

INFRAESTRUTURA E GESTÃO TERRITORIAL

Uso de imagens no planejamento, execução e monitoramento de empreendimentos e minimização das intervenções no meio ambiente





- 1. O mercado de Sensoriamento Remoto;*
- 2. O contexto econômico atual no Brasil;*
- 3. O emprego das imagens de Satélite na gestão territorial – caso da Eletrosul*

Conhecer o espaço geográfico...

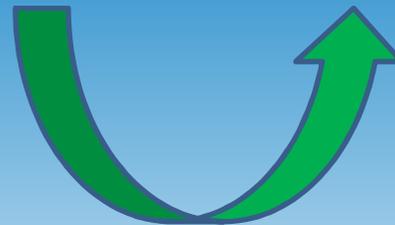


Gestão territorial

Planejamento

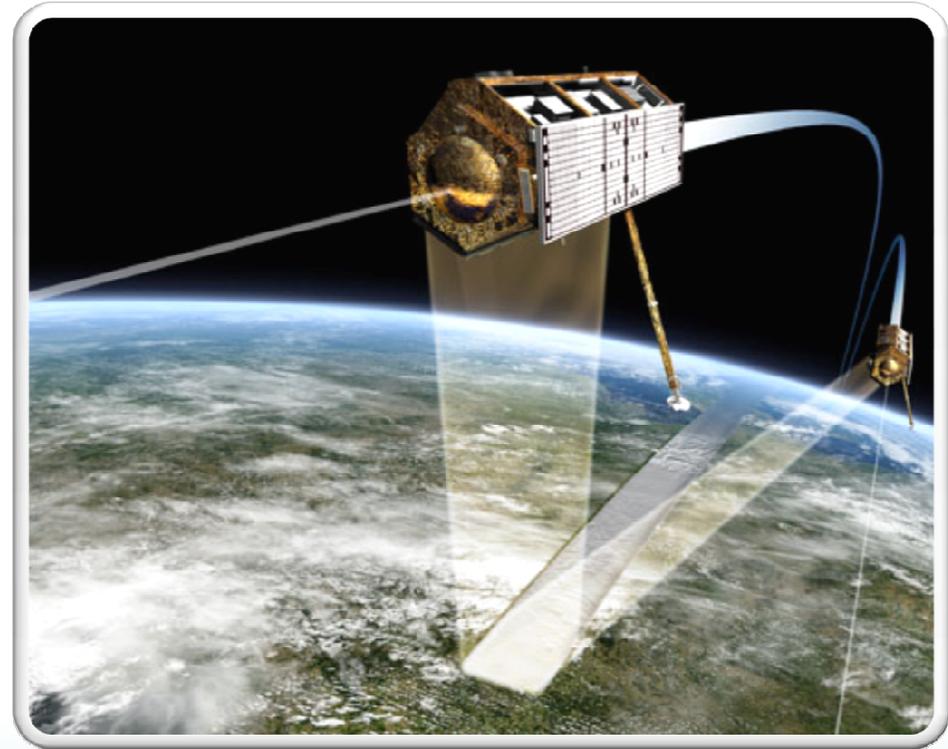
Acompanhamento da Execução

Monitoramento



Informações Geográficas

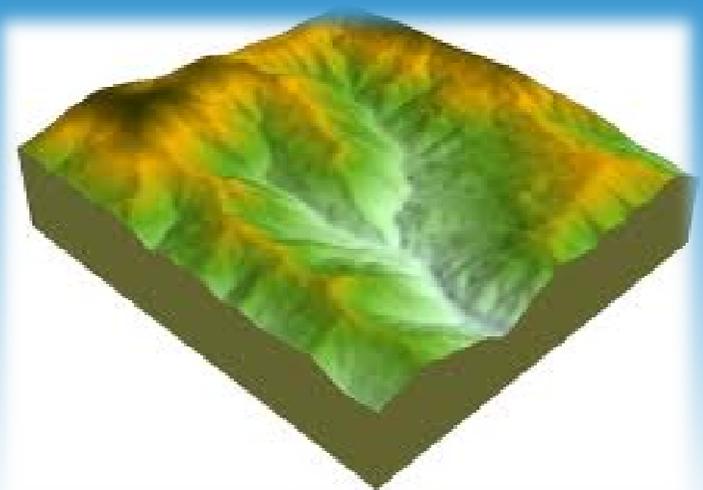
- Sensoriamento Remoto
- Pesquisas Aplicadas
- GNSS



“A geografia serve antes de mais nada para fazer a guerra” – Yves Lacoste

Melhorias nos sensores

- Desenvolvimento contínuo de novos sensores
(Resolução Espacial, Temporal, Espectral e Radiométrica)
- Maior capacidade de coleta de dados;
- Imageamento de grandes extensões;
- Possibilidade de estereoscopia;
- Maior numero de revisitas;
- Maior precisão;
- Outras...



Mercado de Sensoriamento Remoto

- **Crescimento de mercado:**

Novos canais de comercialização (Consórcios Privados)

- **Maior facilidade de aquisição e negociação:**

Diminuição do custo;

Comercialização facilitada “promoções” e “crédito”

- **Maior Facilidade de acesso:**

Disponibilidade de uma gama maior de produtos com características que se adaptam a necessidades específicas;

Melhor preparação técnica dos vendedores;

Independência de conhecimento técnico avançado do cliente;

Melhorias nas ferramentas de PDI



- Softwares com interface interativa e “amigável”
- Qualificação de mão de obra
- Mais modelos e algoritmos para operações de Correções Geométricas, Equalização, Mosaicagem, etc;

Aquecimento da economia nacional

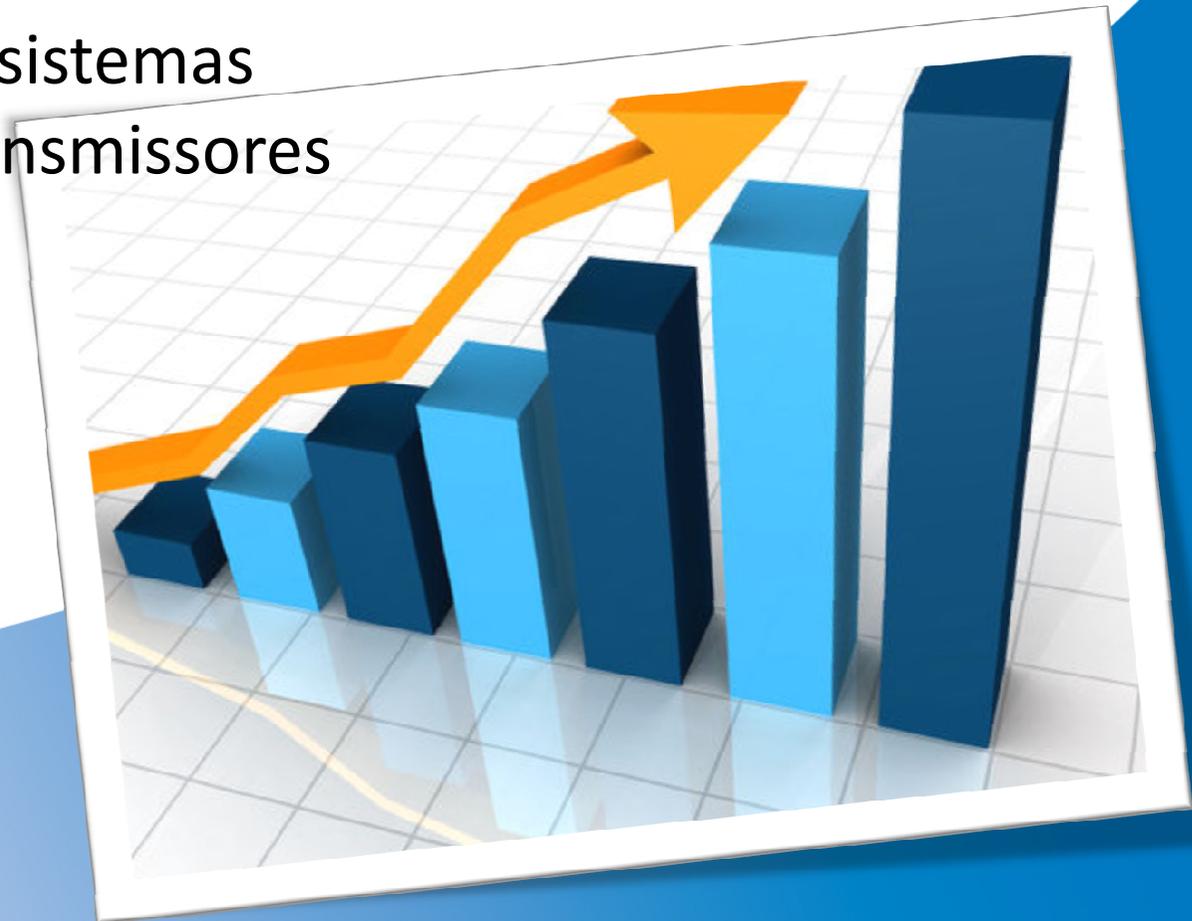
- Investimentos em novas fontes geradoras de energia focadas na sustentabilidade;



- Políticas governamentais de estímulo ao crescimento econômico nacional através de Programas como o PAC – Programa de Aceleração do Crescimento “infraestrutura” ou Minha casa minha vida “moradia” dentre outros.

Crescimento da Demanda por Energia Elétrica

- Construção de sistemas geradores e transmissores de energia.



CONHECIMENTO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO A SER IMPACTADO

O conhecimento da área a ser impactada por um empreendimento é fundamental para o planejamento e monitoramento de todas as ações de implantação destes empreendimentos. As **imagens orbitais e suborbitais**, configuram-se como uma alternativa tecnológica que viabiliza a obtenção de **informações físico-ambientais e de cobertura e uso do solo** da área em estudo através das técnicas de Sensoriamento Remoto.



Mercado de atuação



- O mercado de atuação da Eletrosul é formado pelos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Rondônia, os quais abrigam um contingente de **30,1 milhões de pessoas**, representando **15,7% da população brasileira**. A região é responsável pela geração de, aproximadamente, **18,8% do Produto Interno Bruto brasileiro** e por cerca de **20% do consumo total de energia elétrica do país**.

A Eletrosul em Números



21.297,30 MVA de capacidade instalada.

-40 Subestações da Eletrosul.

-115 Linhas de Transmissão da Eletrosul que totalizam 9.000km, 69 mil km de cabos e 20.000 torres.

- 13 Linhas de Transmissão em parceria, que totalizam 2.000km, 17.000km de cabos e 2.800 torres.

- 10 Subestações de terceiros com operação e manutenção pela Eletrosul.

Missão, Visão e Valores

Missão

Atuar nos mercados de energia de forma integrada, rentável e sustentável

Visão

Em 2020, ser o maior sistema empresarial global de energia limpa, com rentabilidade comparável às das melhores empresas do setor elétrico .

Declaração de Posicionamento Eletrosul

Eletrosul 2020: uma empresa sustentável e competitiva, padrão de excelência em geração e transmissão de energia elétrica.

Valores

- Foco em resultados;
- Empreendedorismo e inovação;
- Valorização e comprometimento das pessoas;
- Ética e transparência.

Emprego de Imagens de Satélite na Eletrosul

- **Geração de Energia**

- Planejamento de novos empreendimentos

- Obtenção de licenças ambientais

- Cadastro das propriedades atingidas

- Apoio a engenharia (*micrositing* de aero-geradores, traçados de acessos, etc)

- Monitoramento Ambiental e Patrimonial de Reservatórios

- Uso indevido e/ou invasão

- **Transmissão de Energia**

- Planejamento de novos empreendimentos

- Obtenção de licenças ambientais

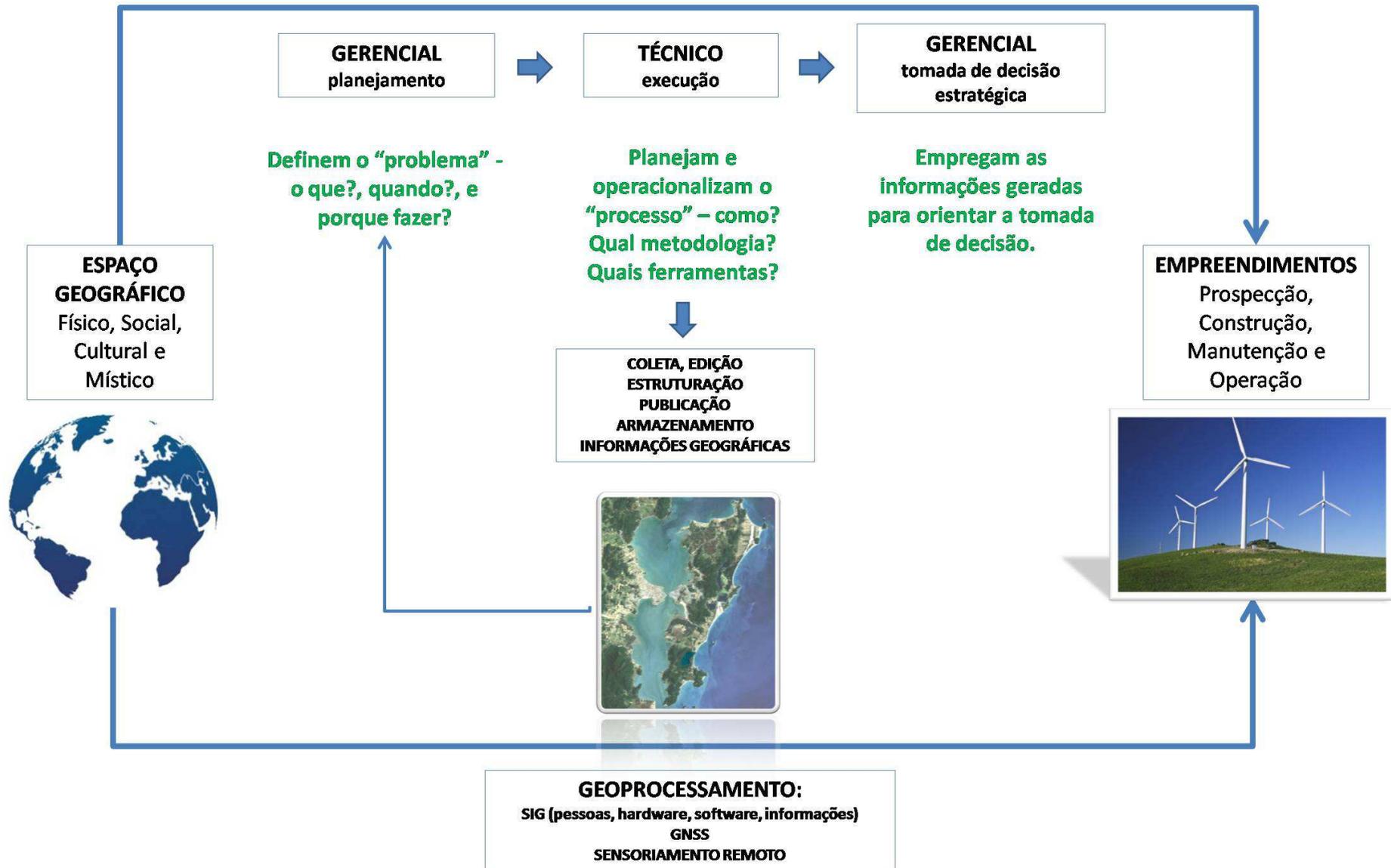
- Cadastro das propriedades atingidas

- Apoio a engenharia (traçados de LT's, Localização de Subestações, etc)

- Monitoramento Ambiental e Patrimonial de Faixas de Servidão

- Uso indevido e/ou invasão

FLUXO DA TOMADA DE DECISÃO GEOGRÁFICA →



PLANEJAMENTO



A CONSTRUÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Os **impactos diretos e indiretos** de um projeto desta magnitude devem ser previamente estudados, fase esta que aborda principalmente as **interferências sócio-espaciais e ambientais** potencialmente causadas por estes empreendimentos.

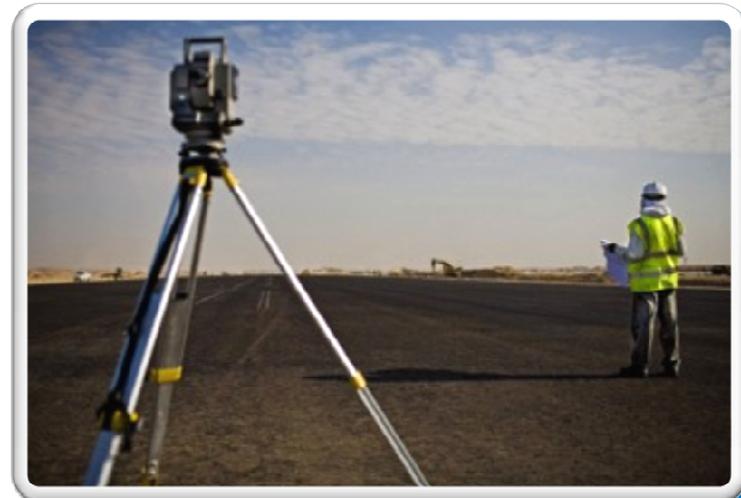
Atendimento as normativas técnicas e legislação ambiental

OBTENÇÃO DE LICENÇAS AMBIENTAIS



ESTUDOS DE TRAÇADO PRELIMINAR

Consideram **evitar**, ou pelo menos **minimizar**, os **impactos sócio-ambientais** causados, preocupando-se em afastar as LT's de áreas **protegidas por lei** por suas **características naturais, culturais, históricas e arqueológicas**, além de áreas mais suscetíveis à erosão, e inundações, assim como da existência de **aglomerados urbanos, núcleos rurais e áreas de autorização ou concessão a exploração mineral**.

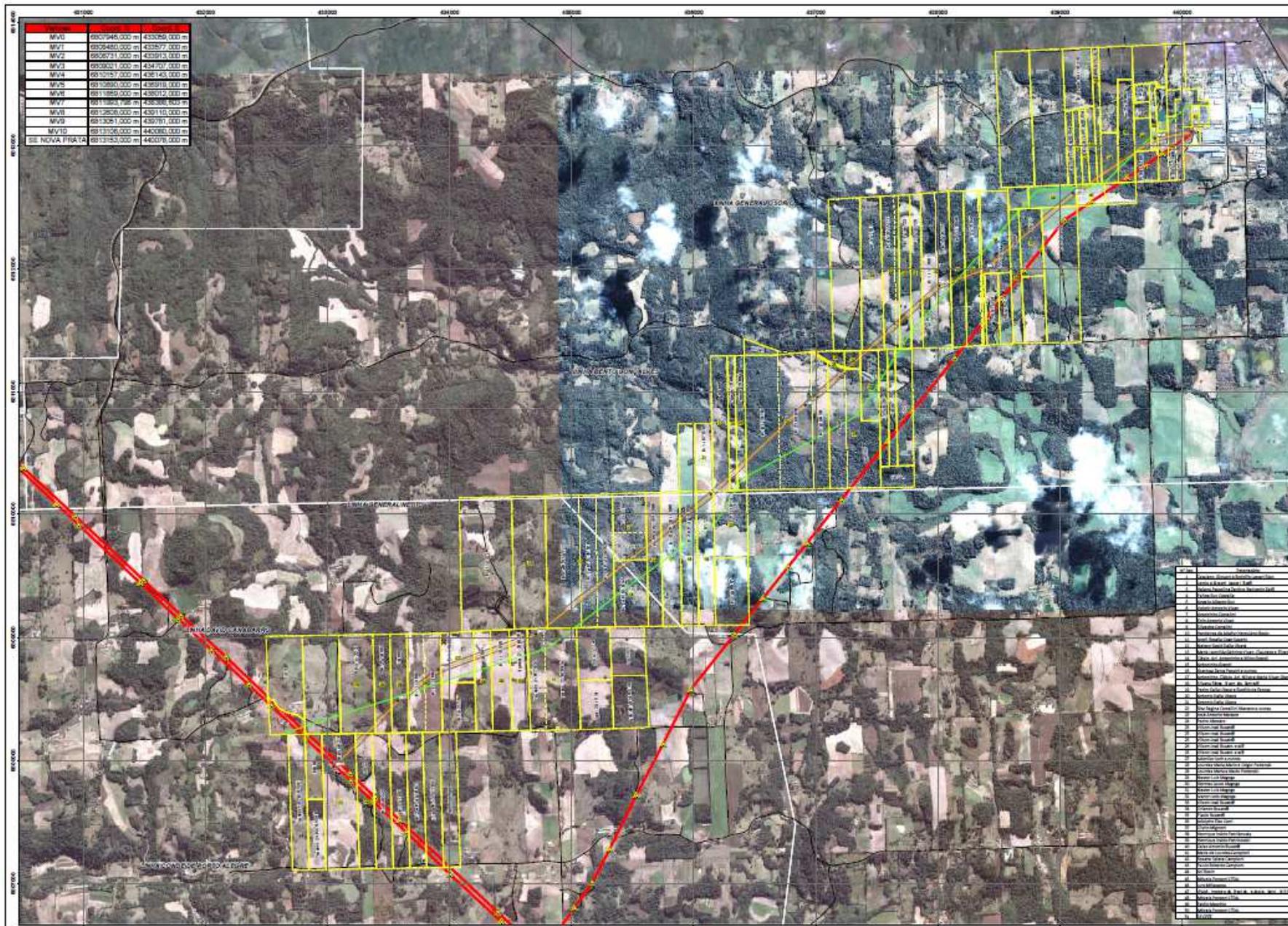




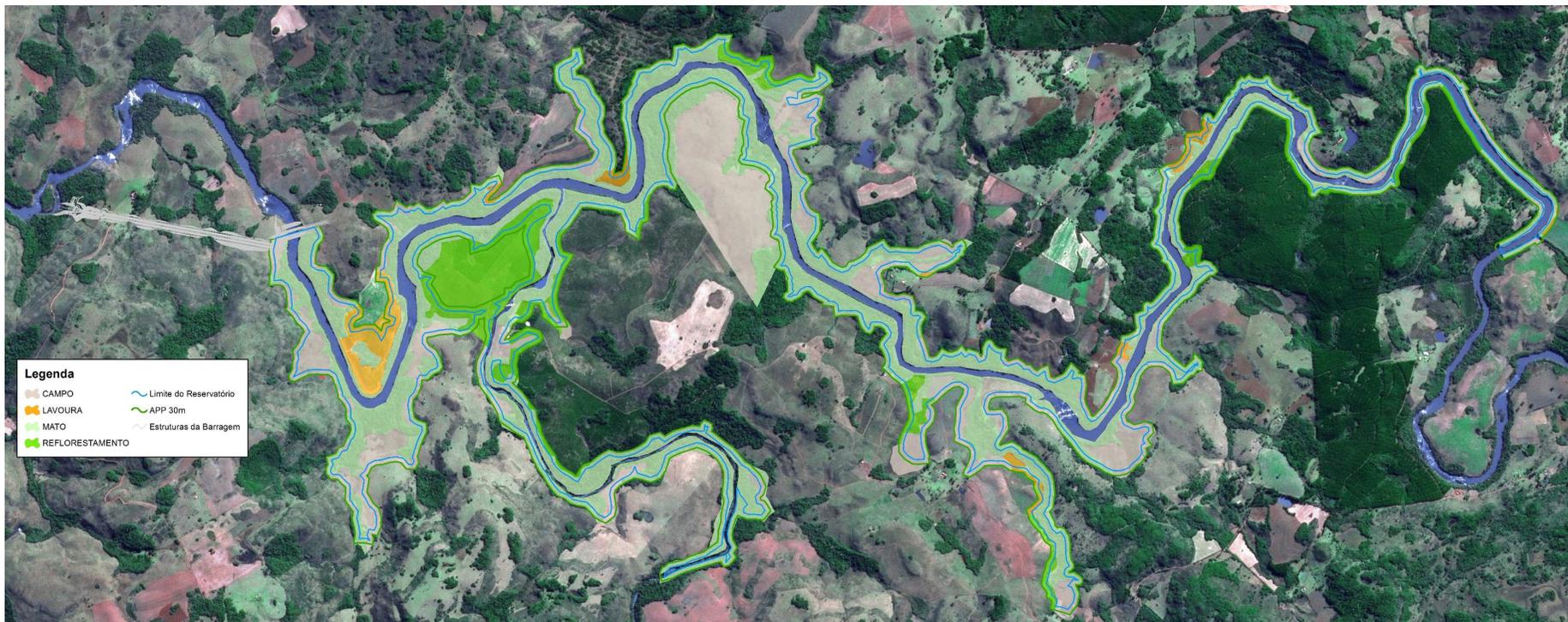
COMO EQUILIBRAR ESTA EQUAÇÃO?

CUSTO DE AQUISIÇÃO
X
INDEFINIÇÃO DE TRAÇADO

Emprego de imagens de satélite CBERS-2B fusionadas com Imagens Landsat-07 georreferenciadas e tratadas digitalmente pelo Setor de Topografia Cadastral e Geoprocessamento SEGEO/ELETROSUL



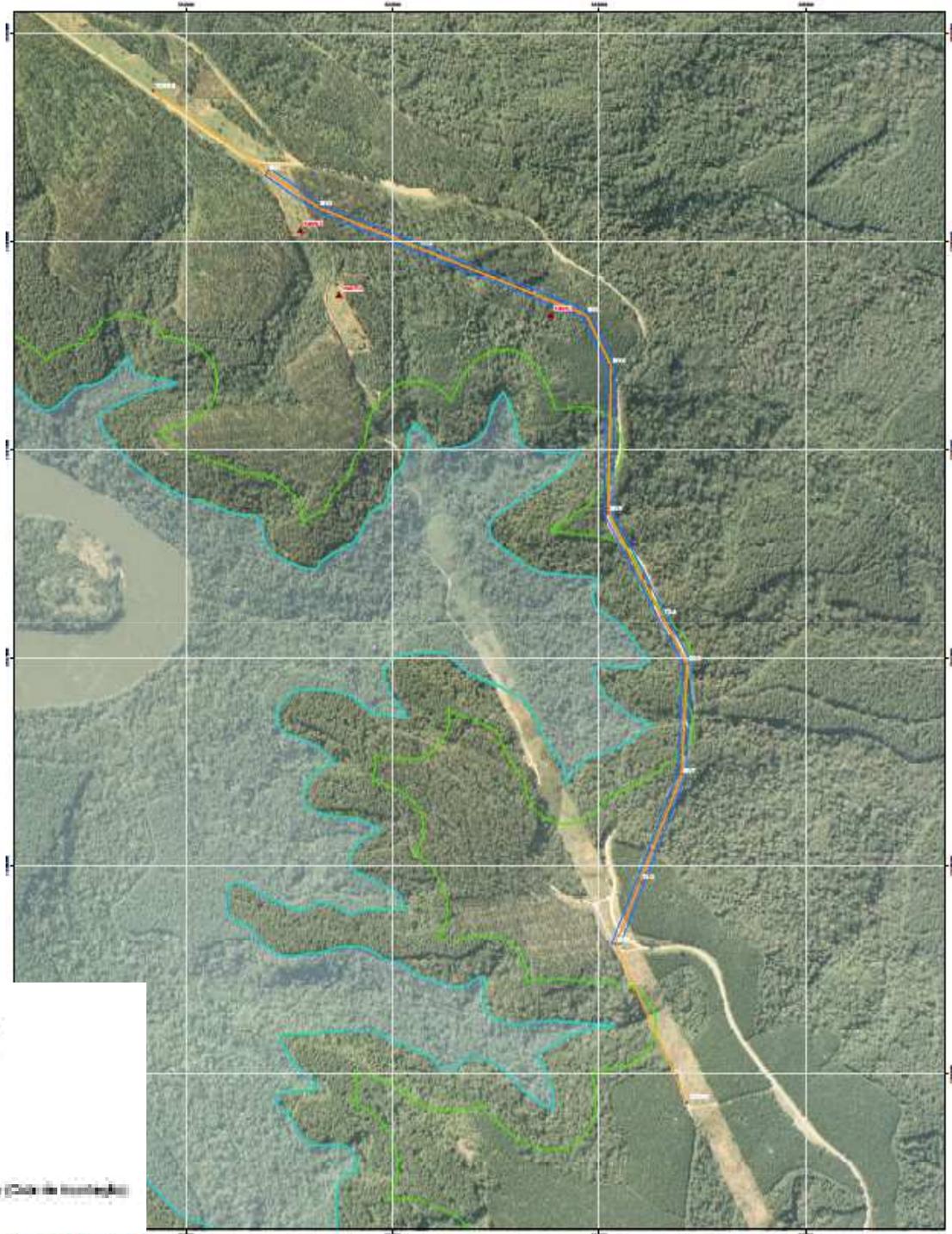
Levantamento do Uso do Solo no Entorno de Usinas Hidrelétricas.



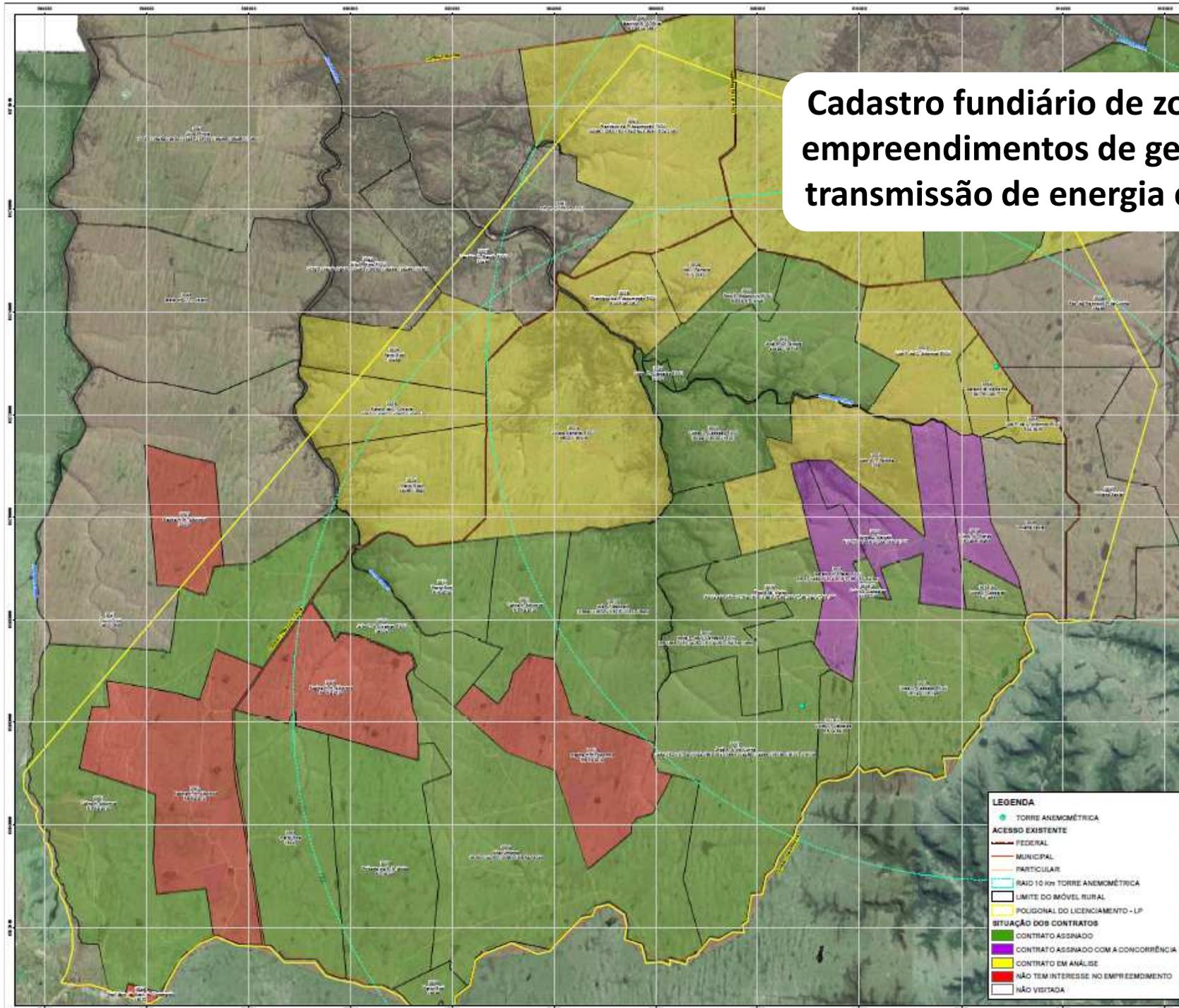
Cadastro dos Sítios Arqueológicos nas zonas de empreendimentos da Eletrosul

Legenda

-  Sítios Arqueológicos
-  Sítios de Interesse
-  Traçado de LT
-  Rede de Serviços
-  Estruturação
-  AM - 100m
-  Rede de Água Potável - ETEs (Cadeia de Montanhas)



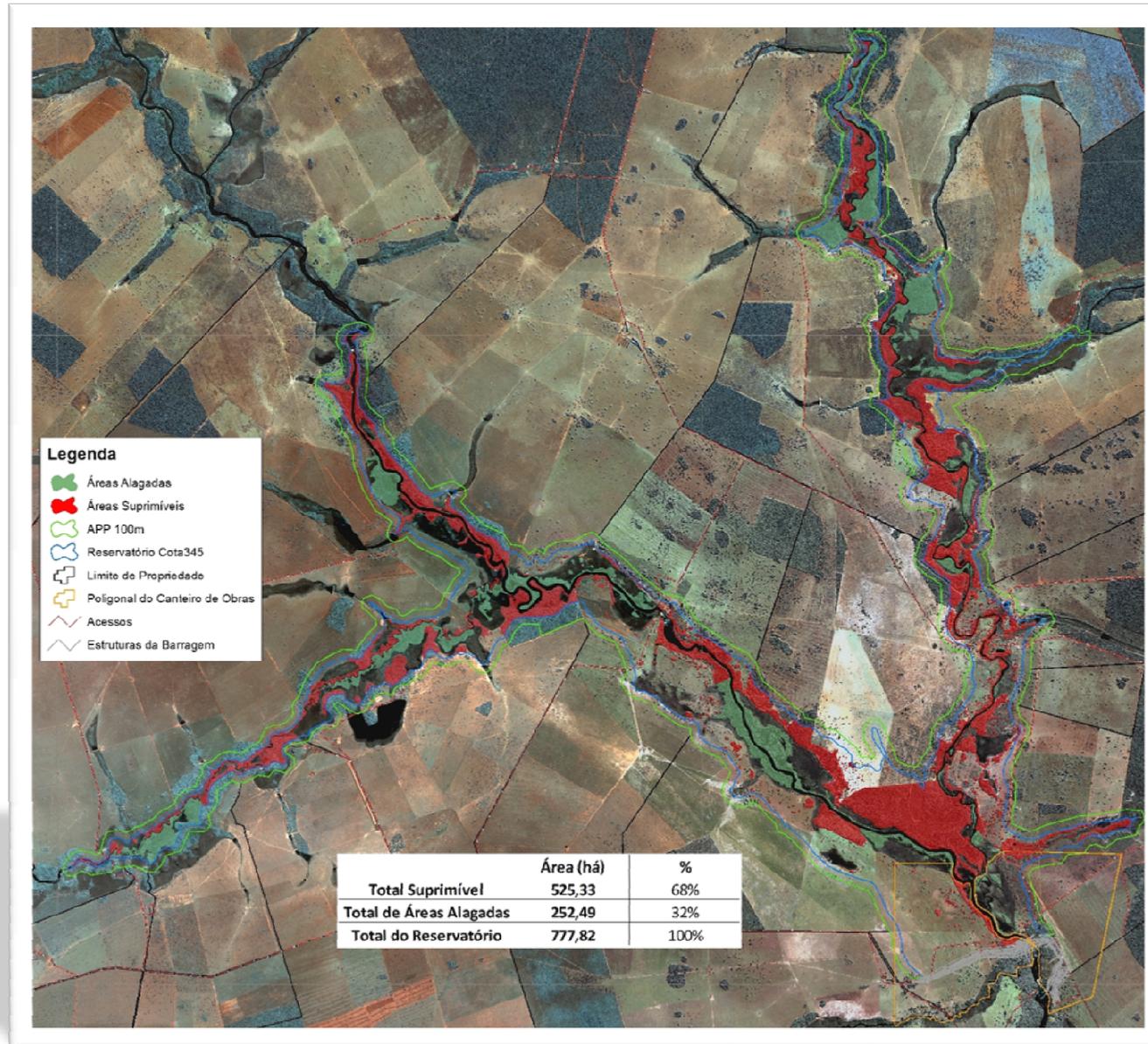
Cadastro fundiário de zonas de empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica

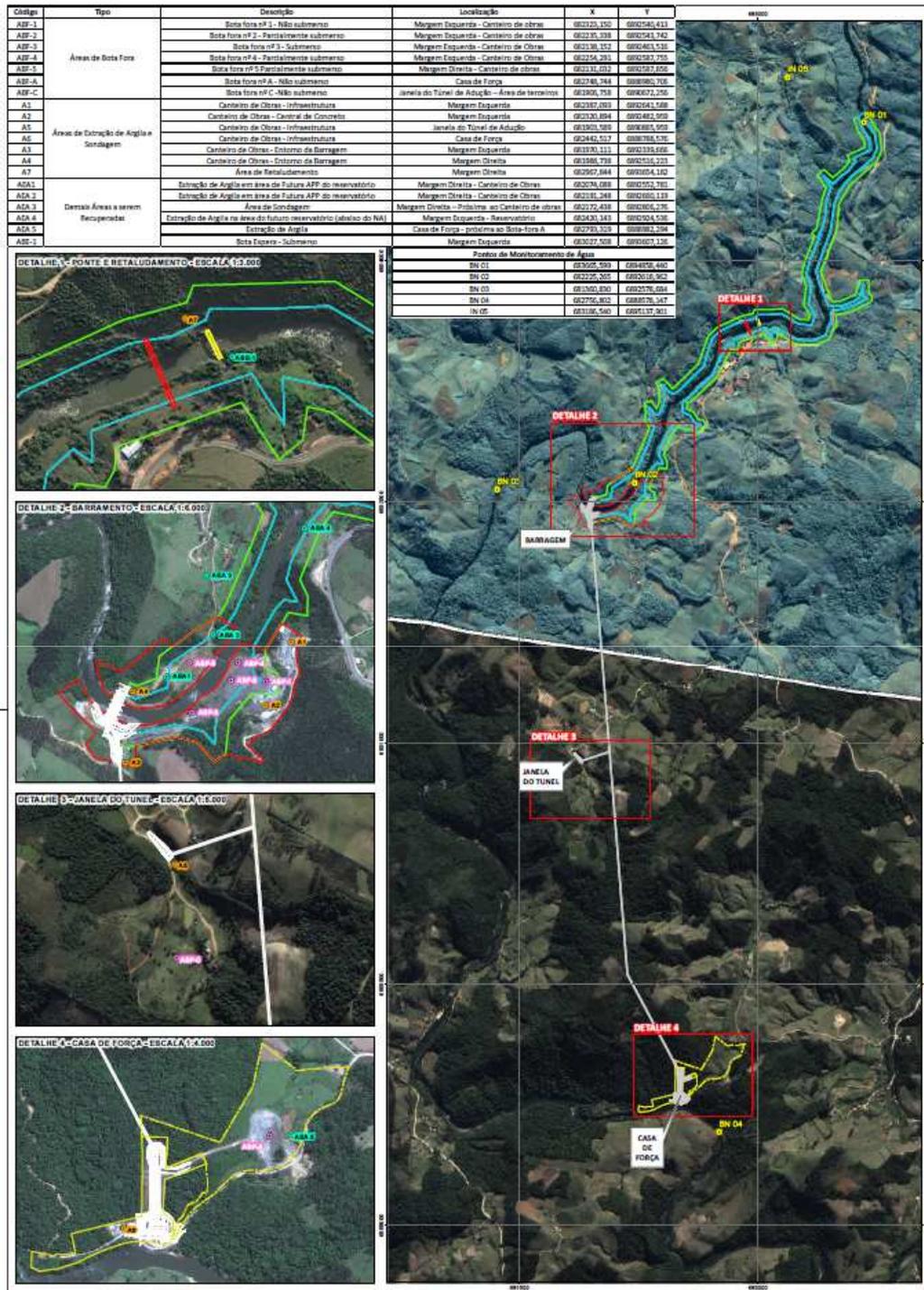


EXECUÇÃO



Monitoramento de desmatamento no entorno de reservatórios de usina hidrelétrica





Acompanhamento da execução de obras de empreendimentos de geração de energia elétrica

MONITORAMENTO



SIG-GP

*Desenvolvido para **identificar e monitorar** os casos de uso indevido e/ou invasões das faixas de servidão das linhas de transmissão de energia elétrica.*

- Usa imagens Quickbird Ortoretificadas para toda a faixa de servidão;
- As coordenadas das torres de transmissão foram coletadas com GPS Geodésico;
- A faixa de servidão de 15m foi desenhada a partir das coordenadas das torres;
- O uso do solo foi vetorizado em escala 1:5000;
- Um banco de dados que representa espacialmente e descreve o uso indevido e/ou invasão nas faixas de servidão é atualizado constantemente pelas equipes que realizam a inspeção de linhas de transmissão.

SIG-GP – Sistema de Informações Geográficas para Gestão Patrimonial

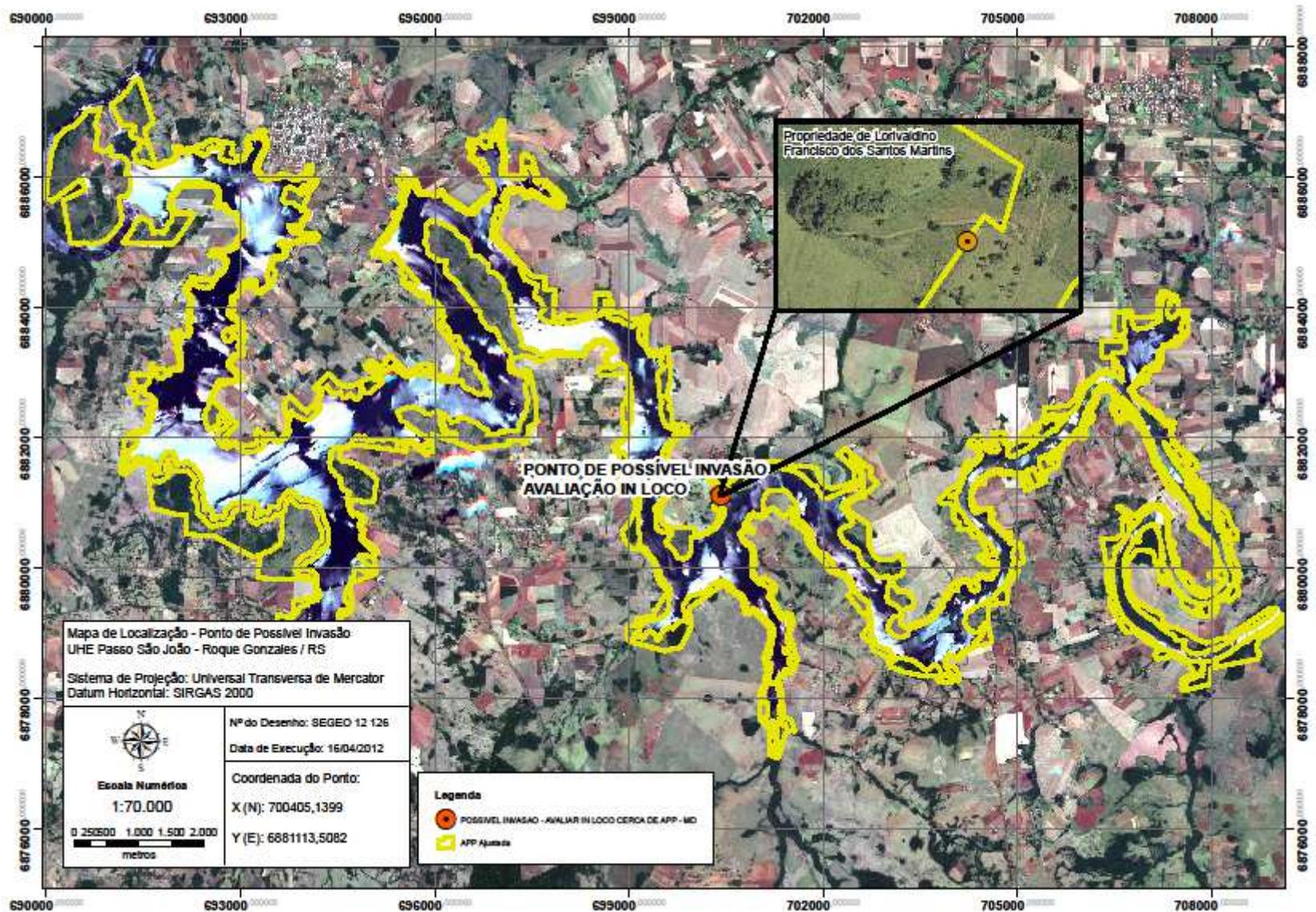
The screenshot displays the ArcMap interface for the SIG-GP system. The main map area shows an aerial view of a residential area in São José, overlaid with a network of red lines representing roads or boundaries. Several yellow dots are scattered across the map, and three specific points are labeled with IDs: 6110T001, 6130T001, 6070T030, and 6070T029. A green line also runs through the map area.

The interface includes a menu bar at the top with options: File, Edit, View, Bookmarks, Insert, Selection, Geoprocessing, Customize, Windows, and Help. Below the menu is a toolbar with various GIS tools. The status bar at the bottom shows the drawing tool, font settings (Arial Black, size 9.75), and coordinates (-48.62, -27.589 Decimal Degrees).

The Table of Contents on the left lists the following layers:

- casos de invasões identificados
- SISTEMA
 - DEM
 - BIG_FLO
 - FLO_PAL
 - PAL_IBA
 - JLA_PAL
 - JLA_IBA
 - P&D_UDESC
 - BIG_FLO
 - FLO_PAL
 - PAL_IBA_6390
 - JLA_PAL_6450
 - JLA_IBA_6080
 - BASE-CARTOGRAFICA
 - USO_OCUPACAO
 - DIVISAO_ADM
- IMAGENS
 - 01.sid
 - 02.sid
 - 03.sid
 - 04.sid

Monitoramento do entorno de reservatórios de usinas hidrelétricas



Imagens RapidEye

Muito obrigado!

Ronan Max Prochnow

ronan.prochnow@eletrosul.gov.br
DPM/DIAC/Segeo



Eletrobras
Eletrosul

