

# **Programa CBERS e as empresas de geotecnologias**

**Izabel Cecarelli**

**GEOAMBIENTE Sensoriamento Remoto**



**A **GEOAMBIENTE**, atuante no mercado há 10 anos, presta serviços em aplicações de sensoriamento remoto e desenvolvimento / integração de sistemas de informações geográficas nos segmentos de recursos naturais e indústria de base, principalmente.**

**Sua equipe técnica altamente qualificada é composta por 5 mestres em Sensoriamento Remoto (nas áreas de cartografia, agronomia e geologia), 18 profissionais de nível superior (engenharia de software, análise de sistema, engenharia civil, agronomia, geografia, biologia, cartografia, geologia) e 15 profissionais de nível médio especialistas em geoprocessamento.**

**A Geoambiente representa no Brasil, os softwares**

# ER Mapper

Helping people manage the earth



**image**  
**WEB SERVER**

**Processamento e compressão de imagens,  
publicação e distribuição na web**

# Mercado de geotecnologias – serviços diversificados, soluções variadas

---

## Atualização da cartografia sistemática do Estado do Paraná na escala 1:50.000 – SEDUR

Sensor: **SPOT** pancromático 5m + SPOT multiespectral 10 m

136 cartas topográficas

101 imagens SPOT

Ortorretificação de imagens com pontos de controle de campo

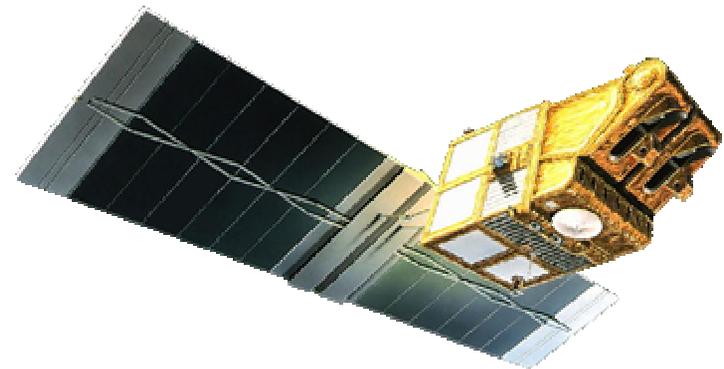
Atualização cartográfica

Mapeamento de uso do solo

Editoração cartográfica

Base cartográfica para GIS

Ortocarta imagem







# Mercado de geotecnologias – serviços diversificados, soluções variadas

---

## Modelo digital de elevação para suporte à pesquisa mineral – Votorantim Metais

Sensor: **Ikonos** par estereoscópico

Município de Aripuanã, MT

Levantamento de pontos de controle de campo

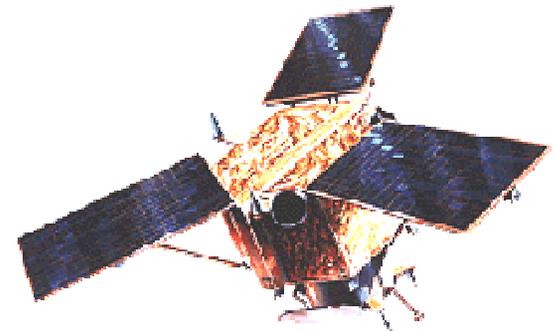
Modelo digital de elevação a partir de estereoscopia Ikonos

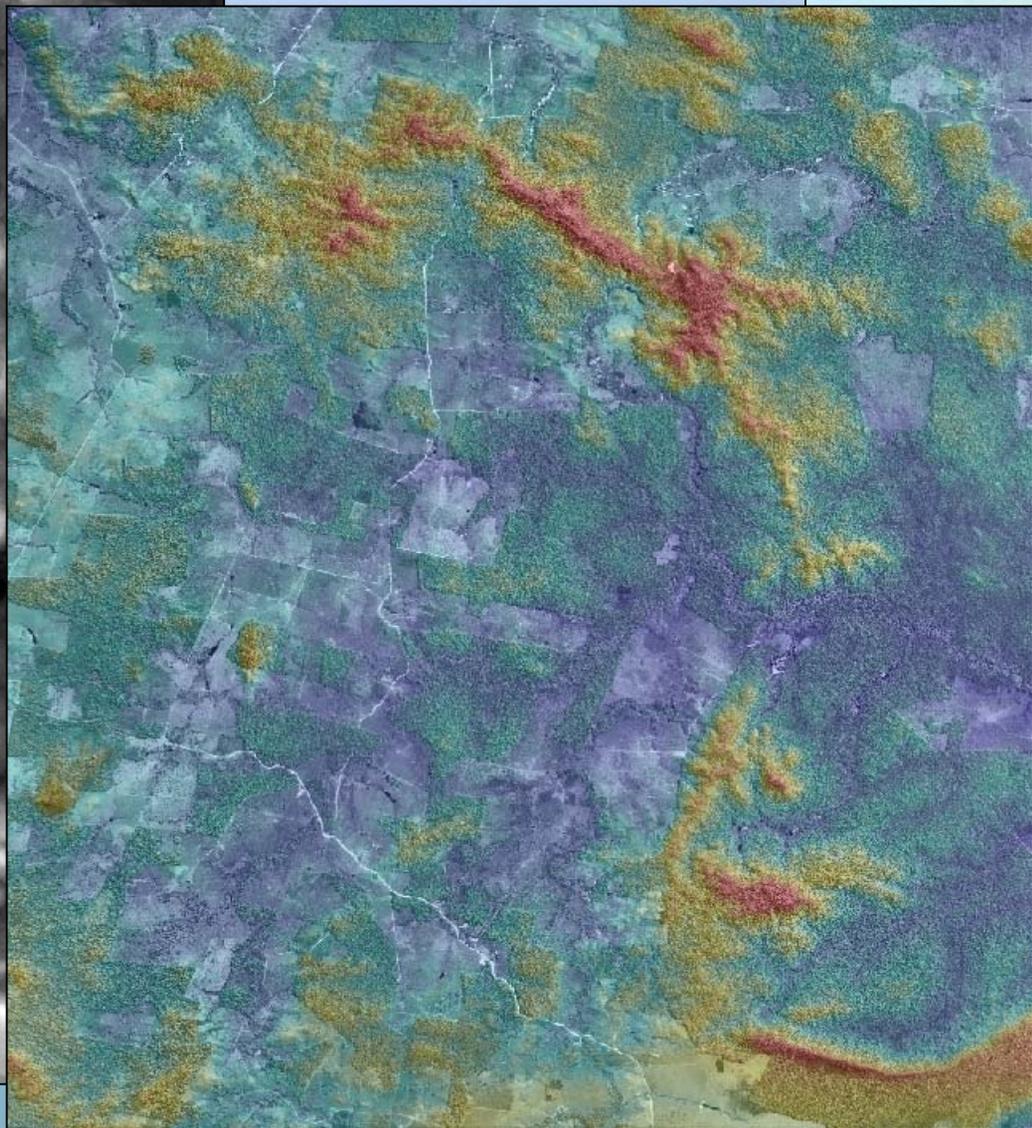
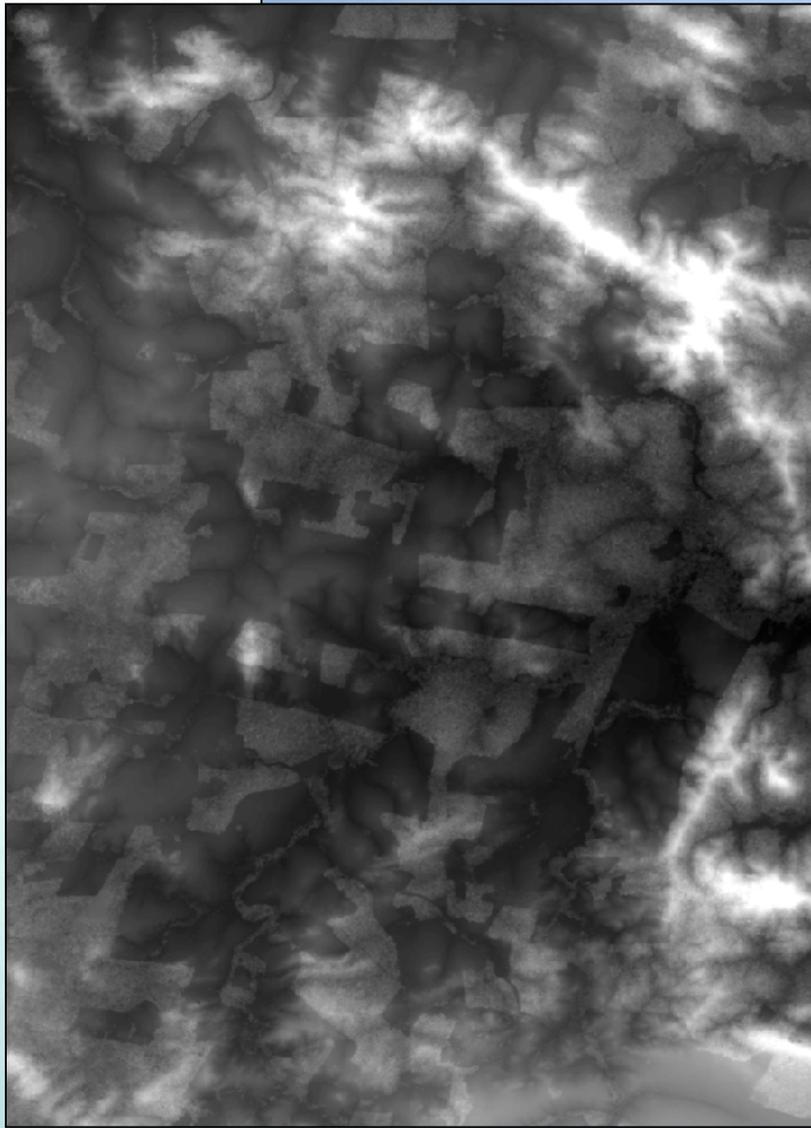
Curvas de nível

Ortorretificação de imagem

Precisão cartográfica:

planimetria 1:5.000 e altimetria 1:10.000, ambas com PEC classe A





# Mercado de geotecnologias – serviços diversificados, soluções variadas

## Estereoscopia RADAR para mapeamento na Amazônia – Desenvolvimento tecnológico Geoambiente / INPE / FAPESP

Sensor: **RADARSAT Fine**

Serra dos Carajás e Floresta Nacional de Tapajós

Projeto de P&D sob financiamento da FAPESP, no programa PIPE para o domínio da tecnologia de estereoscopia de RADAR orbital para a execução completa de cartografia na Amazônia

Capacitação de equipe técnica

Apoio de campo

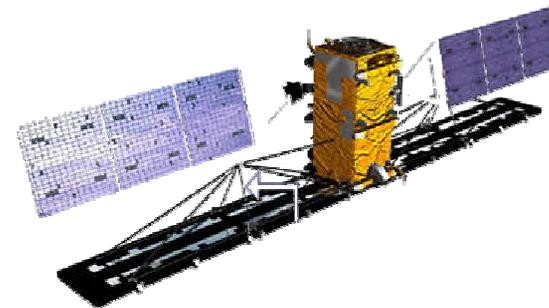
Modelo digital de elevação

Ortorretificação de imagens

Mapamaneio planialtimétrico

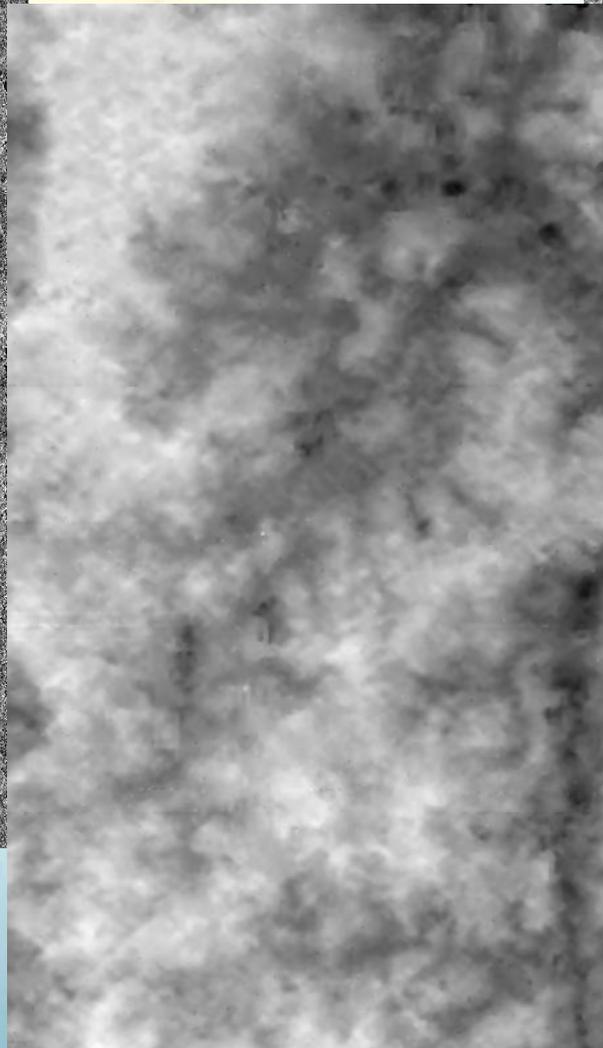
Editoração cartográfica

Precisão cartográfica: escala 1:100.000 PEC classe A

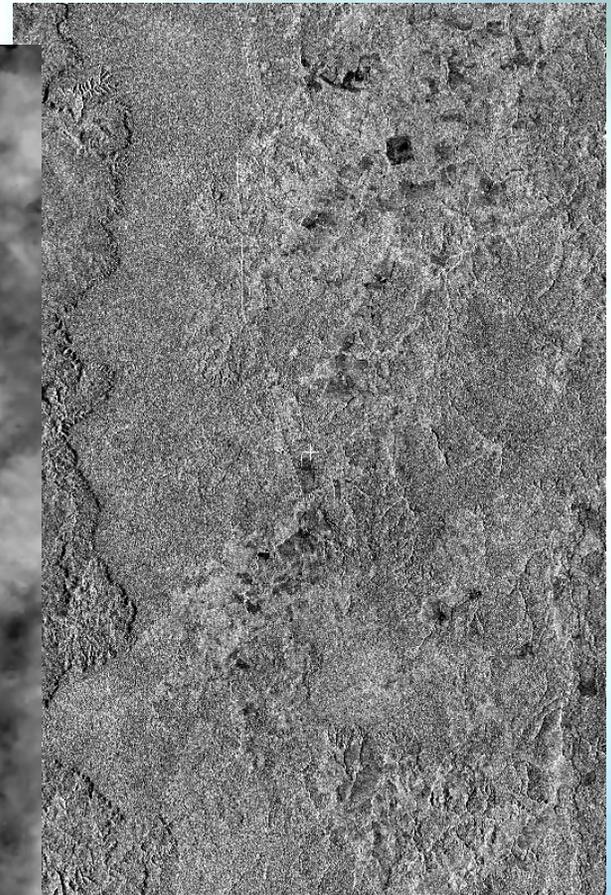




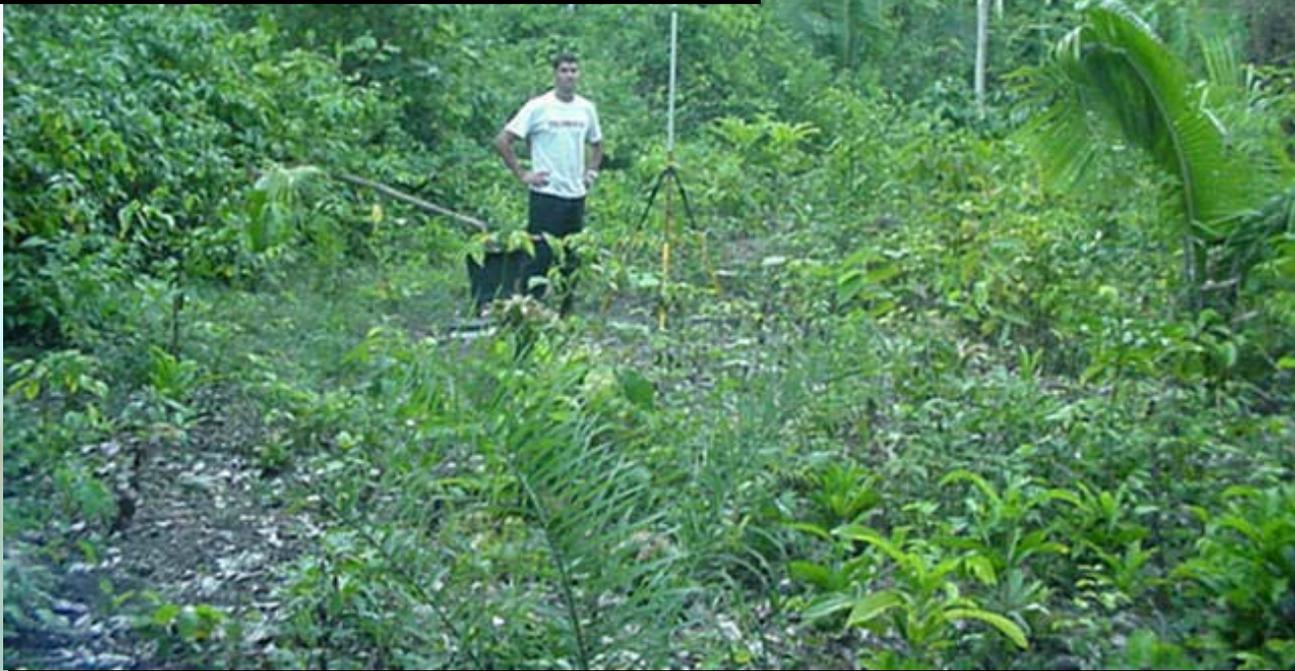
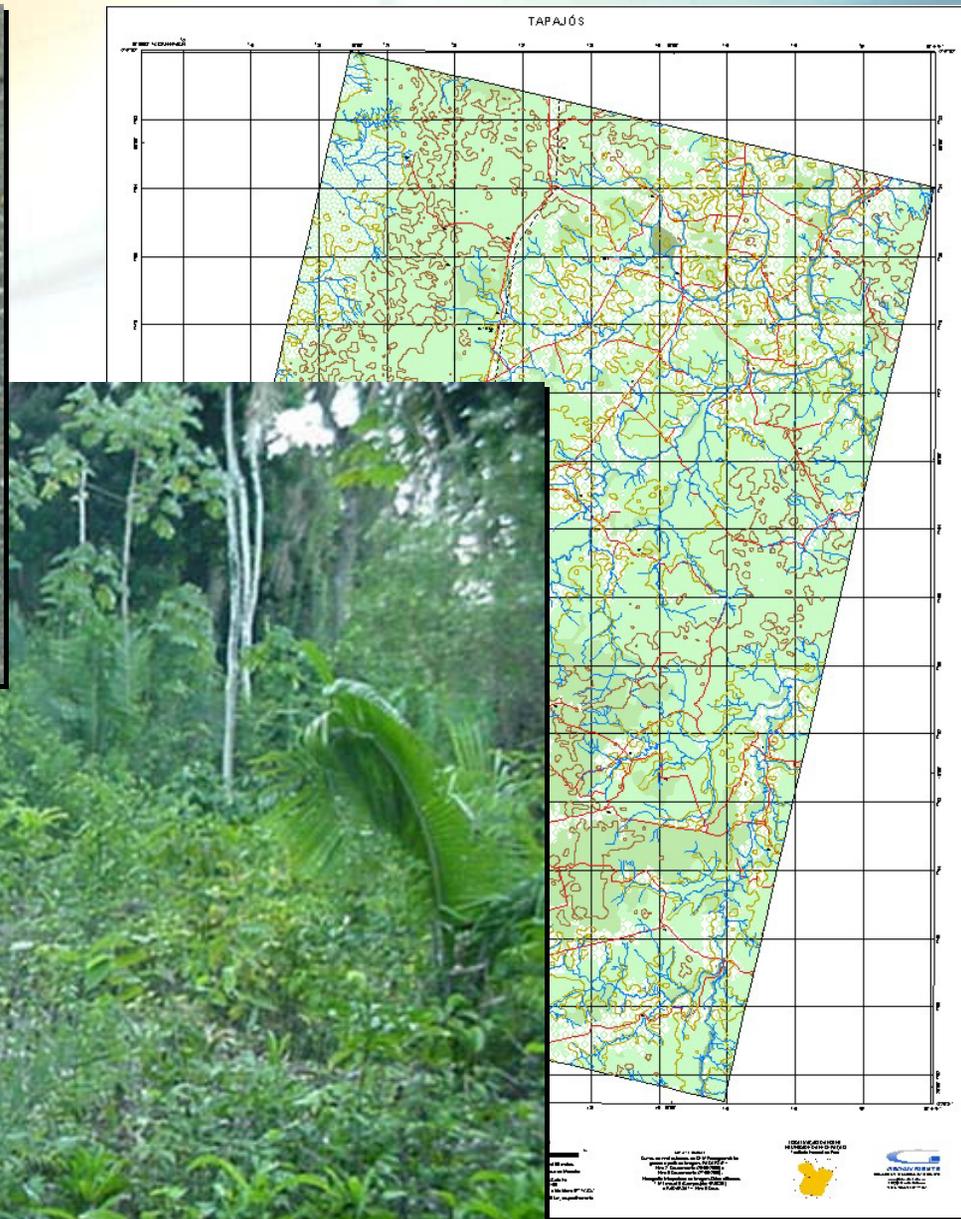
**Imagem Fine 2 Descendente**



**DEM modo Specific**



**Imagem Fine 5 Descendente**



# Mercado de geotecnologias – serviços diversificados, soluções variadas

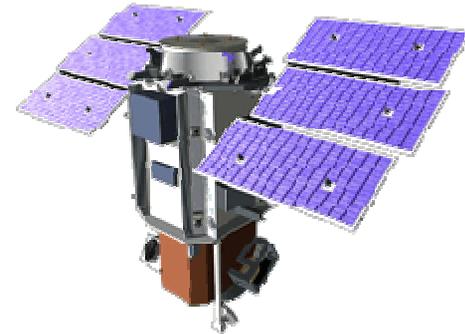
---

## Gestão de obras e cadastro de propriedades na UHE Picada, Juiz de Fora, MG – Votorantim Energia

Sensor: **Quick Bird**

Levantamento de pontos de controle de campo

Ortorretificação de imagens



Demarcação de propriedades, definição de traçado de linha de transmissão, avaliação patrimonial na área de servidão de passagem, fiscalização de supressão de vegetação, análise ambiental para cumprimento de condicionantes da licença de instalação



# Aplicações CBERS

---

## Dinâmica do desmatamento no Estado de Roraima no período de 2002 a 2005 - FEMACT Fundação Estadual de Meio Ambiente

Sensores: **CCD/CBERS 2** e **TM Landsat**

Estado de Roraima

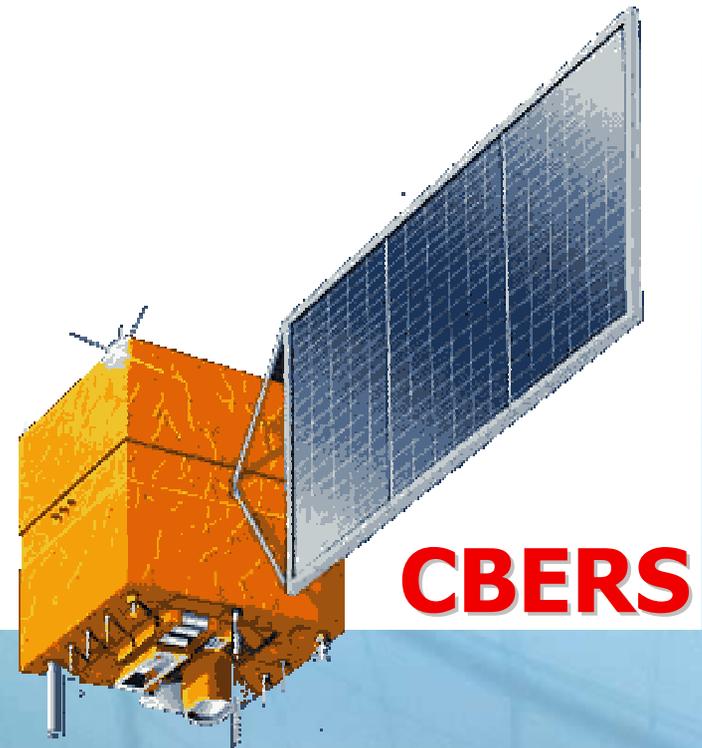
36 cenas

Correção geométrica polinomial

Classificação

Mapeamento de dinâmica de desmatamento com base em comparação entre imagens de diferentes datas

Escala de mapeamento: 1:100.000



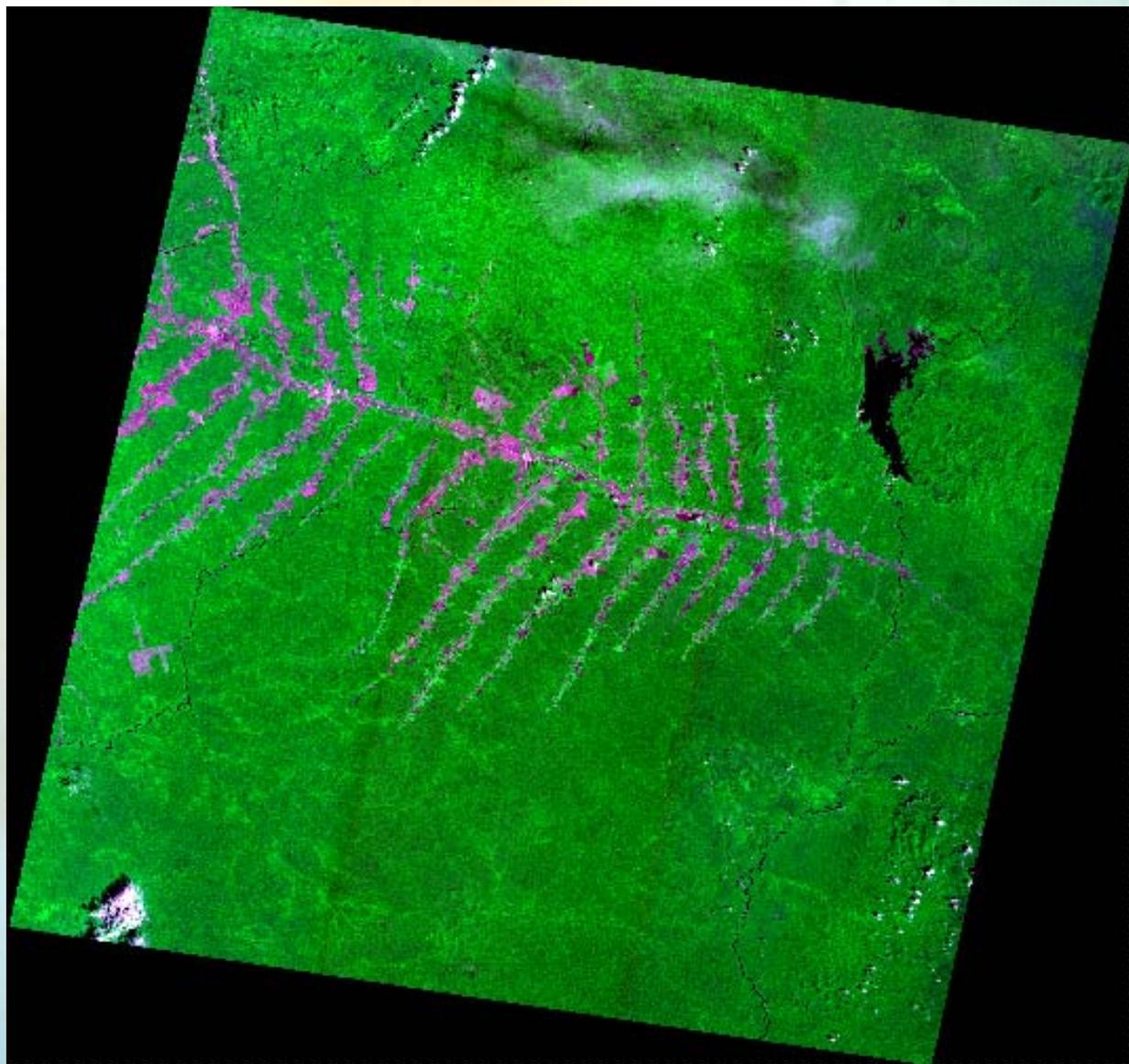
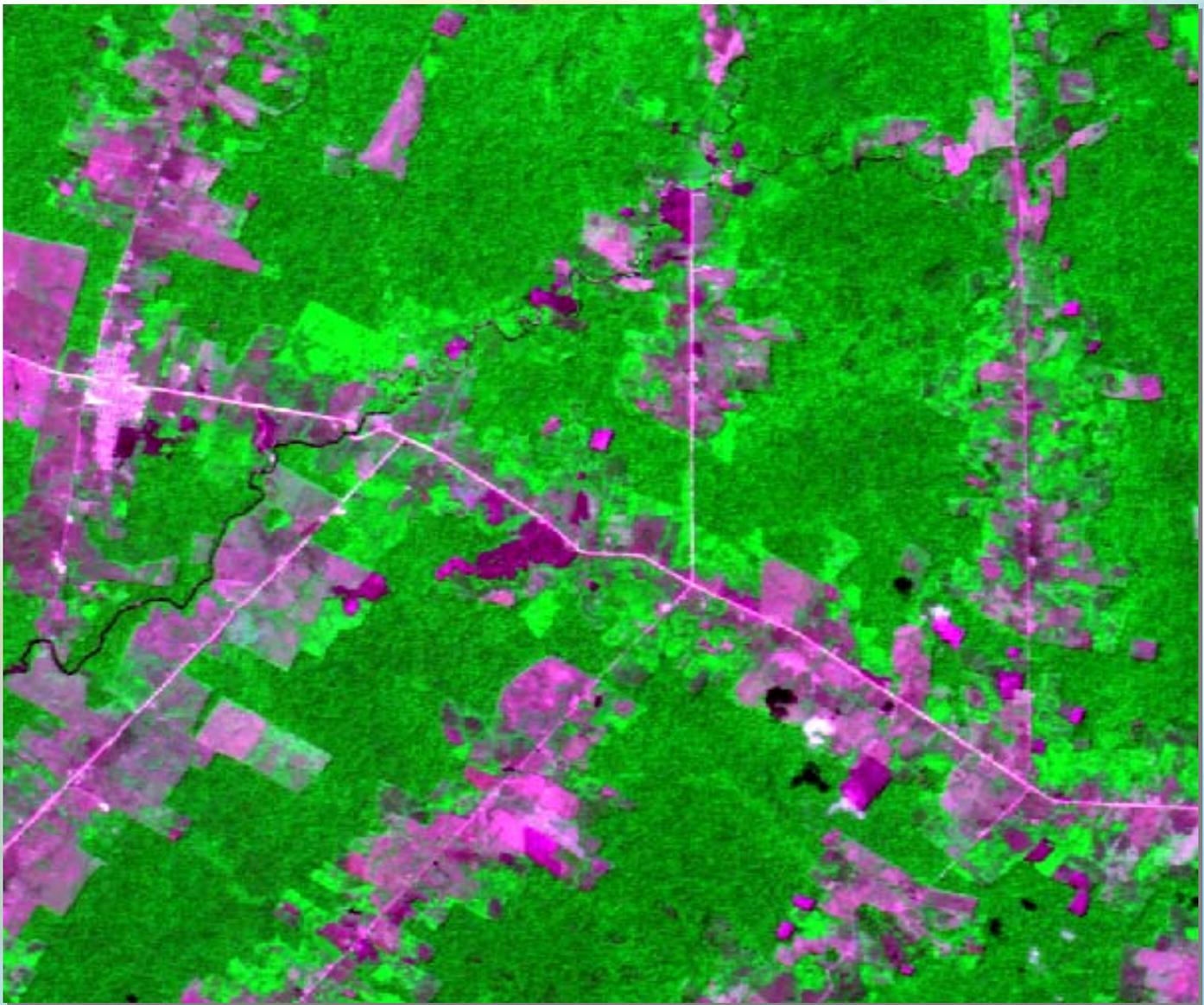


Imagem CCD/CBERS-2, órbita/ponto: 173/99

Desmatamento no Estado de Roraima



Recorte da imagem CCD/CBERS-2, órbita/ponto 173/99, 20 m

Desmatamento no Estado de Roraima

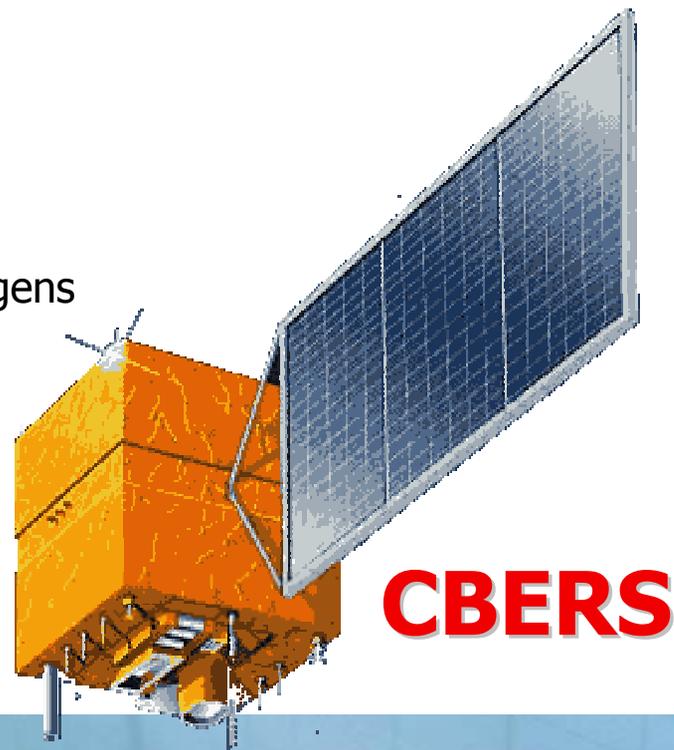
# Aplicações CBERS

## Cadastro de usuários de recursos hídricos na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, em sua porção mineira

Sensores: **CCD/CBERS 2**,  
20 m e IRS P6 pancromático,  
6m (fusão pan sharpen)

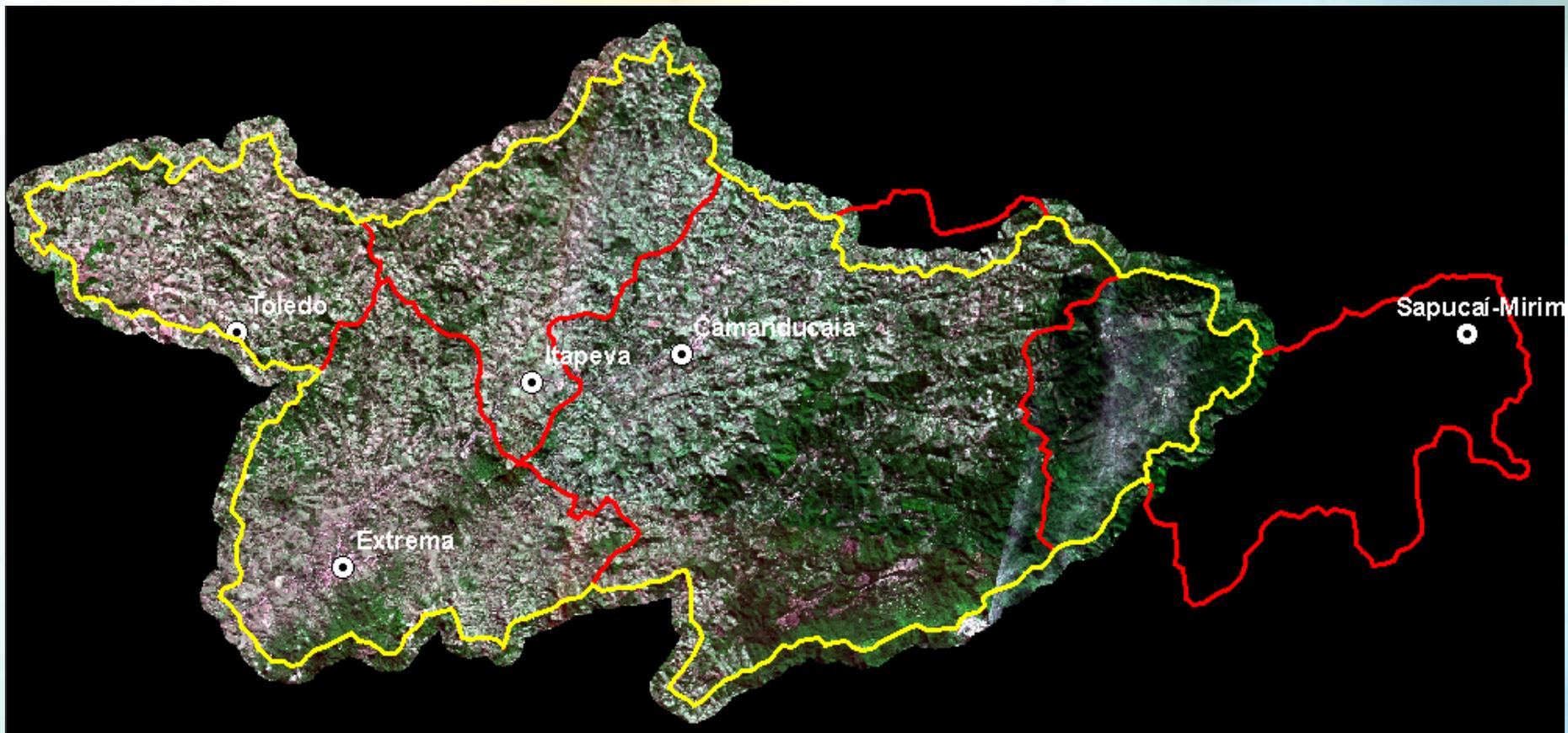
Correção geométrica polinomial e integração de imagens

Imagem utilizada para o planejamento e logística de cadastradores em campo. Também para a composição de banco de dados do sistema de cadastro de usuários desenvolvido em ambiente web GIS e para suporte ao plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica.

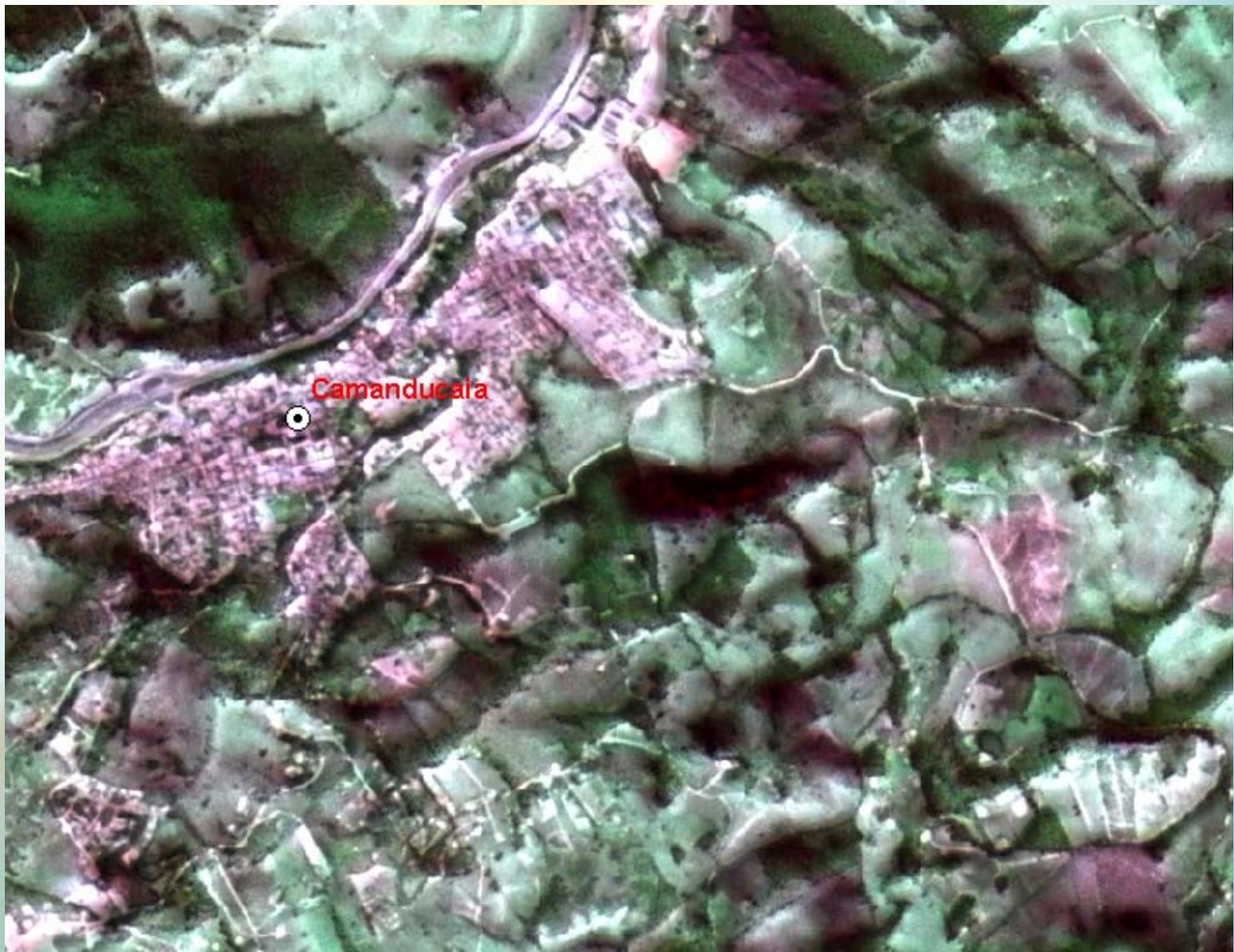


**CBERS**





Limite da Bacia, Limites municipais



Fusão *Pan-Sharp* de uma imagem CCD/CBERS-2, 20m, com imagem IRS 6m

# Aplicações CBERS

## Análise ambiental e mapeamento geotécnico

Sensores: **CCD/CBERS 2**, 20 m e SPOT 5 pancromático, 5m (fusão pan sharpen)

Correção geométrica polinomial e integração de imagens

Imagem utilizada para análise ambiental no município de São José dos Campos

o Sensor: **CCD/CBERS 2**, 20 m

Correção geométrica polinomial

Imagem utilizada para identificação e mapeamento de áreas de risco à erosão e ocorrências de ravinas e voçorocas no entorno do reservatório da hidrelétrica de Rosana





Imagem SPOT-5 PAN-5m  
São José dos Campos-SP



Imagem CCD/CBERS-2,  
composição Cor Natural, 20 m  
São José dos Campos-SP



Fusão *Pan-Sharp* entre uma imagem SPOT-5 PAN-5m e  
CCD/CBERS-2, 20m

Composição Cor Natural



Imagem CCD/CBERS-2, 20m, Composição R(B3), G(B4), B(B2)

Barragem Rosana

# Programa Espacial Brasileiro - expectativas da empresa de serviços

---

As diretrizes do programa espacial devem considerar o componente de mercado privado de uso de sensoriamento remoto – atualmente fortemente voltado para imagens de alta resolução

O projeto e desenvolvimento de novos sensores deve considerar o componente de aplicações, inserindo empresas de serviços nas fases de homologação e testes dos sistemas imageadores

O desenvolvimento de novos sensores deve vir acompanhado de interação com o mercado de softwares de processamento de imagens



**GEO AMBIENTE**

[www.geoambiente.com.br](http://www.geoambiente.com.br)

**Izabel Cecarelli**

[izabel@geoambiente.com.br](mailto:izabel@geoambiente.com.br)