interamericana
de Catastro y Registro
de la Propiedad

LIMA 2025

#CONFCAT25

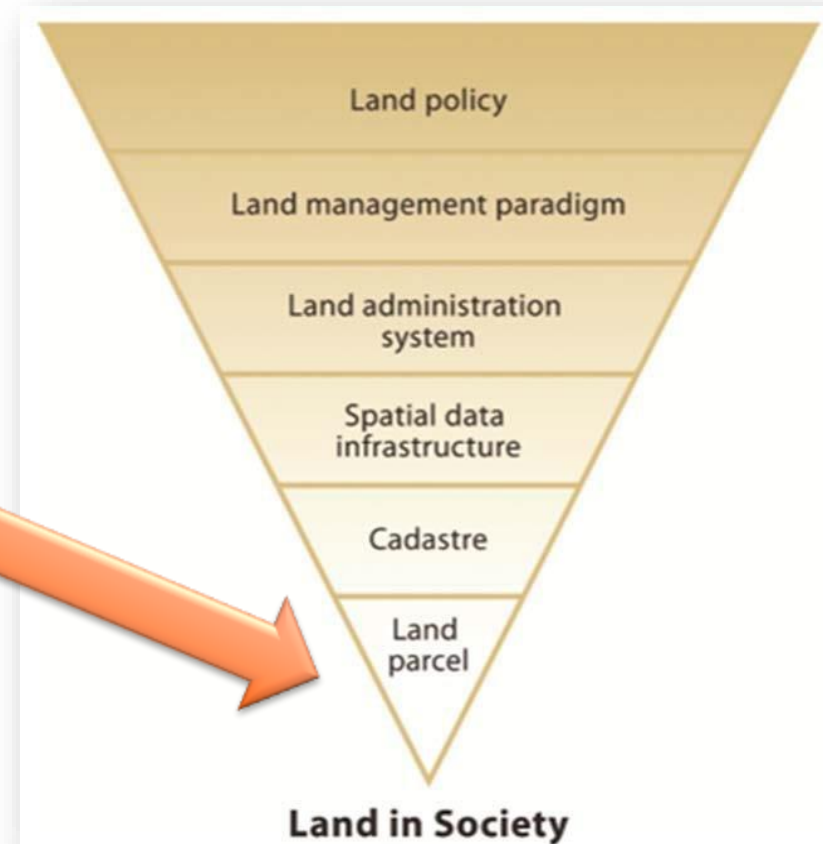
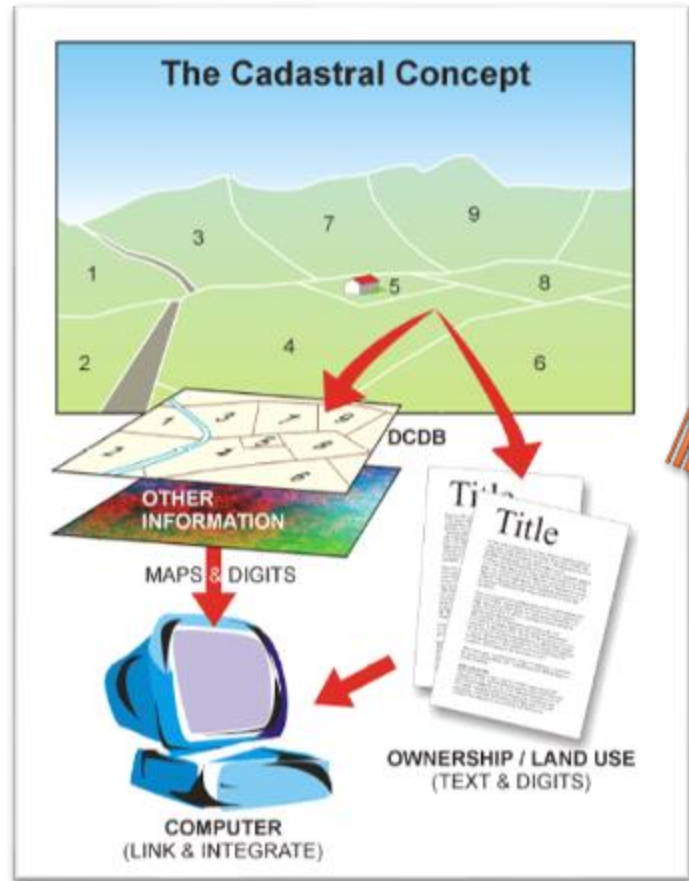


Estándares internacionales
para el nuevo Catastro
basado en LADM y
su implementación en Brasil

Eduardo Aguilar de Oliveira
Inkra - Brasil



Conceptos basicos



Sistema de Administración de Tierras

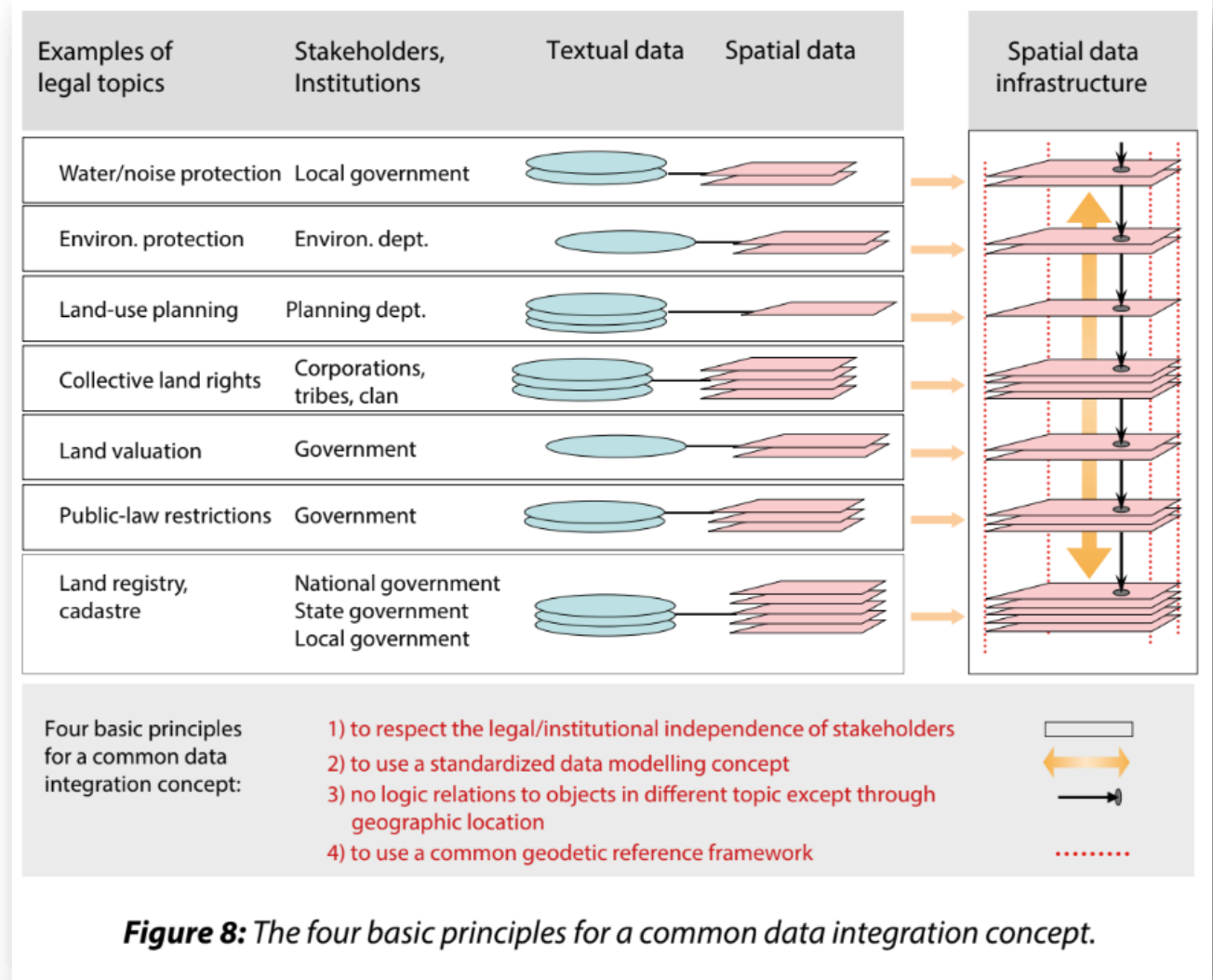
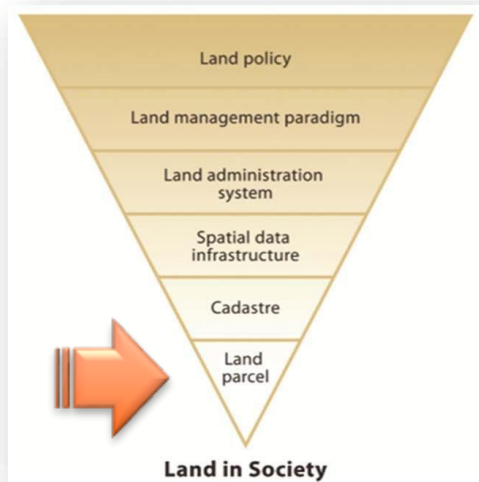


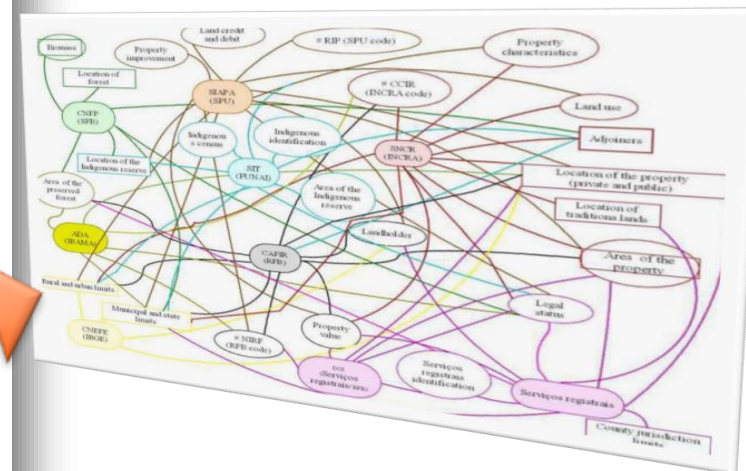
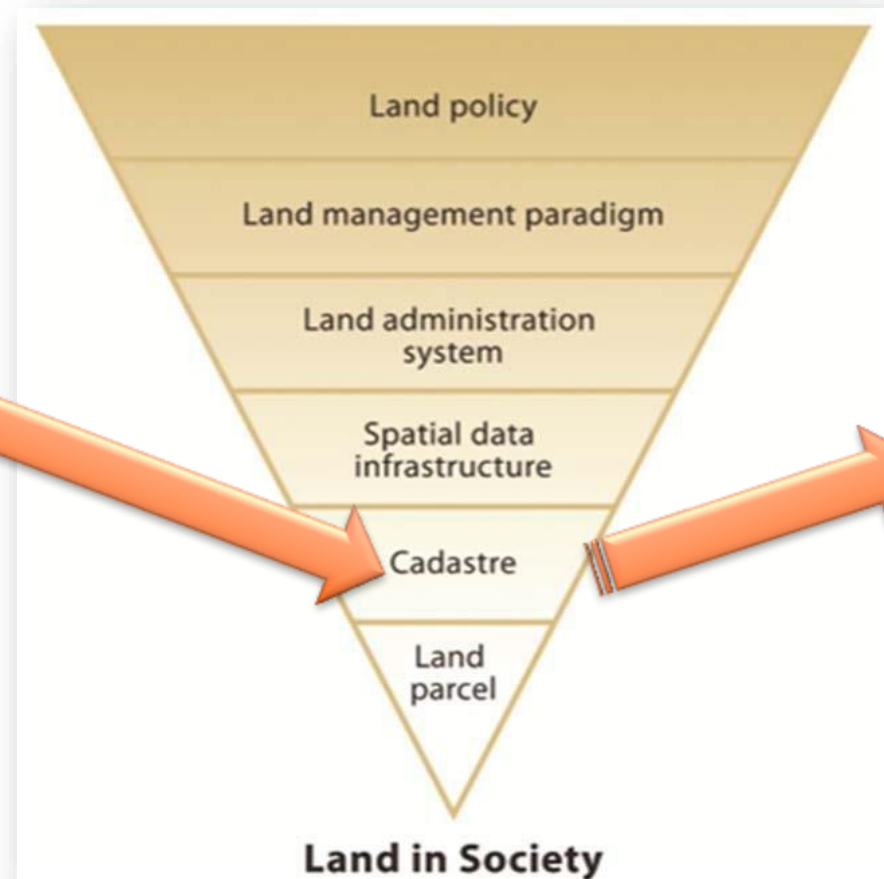
Figure 8: The four basic principles for a common data integration concept.

STEUDLER, Daniel (Ed.). CADASTRE 2014 and Beyond. Copenhagen: International Federation of Surveyors (FIG), 2014.

The Cadastral Concept

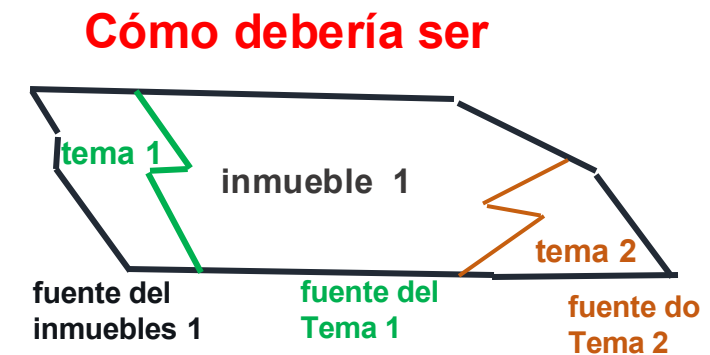
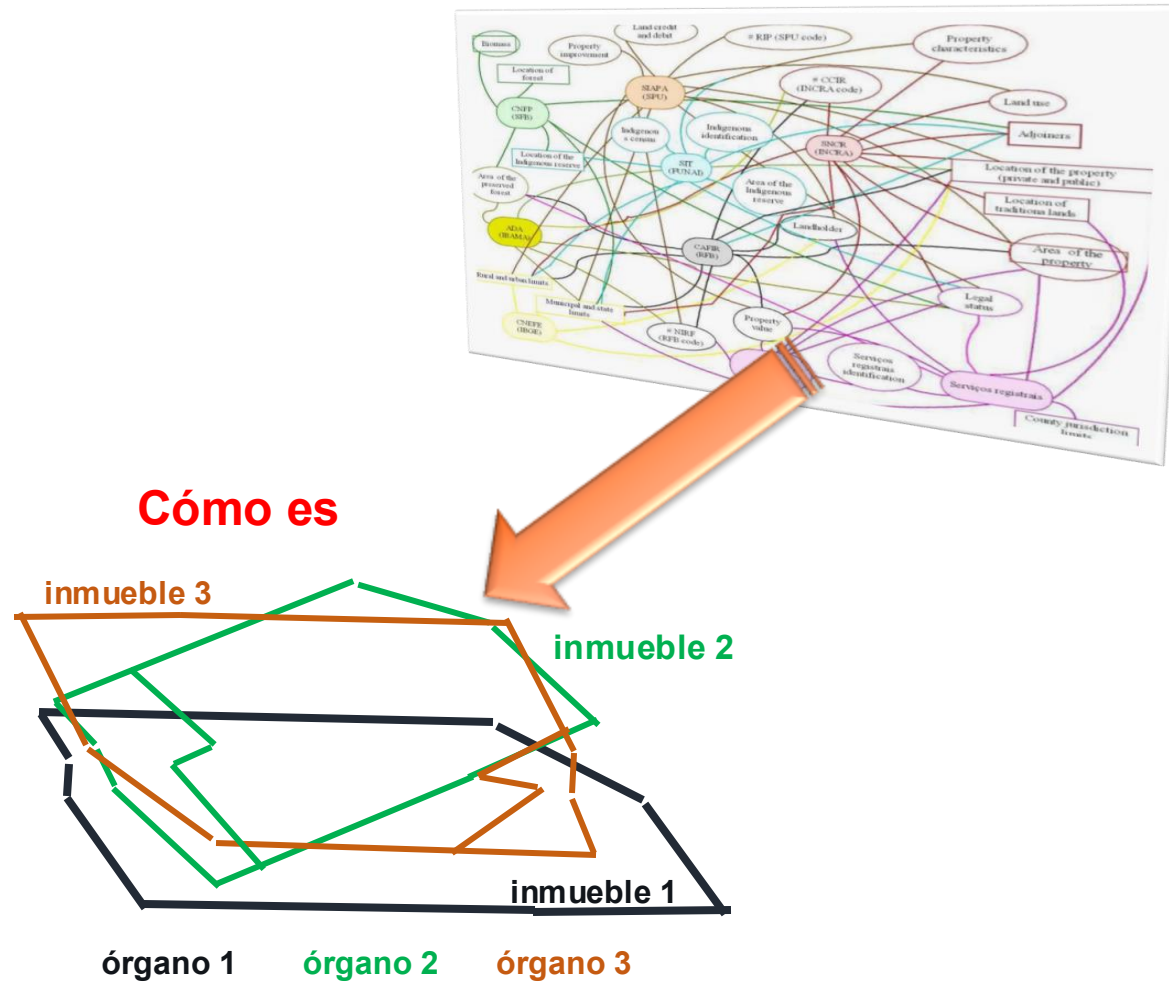
Diagram illustrating the integration of spatial data and ownership information into a computer system:

- Map Data:** A map showing numbered parcels (1-9) and a small house icon (5).
- DCDB (Digital Cadastral Database):** A layer representing the digital map data.
- OTHER INFORMATION:** A layer representing additional data, such as ownership or land use.
- Maps & Digits:** The process of digitizing the map data.
- Ownership / Land Use (Text & Digits):** A document titled "Title" representing the legal information.
- Computer (Link & Integrate):** The central system that integrates the spatial data and ownership information.



Los desafíos del catastro rural

Las agencias federales tienen una fuerte "tradición de administración en silos".



Cronología

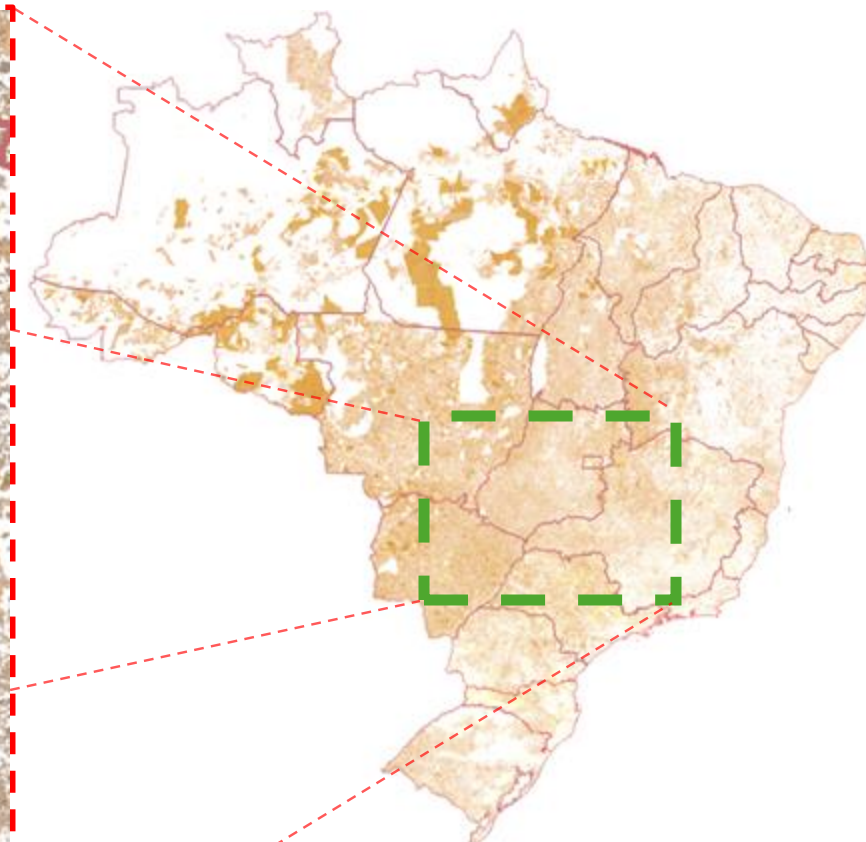
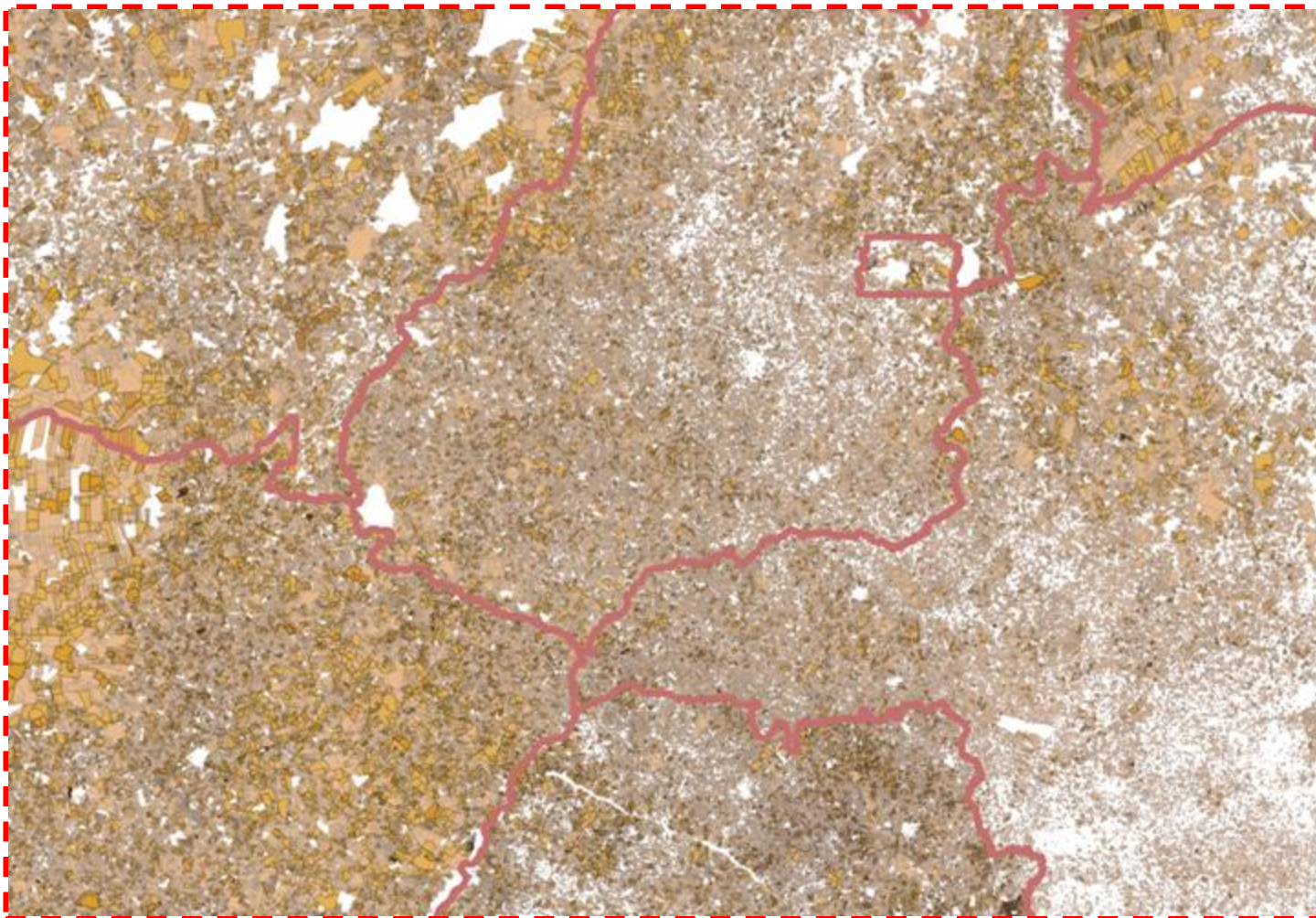
1973 - Ley de Registros Públicos - creación de la matrícula

2001 - Catastro Rural - mapa y matrícula

2013 - Catastro Georreferenciado

2016 - inicio discusión de uso de LADM

2025 – inicio del desarrollo del prototipo



aunque ya hemos medido
millones de hectáreas del
territorio, **aún quedan vacíos
por llenar...**

Catastro Territorial Rural

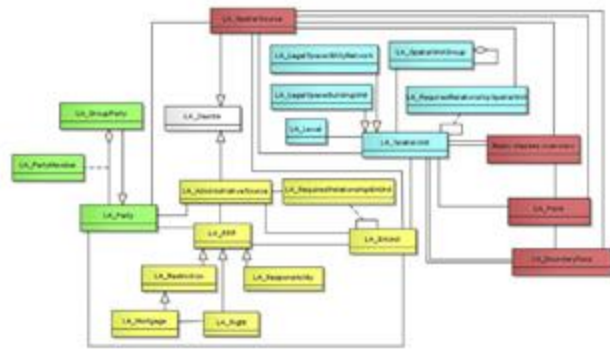
- Una revisión conceptual y procedimental de toda la estructura que necesita de cambios
- Referencias:
 - ISO 19.152 – LADM - (estándar internacional de gestión de tierras)
 - Fit for purpose – adecuada para su propósito (FAO),
- Combinando datos oficiales con recopilación colaborativa de datos
- Cadastre 2014, FIG
- ODS, Objetivos de Desarrollo Sostenible

Revisión bibliográfica



LADM ISO 19152

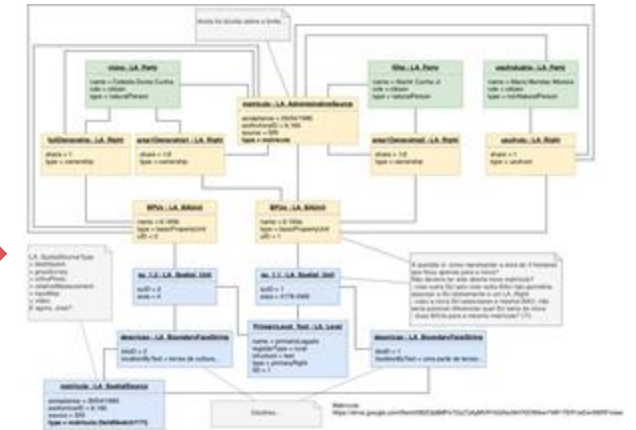
Modelo Conceptual para el Dominio de la Administración de Tierras



Repertorio Conceptual y
Lenguaje Estandarizado



Interpretación de
situaciones reales y/o
formales según la
legislación brasileña

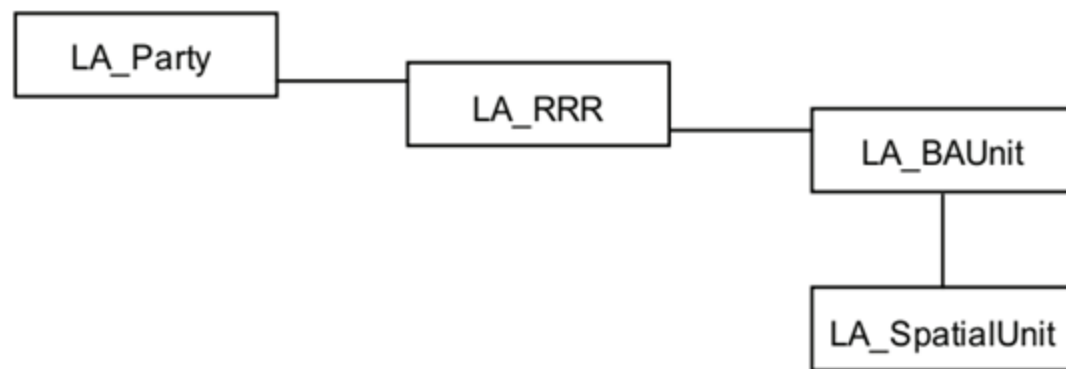


Modelo de referencia (LADM_BR)
Capacidad de representación
estandarizada
de cualquier situación

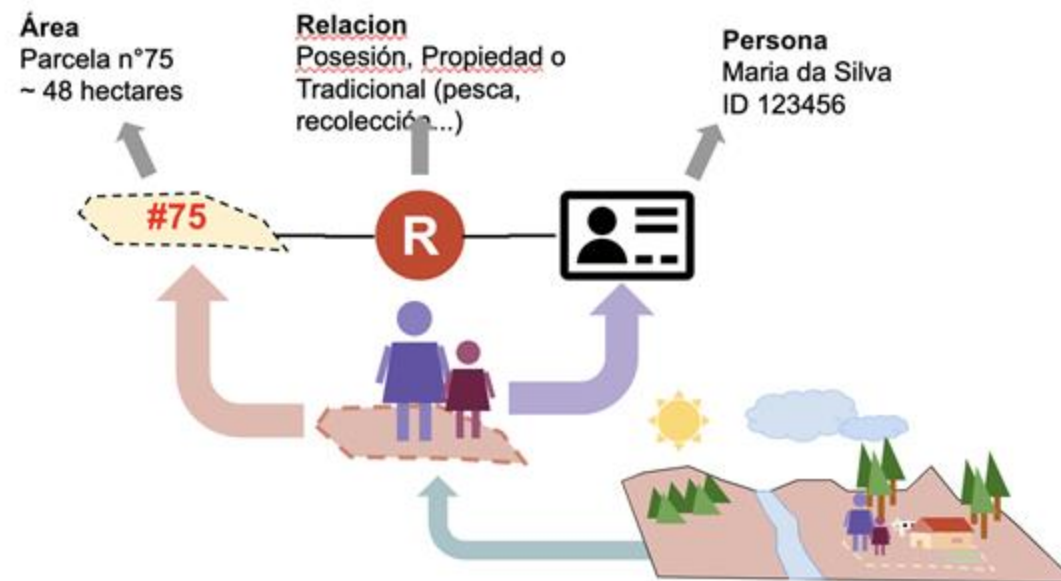
LADM ISO 19152

Modelo Conceptual para el Dominio de la Administración de Tierras

LADM es un modelo conceptual desarrollado para representar los intereses de las personas en la tierra en términos de derechos, restricciones y responsabilidades



Clases básicas del LADM



Enfoque Fit For Purpose

Class	Who	How (Methods)	Applications	Levels
A	Professional with specific creditation for Registry, technical responsibility	Surveying Norm for Land Registration (I NCRA)	All, including Registry update	All
B	Professional without credentials for Registry	GNSS, remote sensing, topography...	All except Registry update	All
C	Citizen with familiarity with geospatial tools	Sketch on webmap, smartphone GNSS, crowdsourcing	Possession rights, areas of interest,	All

Niveles (LA_Level)

Posesión / Ocupaciones
(informal)

Po1

Derechos "Personales"

P1

P2

P3

Derechos reales

R1

R2

Representación Espacial

Clases

A

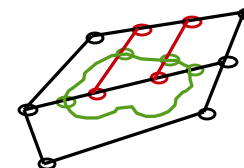
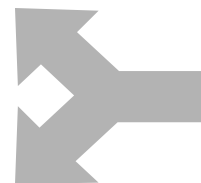
B

C

Límites

Vértices

- Cobertura de RRR (en niveles)
- Utilizar más métodos y fuentes para producir datos.

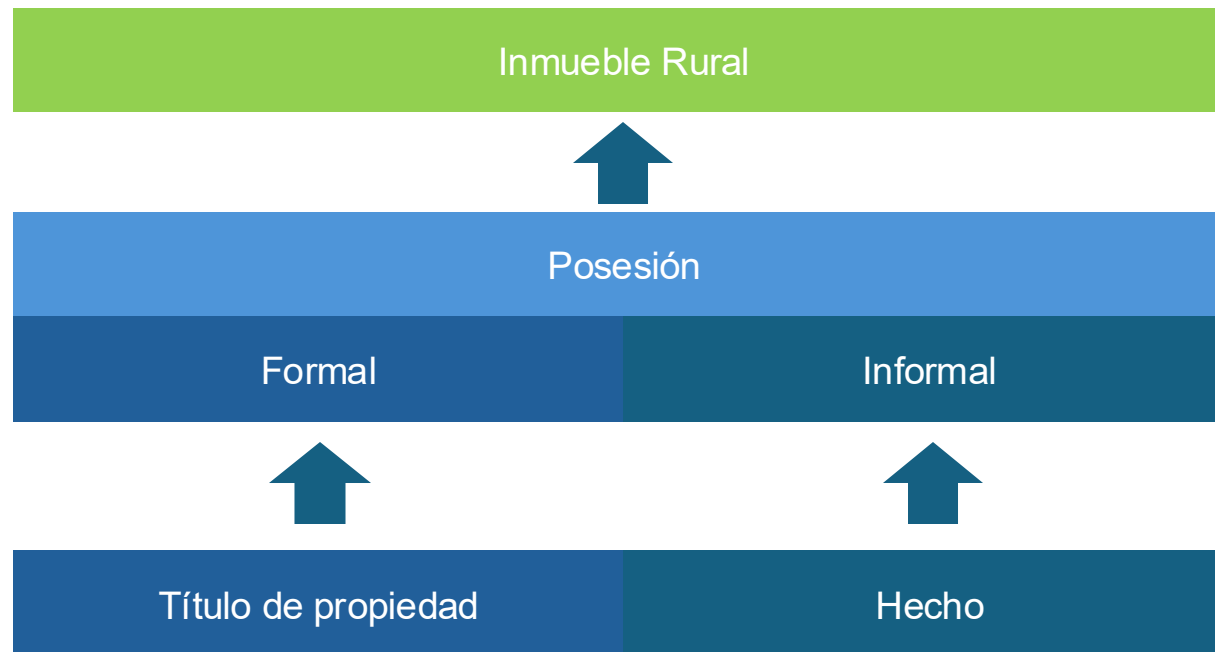


Definición de inmueble rural

Derecho agrario y derecho civil: conceptos distintos para el mismo término:

Agrario: centrado en el uso de la tierra, basado en el derecho de posesión del derecho romano.

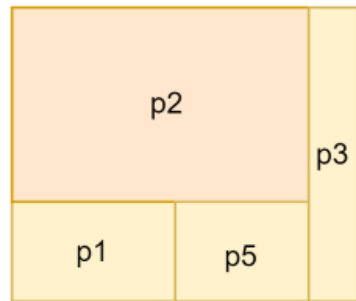
Civil: propiedad, objeto de un derecho real.



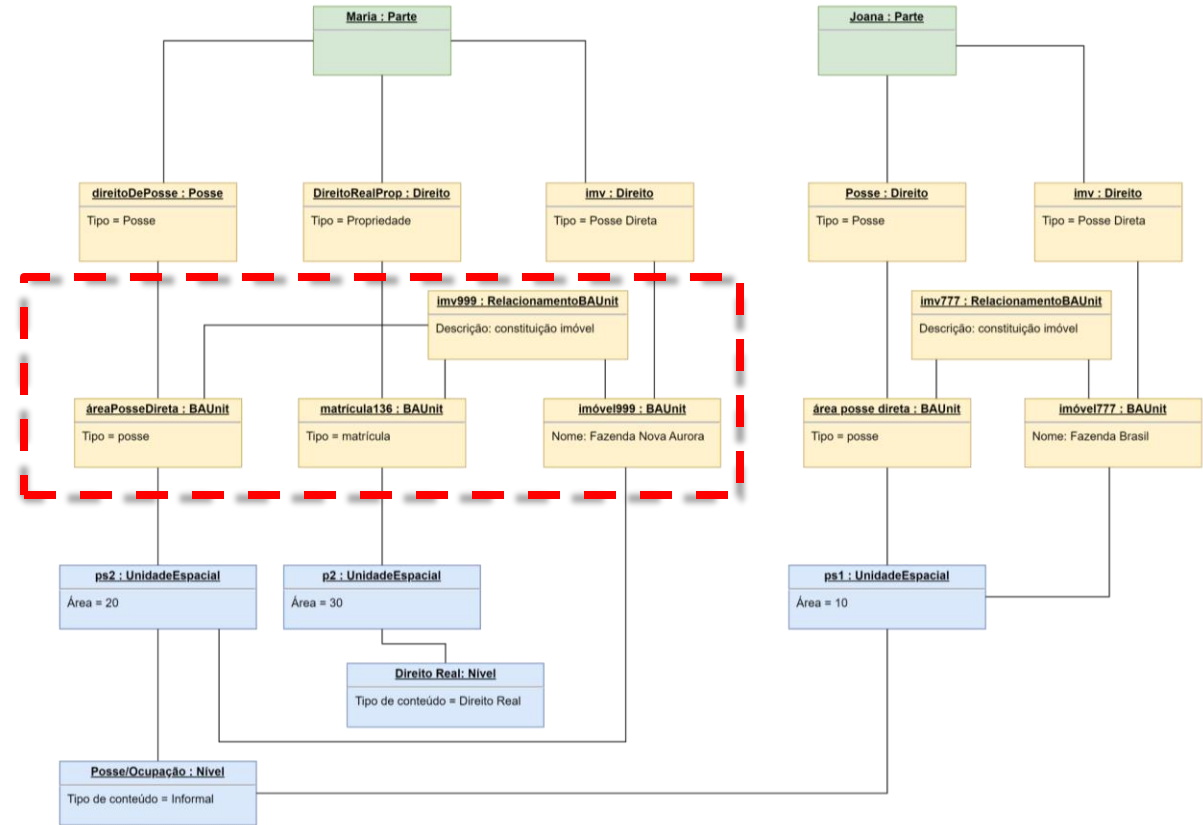
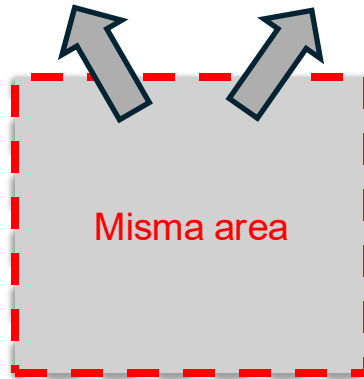
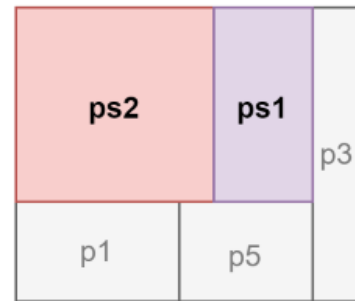
Un inmueble rural agrupa parcelas de posesión informal y propiedad formal de la misma parte.

Definición de inmueble rural

Nivel de derecho real



Posesión



Esopo del prototipo

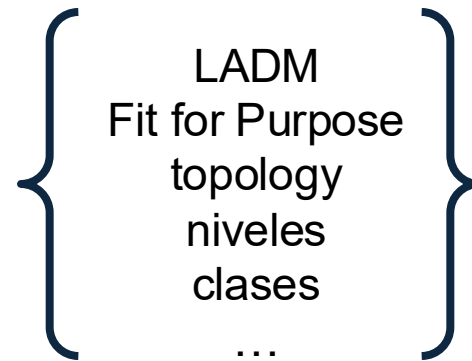


8 millones de km²

mas de 5570 municipios

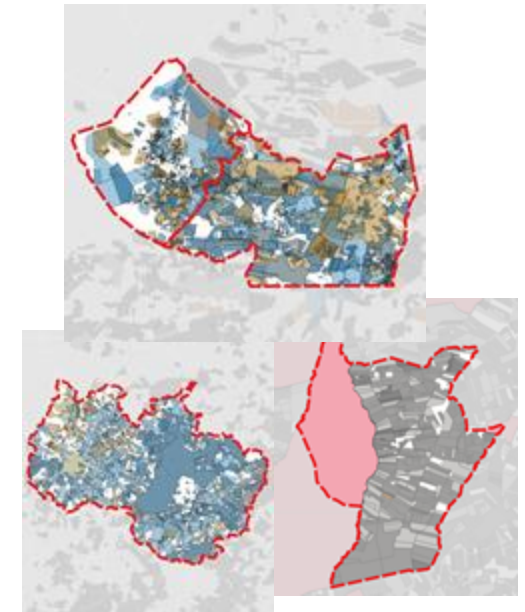
2 millones parcelas georeferenciadas (SIGEF)

350 millones de hectáreas georeferenciados(SIGEF)

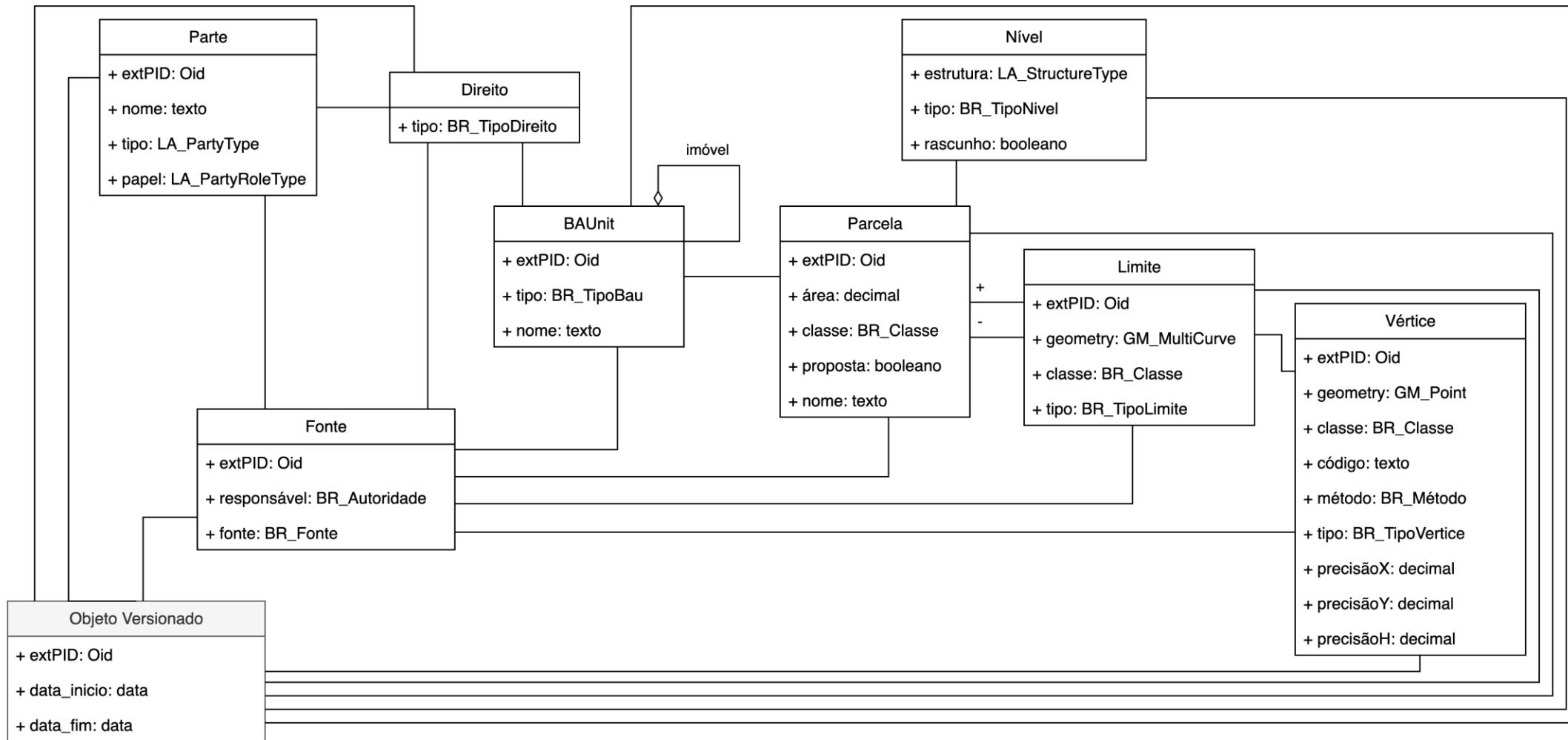


LADM
Fit for Purpose
topology
niveles
clases
...

4 municipios
regiones distintas



protoLADM_BR



protoLADM_BR

<i>VersionedObject</i> <<blueprint,featureType>> External::ExtParty + estadoCivil + regimeBens + dataCasamento	<<codeList>> Administrativo::BR_TipoDireito + nuaPropriedade + posse simples + posse a justo título + propriedade + tradicional (pct) + usufruto	<<codeList>> Fonte::BR_Fonte + car + cpf + cnpj + serventia + sigef + snci + snrcr + acervoIncra	<<codeList>> Espacial::BR_Classe + Profissional + Colaborativa	<<codeList>> Espacial::BR_TipoLimite + Cerca + Muro + Estrada + Vala + Canal + Linha ideal + Limite artificial não tipificado + Corpo ou curso d'água + Linha de cumeada + Grota + Crista de encosta + Pé de encosta + Limite natural não tipificado	<<codeList>> Espacial::BR_Método + GNSS - Relativo estático + GNSS - Relativo estático-rápido + GNSS - Relativo semicinemático + GNSS - Relativo cinemático + GNSS - Relativo a partir de códigos + GNSS - RTK convencional /RTPPP + GNSS - RTK em rede + GNSS - Differential GPS (DGPS) + GNSS - Posicionamento por Ponto Preciso + Poligonação + Triangulação + Trilateração + Triangulateração + Irradiação + Interseção linear + Interseção angular + Alinhamento + Estação Livre + Paralela + Interseção de Retas + Projeção Técnica + Aerofotogrametria + Radar aerotransportado + Laser scanner aerotransportado + Sensores orbitais + Base cartográfica com precisão conhecida + Base cartográfica sem precisão conhecida
<<codeList>> Parte::LA_PartyRoleType + credenciado + cidadão + nãoCredenciado + registrador + agenteAdministração + reconhecedorPosse	<<codeList>> Administrativo::BR_TipoBau + área de posse + propriedade imobiliária + imóvel rural + gleba pública + território pct	<<codeList>> Fonte::BR_Autoridade + serventiaExtrajudicial + declarante + incra + sfb/mgi + sindicato + rfb	<<codeList>> Espacial::BR_TipoNivel + direitosReais + tituloNaoRegistrado + posse + territorioTradicional + glebaPublicaOriginaria + imovelRural		
<<codeList>> Parte::LA_PartyType + pessoaNatural + pessoaJuridica + grupo			<<codeList>> Espacial::LA_StructureType + geometria + topologia		
			<<codeList>> Espacial::BR_TipoVertice + Marco + Ponto + Virtual		

protoLADM_BR

<<codeList>> Administrativo::BR_TipoBau
+ área de posse + propriedade imobiliária + imóvel rural + gleba pública + território pct

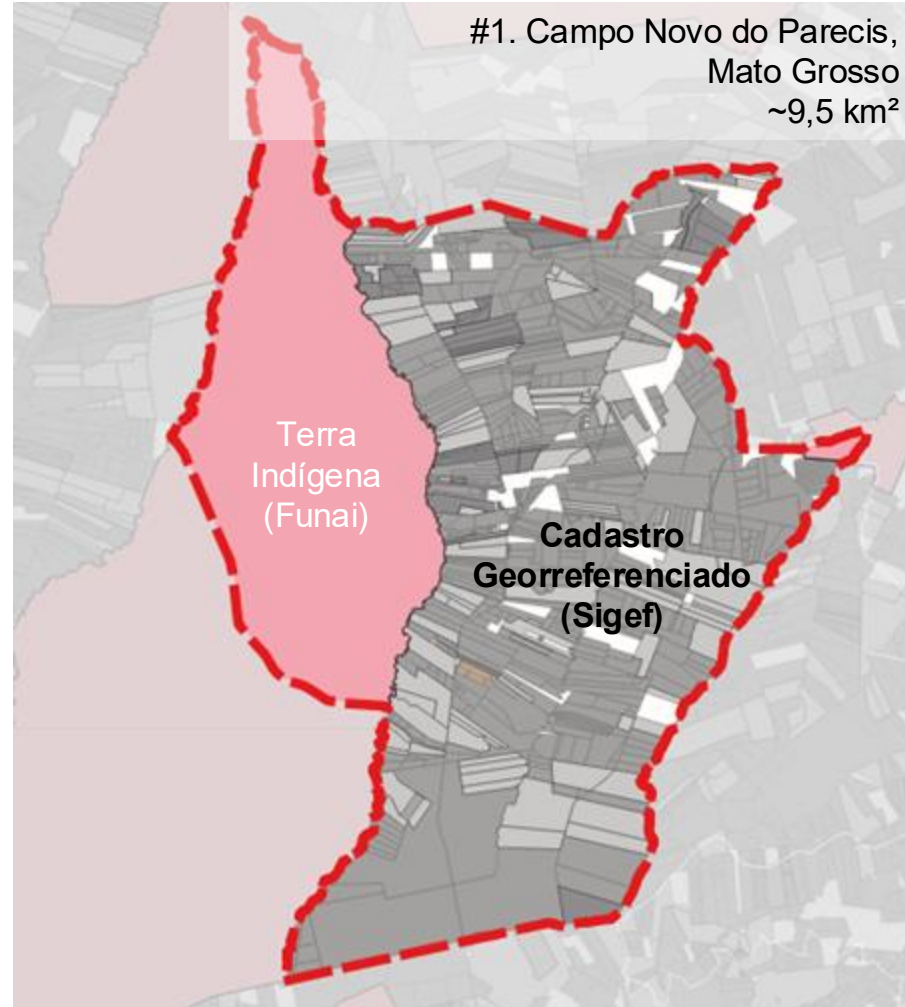
<<codeList>> Fonte::BR_Fonte
+ car + cpf + cnpj + serventia + sigef + snci + sncr + acervoIncra

<<codeList>> Espacial::BR_TipoNivel
+ direitosReais + tituloNaoRegistrado + posse + territorioTradicional + glebaPublicaOriginaria + imovelRural

<<codeList>> Administrativo::BR_TipoDireito
+ nuaPropriedade + posse simples + posse a justo título + propriedade + tradicional (pct) + usufruto

<<codeList>> Espacial::BR_Classe
+ Profissional + Colaborativa

Esopo del prototipo



Fuentes de datos

SIGEF

Catastro georreferenciado INCRA
proporciona la parcela para el Registro

SNCR

que gestiona el inmueble rústico, a partir del
uso, declaratório
no dispone de datos geoespaciales

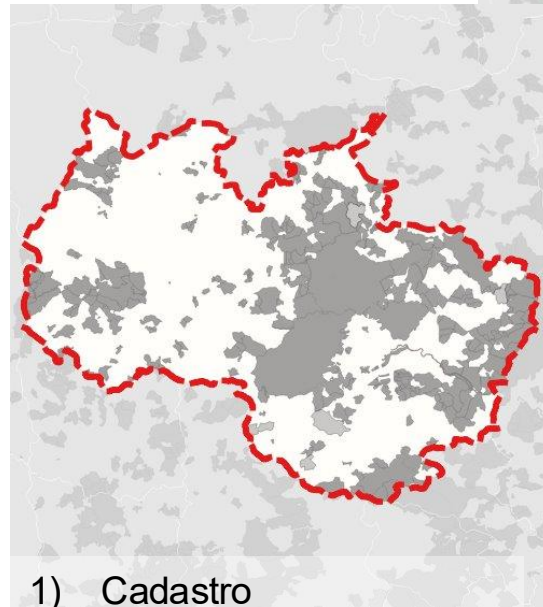
CAR

el Catastro Ambiental Rural,
gestiona la regulación ambiental

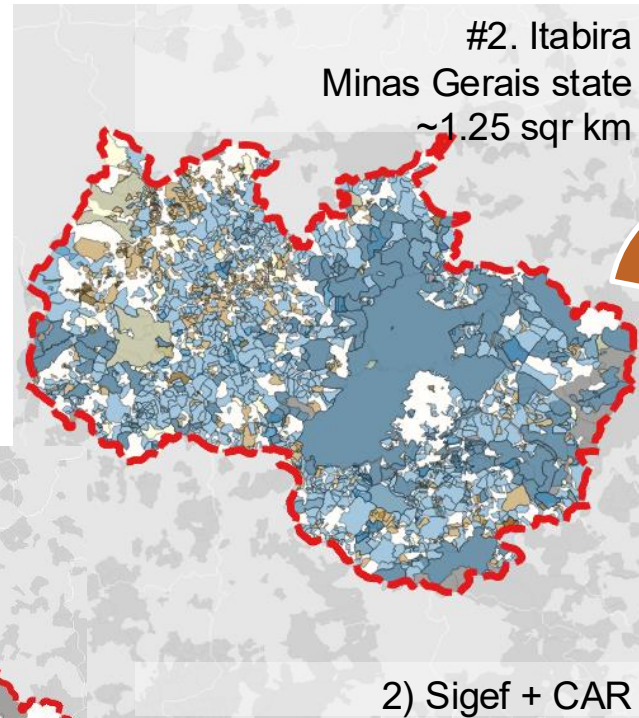
PCT

comunidades tradicionales

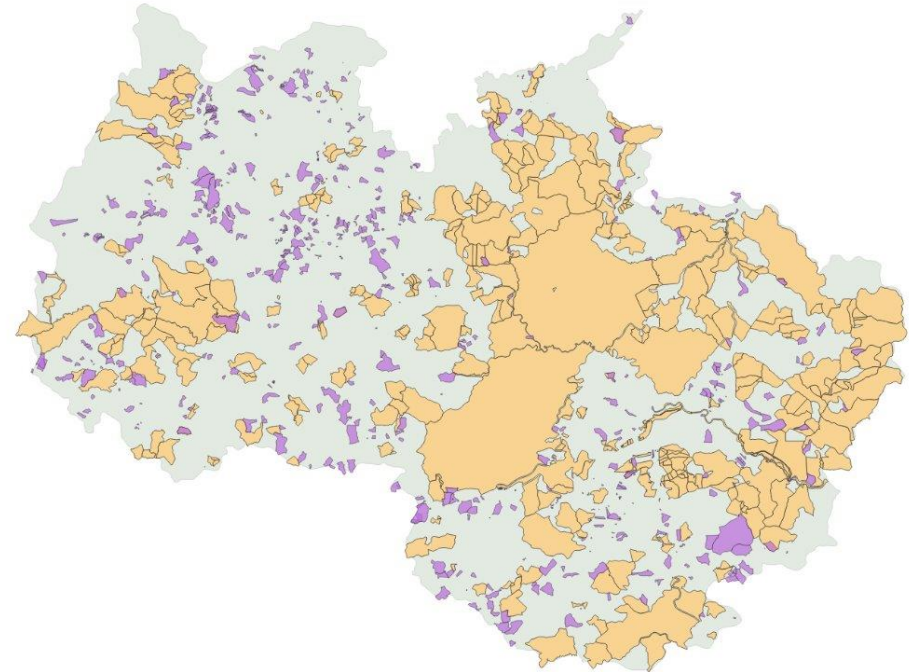
Importación



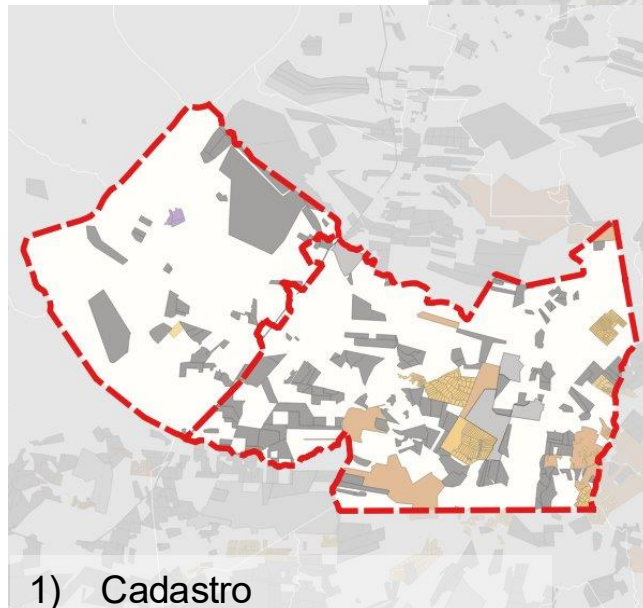
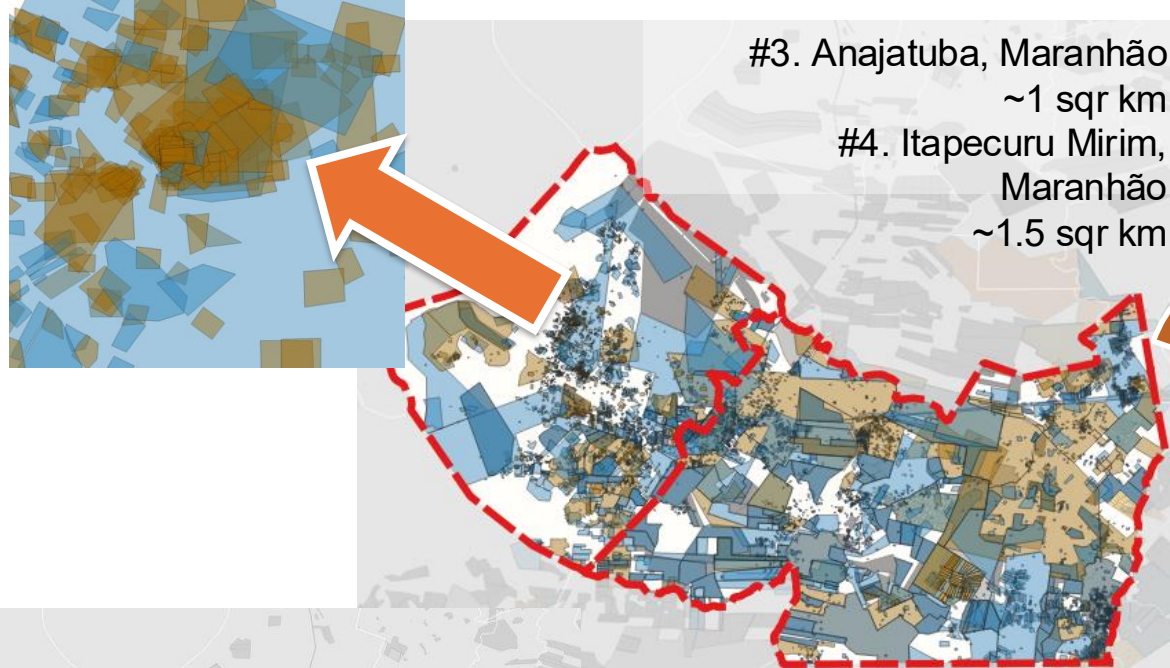
1) Cadastro georreferenciado



2) Sigef + CAR

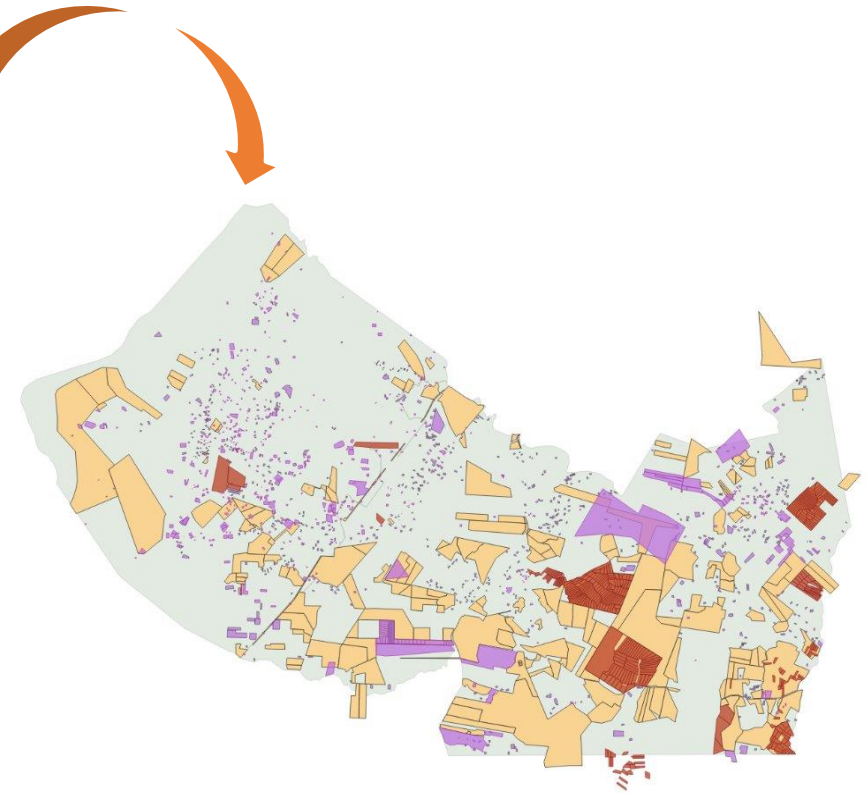


3) Datos importados



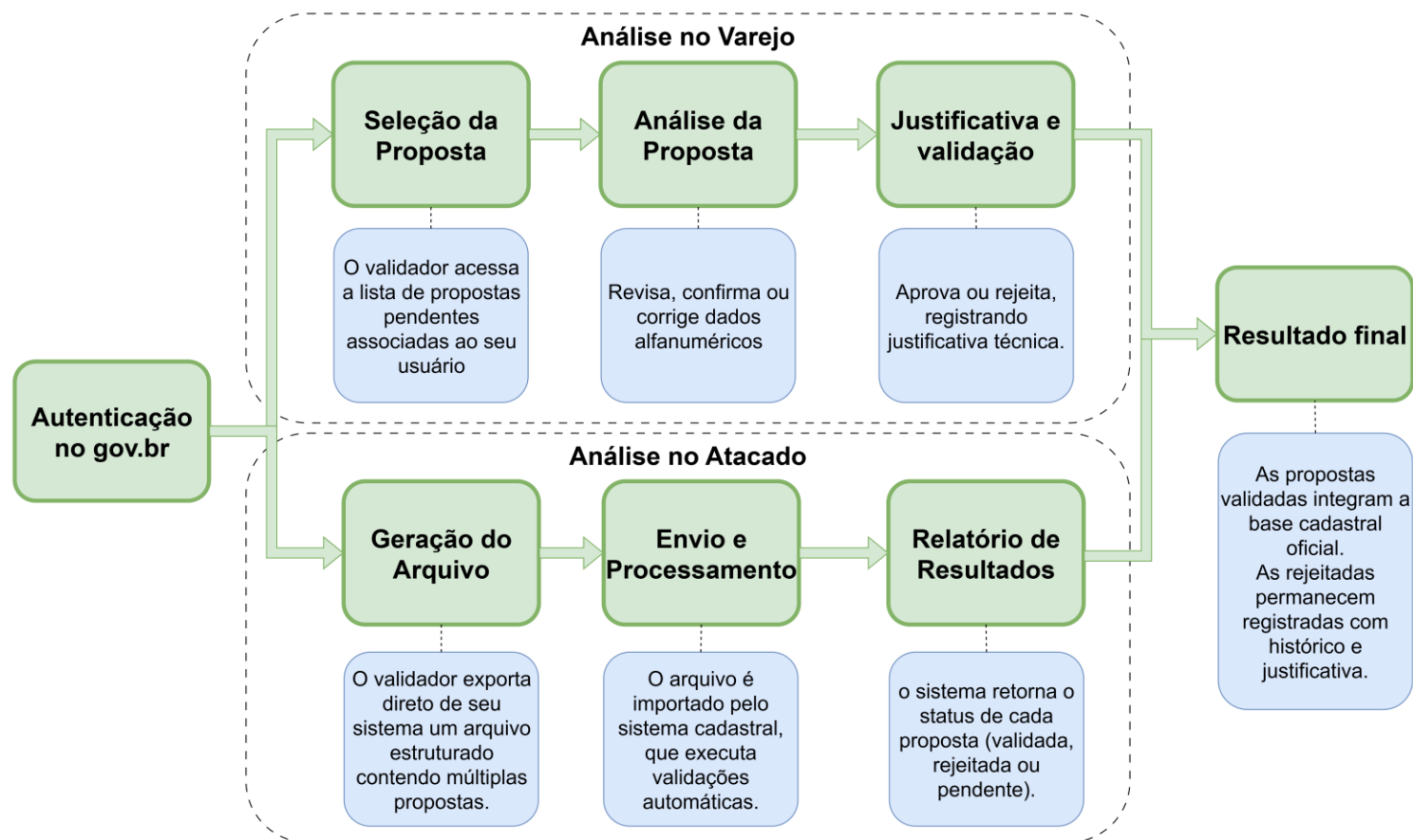
1) Cadastro
georreferenciado

2) Sigef + CAR (overlapings)



3) Dados importados

Validación de propuesta

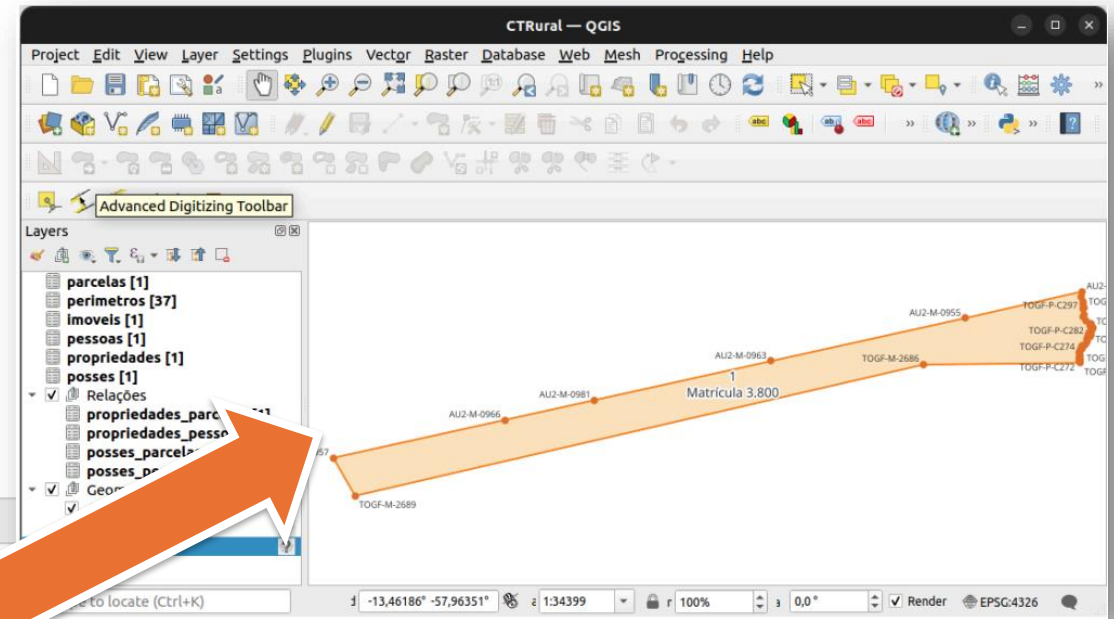


Edición datos (QGIS)

- Datos de la clase Profesional
- La geometría responde a las actualizaciones de la tabla.

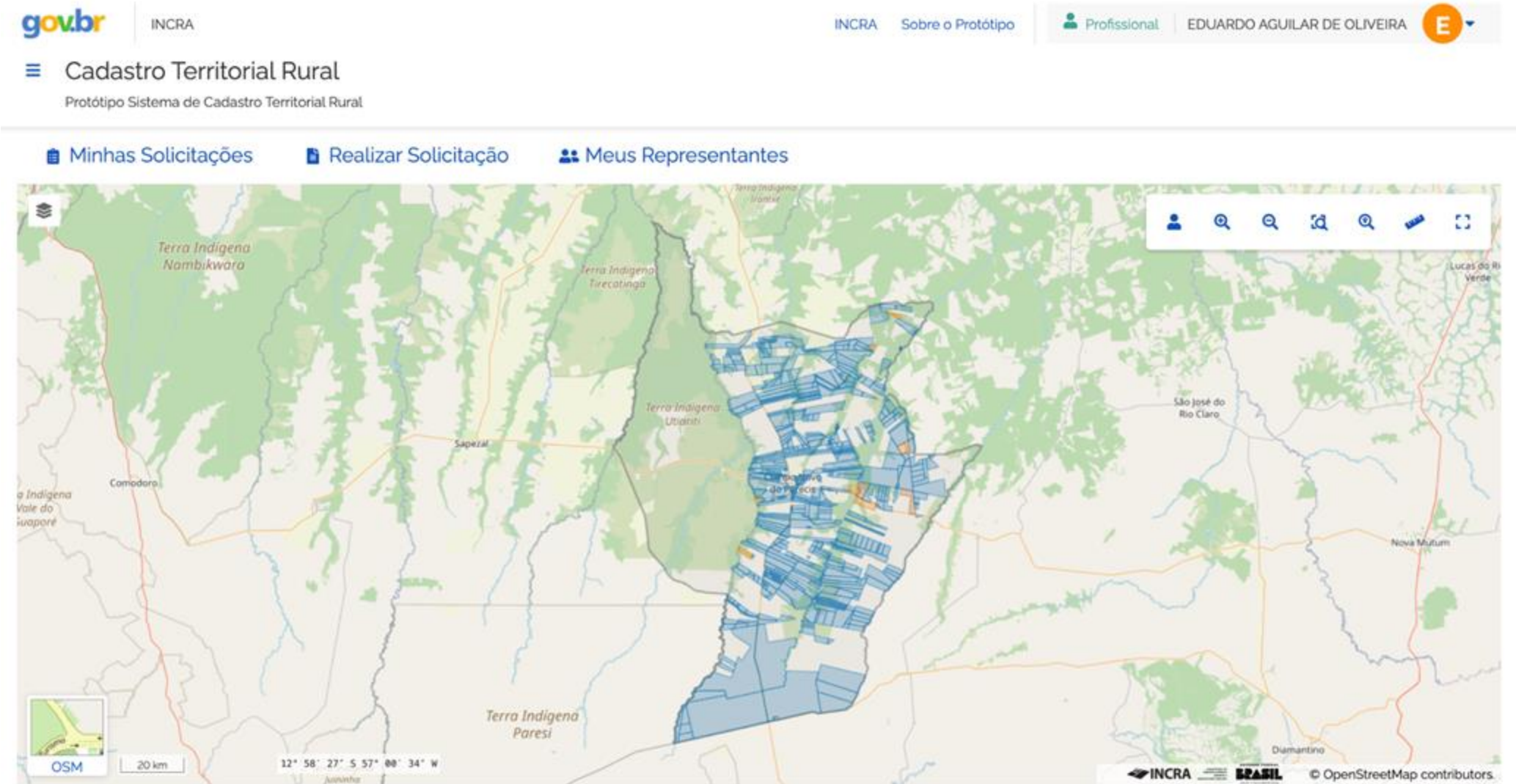
perímetros — Features Total: 37, Filtered: 37, Selected: 0

id	Parcela	Ordem	Lado	Vértice	E/Long	Sigma Long	N/Lat	Sigma Lat	h	Sigma h
1	1 3.800	1	E	AU2-M-0959	57 53 26,820 W	0	13 26 54,511 S	0	465,34	
2	2 Matr....800	2	E	TOGF-P-C297	57 53 27,005 W	0,01	13 26 56,213 S	0,01	464,34	
3	3 Matricula 3.800	3	E	TOGF-P-C296	57 53 26,359 W	0,01	13 26 58,246 S	0,01	464,34	
4	4 Matricula 3.800	4	E	TOGF-P-C295	57 53 26,419 W	0	13 26 59,117 S	0,01	464,34	
5	5 Matricula 3.800	5	E	TOGF-P-C294	57 53 25,932 W	0,01	13 27 00,165 S	0,01	464,34	
6	6 Matricula 3.800	6	E	TOGF-P-C293	57 53 26,416 W	0	13 27 00,386 S	0,01	464,34	
7	7 Matricula 3.800	7	E	TOGF-P-C292	57 53 26,042 W	0	13 27 02,750 S	0,01	464,34	
8	8 Matricula 3.800	8	E	TOGF-P-C291	57 53 26,330 W	0	13 27 03,420 S	0,01	464,34	
9	9 Matricula 3.800	9	E	TOGF-P-C290	57 53 25,371 W	0,01	13 27 04,596 S	0,01	464,34	
10	10 Matricula 3.800	10	E	TOGF-P-C289	57 53 23,732 W	0,16	13 27 05,765 S	0,42	466,74	0,28 PG2
11	11 Matricula 3.800	11	E	TOGF-P-C288	57 53 23,865 W	0,01	13 27 06,468 S	0,01	467,55	0,02 PG2
12	12 Matricula 3.800	12	E	TOGF-P-C287	57 53 23,138 W	0,08	13 27 07,101 S	0,21	467,8	0,23 PG2
13	13 Matricula 3.800	13	E	TOGF-P-C286	57 53 23,487 W	0,01	13 27 07,946 S	0,01	466,44	0,02 PG2
14	14 Matricula 3.800	14	E	TOGF-P-C285	57 53 24,402 W	0,01	13 27 08,845 S	0,01	465,37	0,02 PG2
15	15 Matricula 3.800	15	E	TOGF-P-C284	57 53 23,697 W	0,05	13 27 09,567 S	0,45	465,96	0,21 PG2
16	16 Matricula 3.800	16	E	TOGF-P-C283	57 53 23,926 W	0	13 27 10,182 S	0,01	466,29	0,02 PG2
17	17 Matricula 3.800	17	E	TOGF-P-C282	57 53 24,813 W	0,22	13 27 10,125 S	0,89	467,18	0,26 PG2
18	18 Matricula 3.800	18	E	TOGF-P-C281	57 53 25,149 W	0,01	13 27 11,158 S	0,01	466,59	0,02 PG2
19	19 Matricula 3.800	19	E	TOGF-P-C280	57 53 25,213 W	0,3	13 27 12,206 S	0,97	464,64	0,41 PG2
20	20 Matricula 3.800	20	E	TOGF-P-C279	57 53 25,759 W	0,27	13 27 12,990 S	1,06	468,09	0,56 PG2
21	21 Matricula 3.800	21	E	TOGF-P-C278	57 53 26,728 W	0,01	13 27 13,463 S	0,01	465,97	0,02 PG2

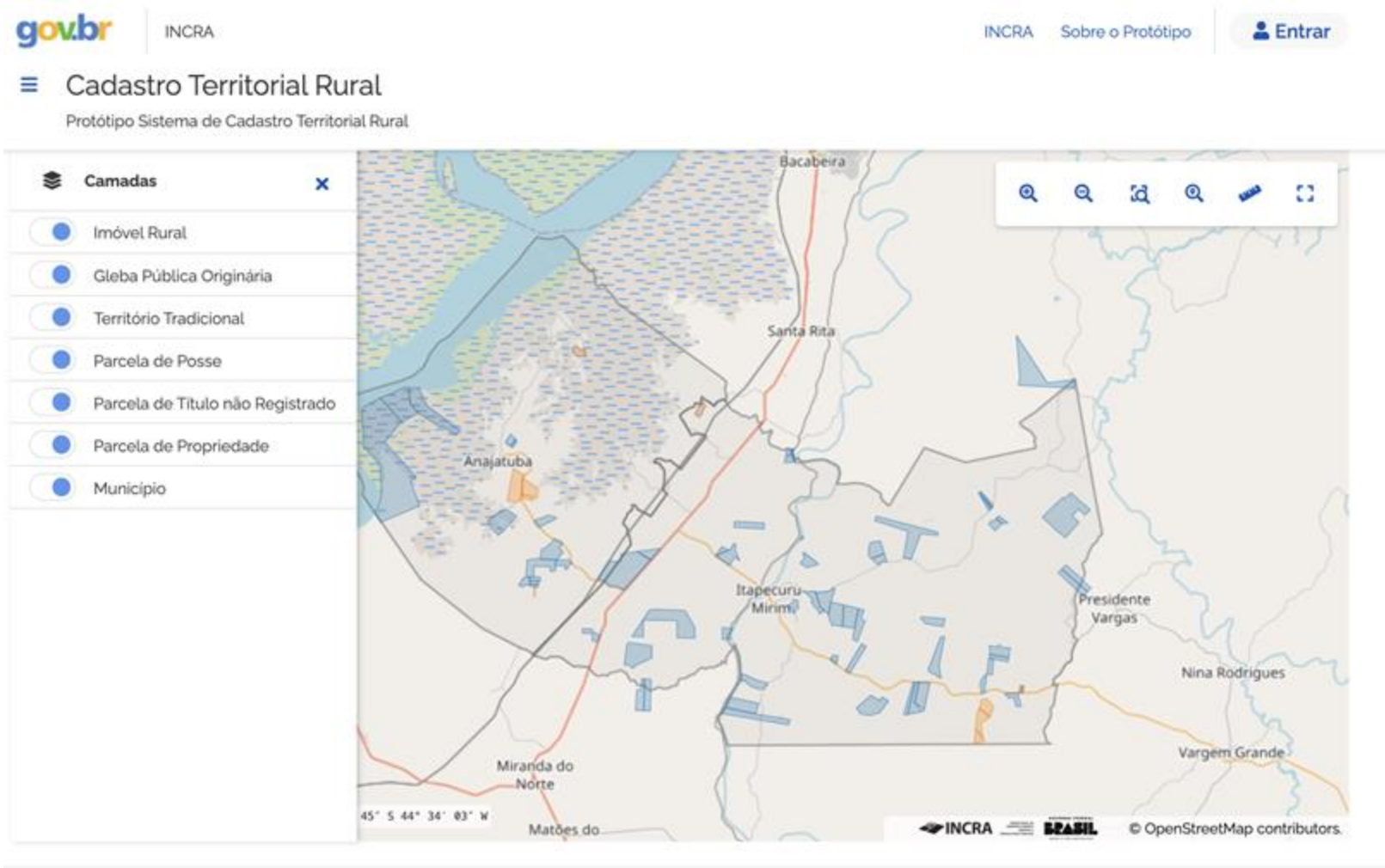


Formato Geopackage
(OGC)

Demostración del prototipo



Demostración del prototipo



- Estado de Maranhão, região noreste do país
- Alta incidência de informalidade
- Presença de comunidades tradicionais (afrodescendentes)

Demostración del prototipo

Ahora tenemos el inmueble
rústico, según el concepto agrario
(posesion + propiedad)

tres parcelas con diferentes relaciones
jurídicas establecidas

- **propiedad** derivada de derechos reales
- **posesión** derivada de un contrato de compraventa
- **posesión** simple e informal.

gov.br INCRA INCRA Sobre o Protótipo Profissional EDUARDO AGUILAR DE OLIVEIRA E

Cadastro Territorial Rural
Protótipo Sistema de Cadastro Territorial Rural

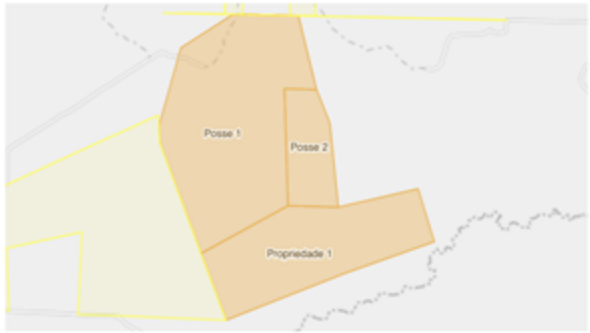
Minhas Solicitações Realizar Solicitação Meus Representantes

Solicitação: Cadastrar imóvel (Colaborativo) Cancelar rascunho Enviar proposta

Rascunho Criação: 02/10/2025 11:43 Envio: --- Término: ---

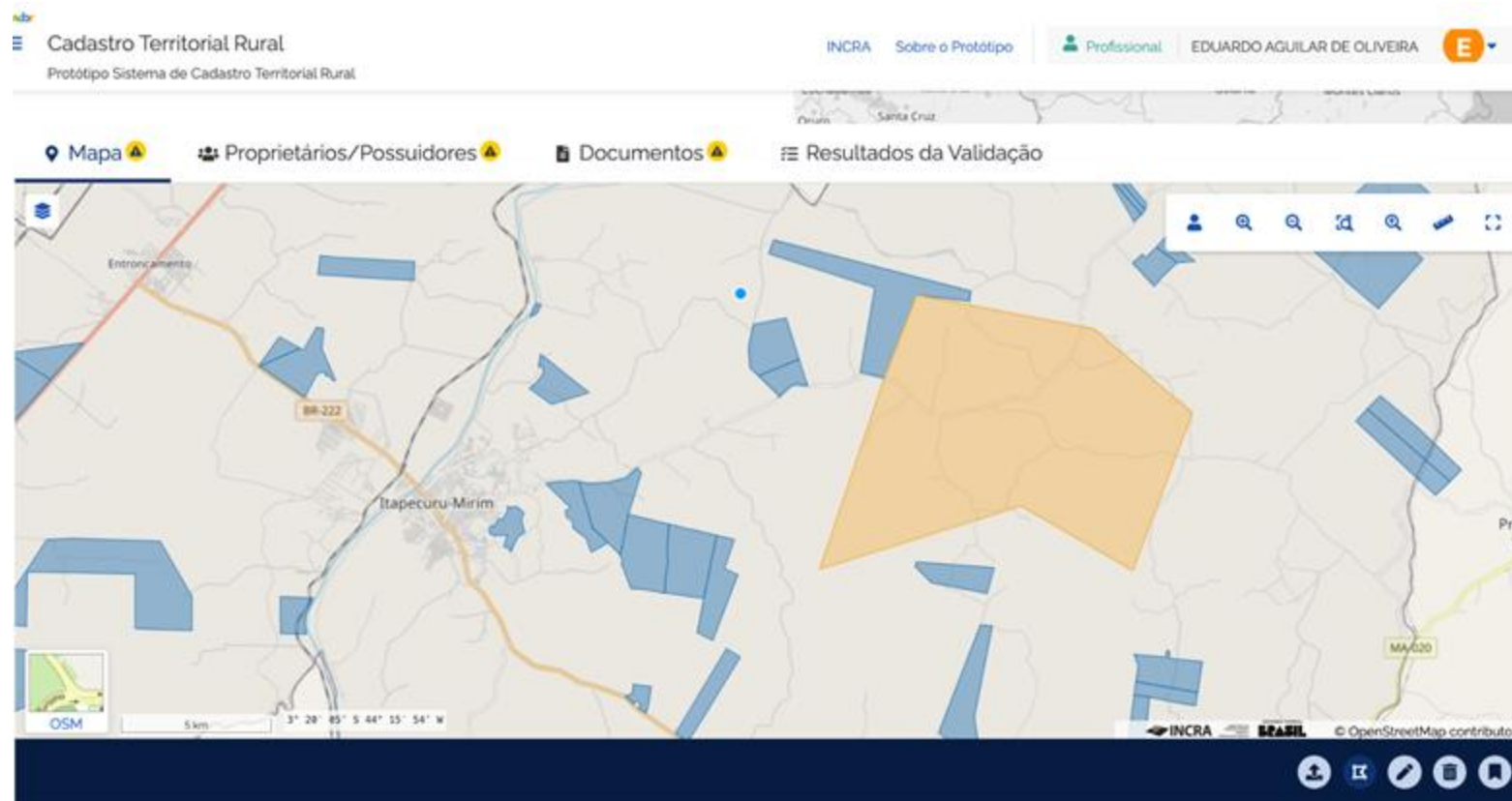
Denominação:

Seleção	Parcela	Tipo de parcela	Tipo de documento	Nº Pessoas
<input type="checkbox"/>	Posse 2	Área de Posse	Escritura pública de compra e venda	1
<input type="checkbox"/>	Posse 1	Área de Posse	Declaração de posse	1
<input type="checkbox"/>	Propriedade 1	Propriedade Imobiliária	Certidão Imobiliária	1



Demostración del prototipo

- Dibujar la propiedad en la pantalla, respetando las propiedades formales e informales existentes.
- No hay pantalla vacía
- Se permiten superposiciones en algunos casos.



Cadastro Territorial Rural

Protótipo Sistema de Cadastro Territorial Rural

Minhas Solicitações

Realizar Solicitação

Meus Representantes

Solicitação: Cadastrar imóvel
(Colaborativo)

Cancelar rascunho

Enviar proposta

Rascunho

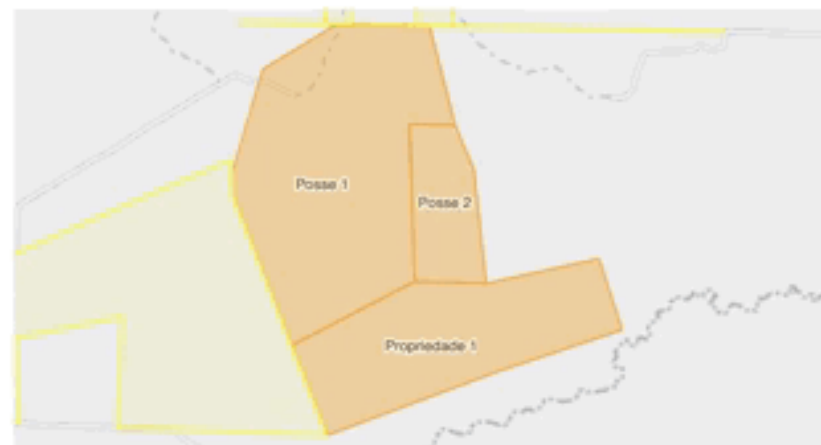
Criação: 02/10/2025 11:43

Envio: ---

Término: ---

Denominação:

Seleção	Parcela	Tipo de parcela	Tipo de documento	Nº Pessoas
<input checked="" type="checkbox"/>	Posse 2	Área de Posse	Escritura pública de compra e venda	1
<input type="checkbox"/>	Posse 1	Área de Posse	Declaração de posse	1
<input type="checkbox"/>	Propriedade 1	Propriedade Imobiliária	Certidão Imobiliária	1



Gracias

#CONFCAT25

Eduardo Aguilar de Oliveira
eduardo.oliveira@incra.gov.br

