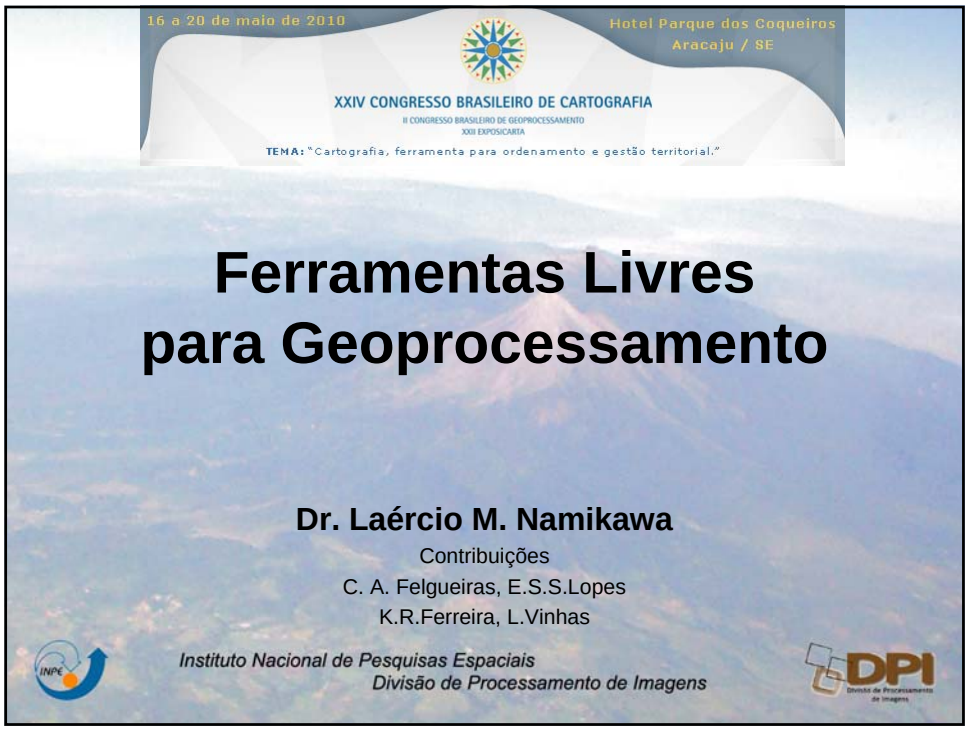


Divisão de Processamento de Imagens

Pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico:

- Processamento Digital de Imagens
- Geoprocessamento

Colabora pós-graduação (mestrado e doutorado) em Sensoriamento Remoto e Computação Aplicada

Assegurar o domínio tecnológico para a plena utilização do sensoriamento remoto

- Desenvolver sistemas para PDI e Geoinformação
- Encorajar a criação de competências em universidades, empresas e para o público em geral

Participar de projetos de interesse nacional

História

1984: Criação

1986: Lançamento SITIM - **Si**stema de **T**ratamento de **Im**agens - e SGI - **S**istema **G**eográfico de **I**nformações

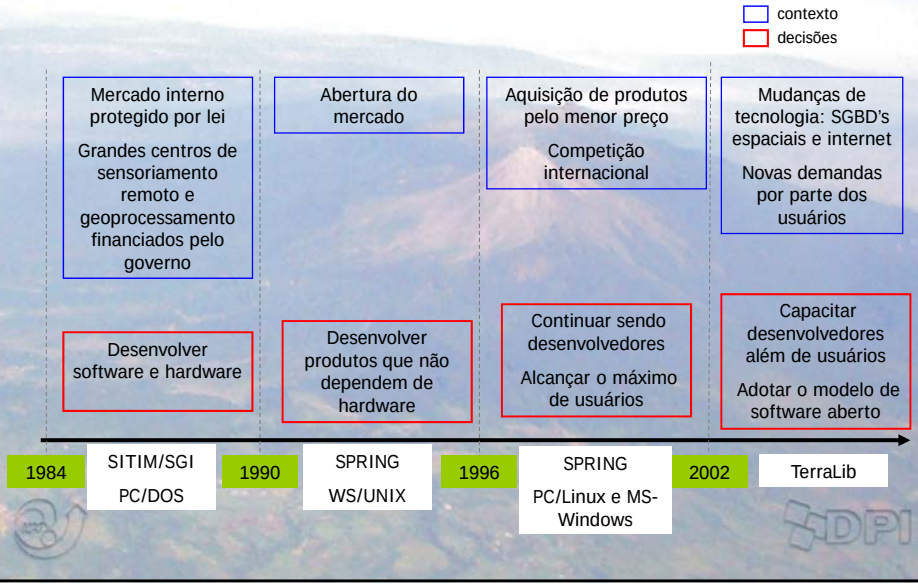
1991: Início desenvolvimento SPRING - **S**istema de **Pr**ocessamento de **In**formações **G**eoreferenciadas

1993: Lançamento SPRING - UNIX

1996: Lançamento SPRING Freeware - Windows/Linux

2004: TerraLib

História x Contexto Histórico



Pessoal

- 46 funcionários
  - 26 (PhD)
  - 15 (MSc)
- Formação
  - Engenharia, Computaçao, Ecologia, Estatística, Geografia, Matematica, e Física
- Pós-graduação
  - Sensoriamento Remoto, Computação, Engenharia, Estatística, Geografia, Informação Espacial, Saúde Pública, Matemática, Eletrônica, Geodésia
- Estudantes de pós-graduação em SR e Computação

DPI

- Geotecnologias
  - SPRING
  - TerraLib and TerraView
- Processamento de Imagens
  - Imagens óticas
  - Radar
- Modelagem ambiental
- Estações Terrenas de S. R. (CBERS)
- Formação de recursos humanos
  - Cursos de treinamento
  - Cursos a distância

Diferentes Arquiteturas

- Desktop
  - Single-user
  - Ênfase em interfaces e funções
- Distribuído
  - Múltiplos usuários
    - Compartilhamento de dados
  - Ênfase em acesso e controle de concorrência
- Web services
  - Uso da Internet para disseminar dados e serviços
  - Ênfase em usabilidade e flexibilidade

SPRING

- SIG Desktop de propósito geral
- Versão corrente 5.1.5
  - Português, Espanhol, Inglês e Francês
- Freeware Linux e MS-Windows (32 e 64 bits)
  www.dpi.inpe.br/spring
- 133137 usuários cadastrados (em 14/mai/2010)
- Processamento de Imagens e Mapas Temáticos, Análise Espacial, Modelagem de Terreno, Consulta a Banco de Dados Espaciais, Análise de Redes

TerraLib

- Biblioteca C++ para desenvolvimento de aplicações geográficas
- Open Source Software: GNU LGPL - Lesser General Public License
  - www.terralib.org
- 8858 usuários cadastrados (em 14/mai/2010)
- Uso do SGBD (Inclusive espaciais)
  - MySQL, ADO, Postgresql, PostGIS, Oracle (Spatial), …
- Usuários customizam sua solução
  - Desktop, Distribuída ou Web

Evolução da Tecnologia

- Geração anterior
  - Baseada em arquiteturas proprietárias
  - Interface+função+banco = sistema monolítico
  - Estruturas de dados geométricas mantidas fora do SGBD
- Nova geração
  - Uso de SGBDs objeto-relacionais
  - Dados gerenciados pelo SGBD
  - Padrões de acesso concordados - OGC
  - Usuários podem desenvolver e customizar aplicações

Download via Web

www.dpi.inpe.br/spring

SPRING

Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas

NOVIDADES/NEWS

Baixe a nova versão Spring 5.1.5, Windows e Linux, 32 e 64 Bits, acessando o nosso menu de Download

Consulte Cursos de Curta Duração em 2010

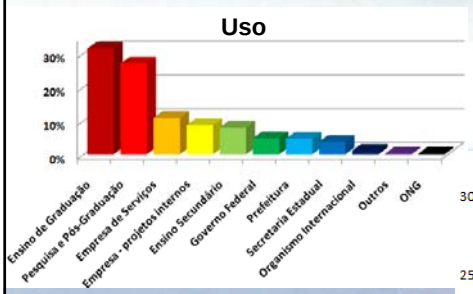
Cadastre ou Consulte trabalhos e/ou projetos, realizados com o SPRING, acessando o nosso menu de Publicações.

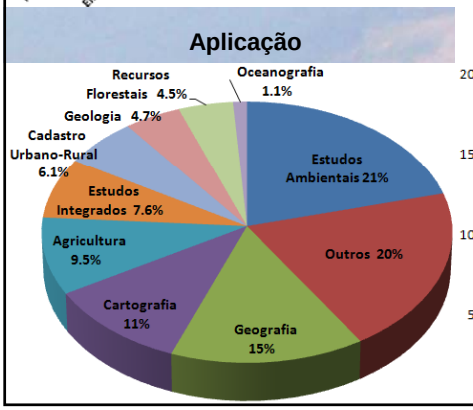
Português English Español Français

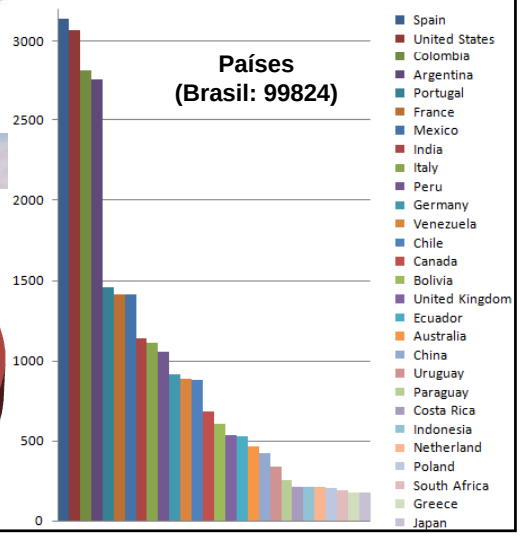
Copyright © 1991-2010 SPRING - DPI/INPE
Última atualização: Dezembro de 2009

Usuários

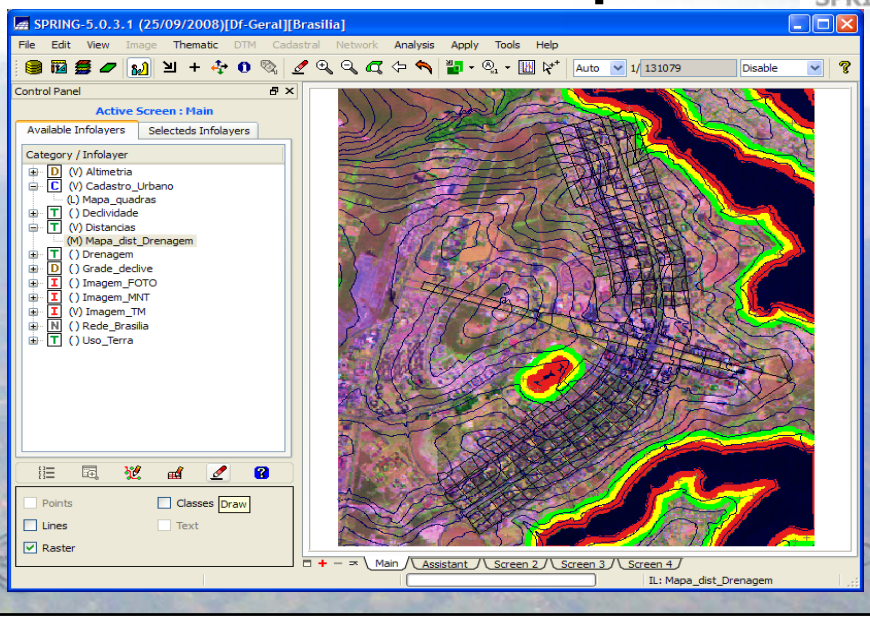
133137 em 14/mai/2010







Módulo Principal



Importação / Exportação

Imagens e Grades:

- **Tiff, GeoTiff, JPEG, RAW...**

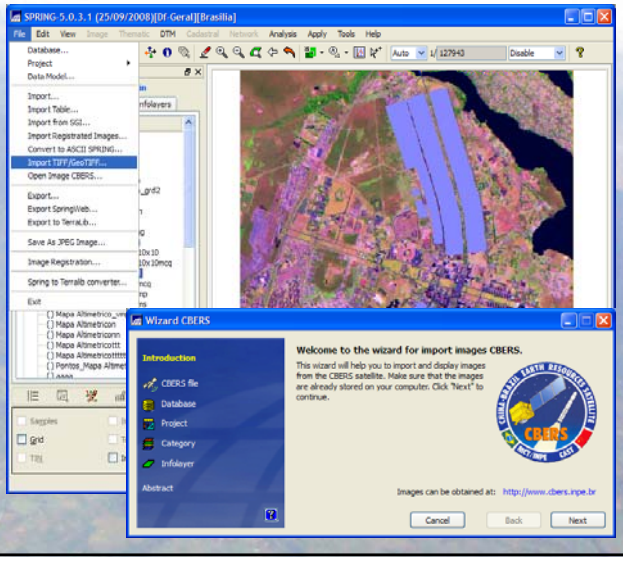
Vetores:

- **ASCII-Spring, DXF, ShapeFile, UNG, Surfer-ASCII, ...**

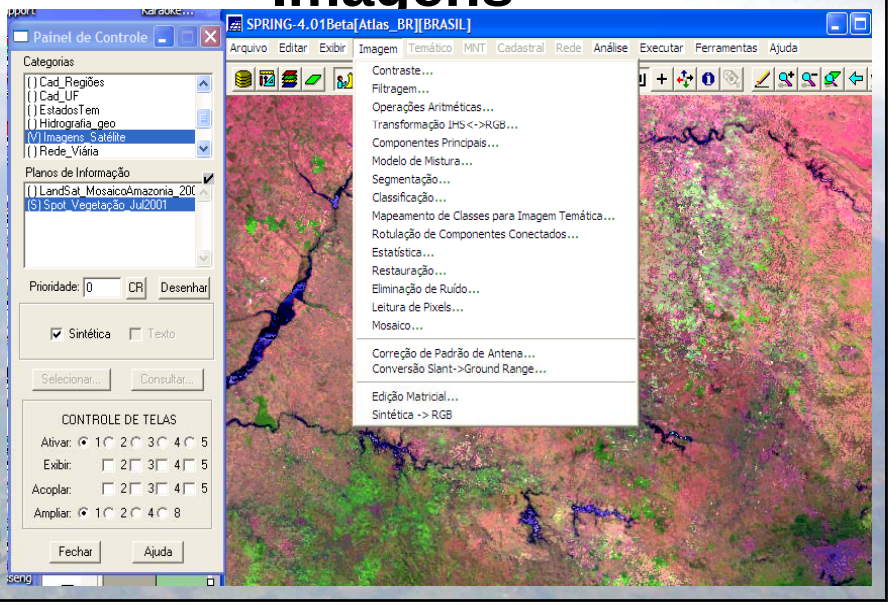
Tabelas:

- **Espaciais e Não-Espaciais**

Assistente CBERS



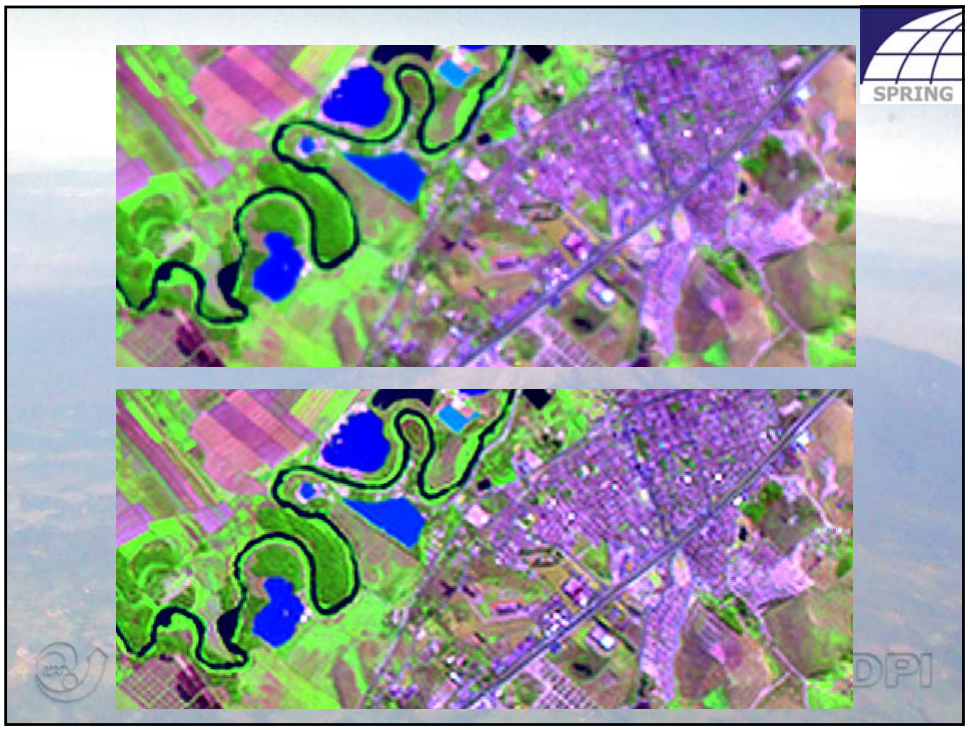
Processamento de Imagens



Restauração

Imagem CBERS simulada

Imagem restaurada



Registro de Imagens

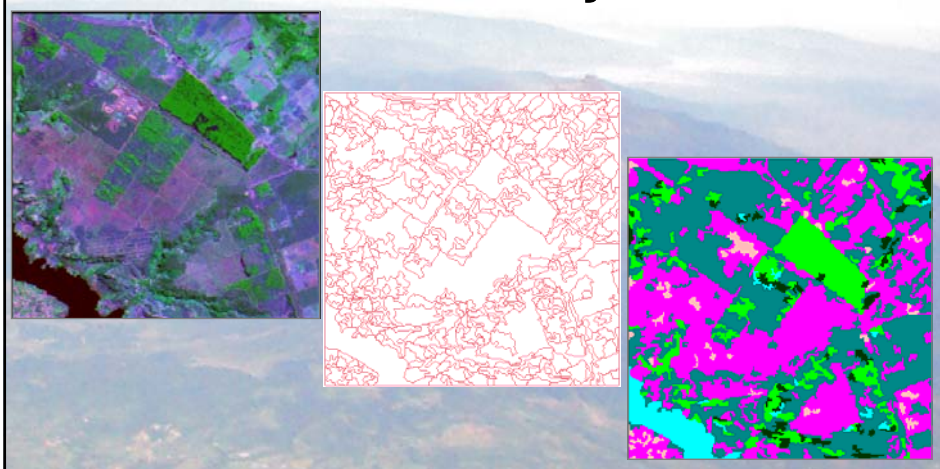
RGB -> IHS:
SPOT: R2G3B1
CBERS: R3G4B2

IHS -> RGB :
SPOT: I(HRC)HS
CBERS: I(HRC)HS

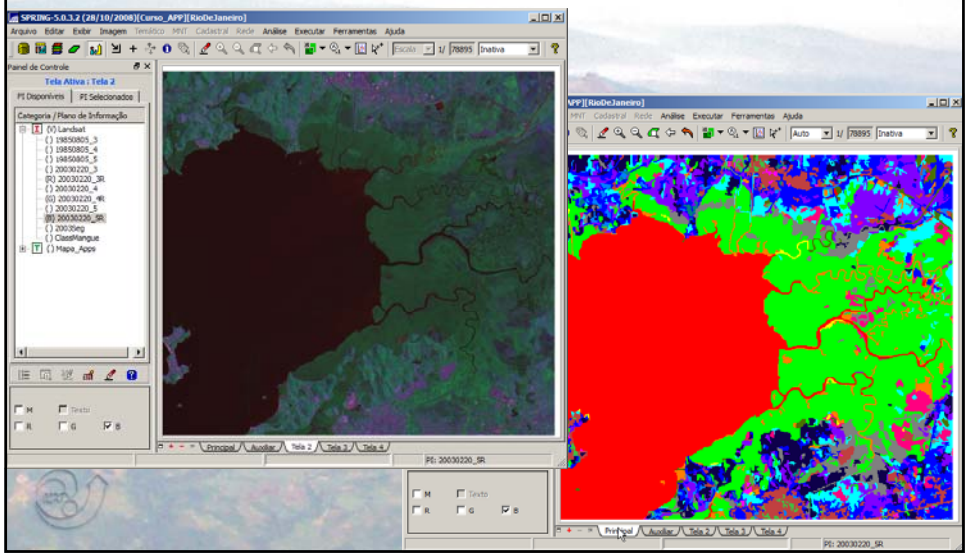
SPOT 2,5 metros:
Cores SPOT: 10 metros
resolução

CBERS 2,5 metros:
Cores CBERS: 20 metros
resolução

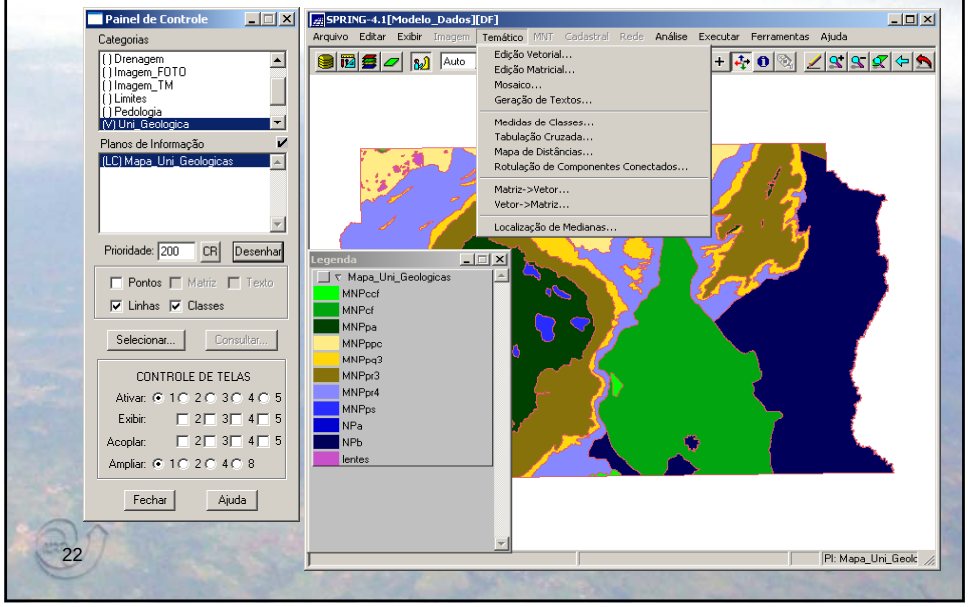
Segmentação e Classificação



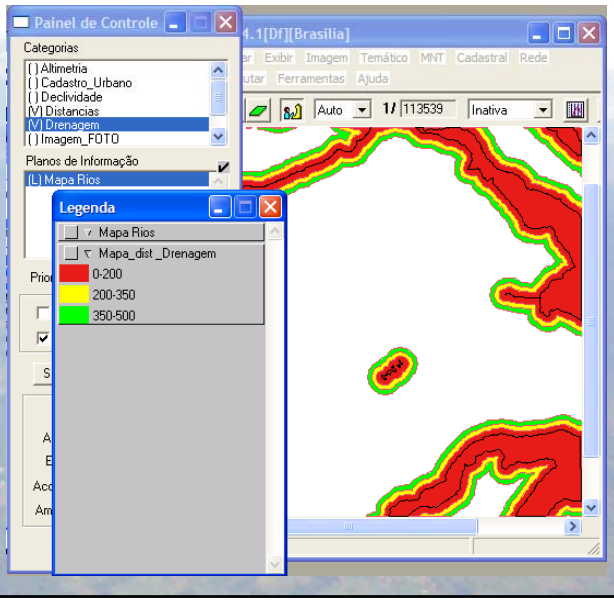
Mapeamento de Áreas de Mangue



Manipulação de Mapas Temáticos

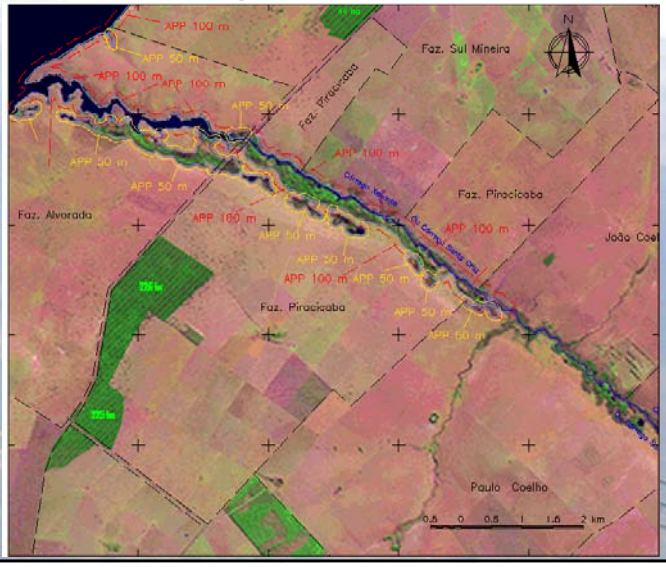


Mapas de Distâncias

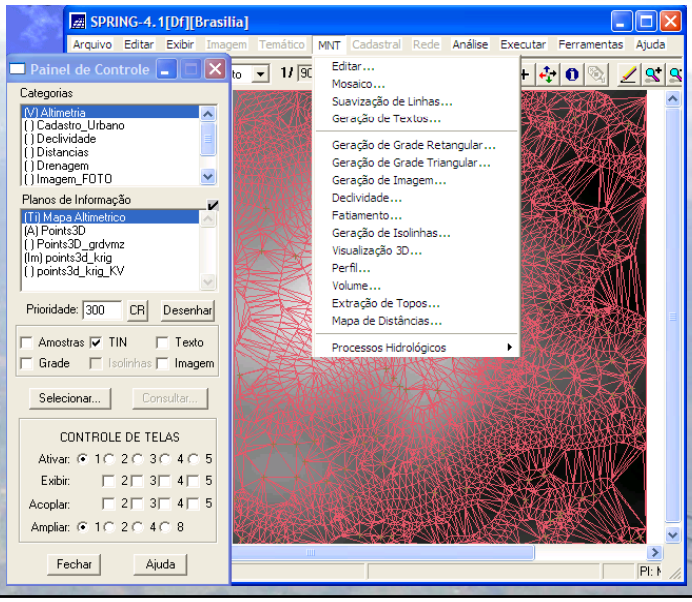


23

Mapeamento de Áreas de Preservação Permanente

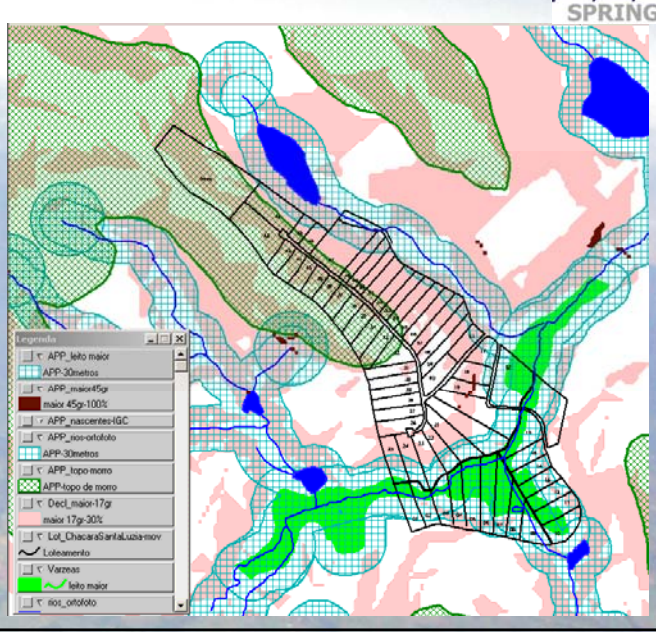


Modelagem Numérica de Terreno

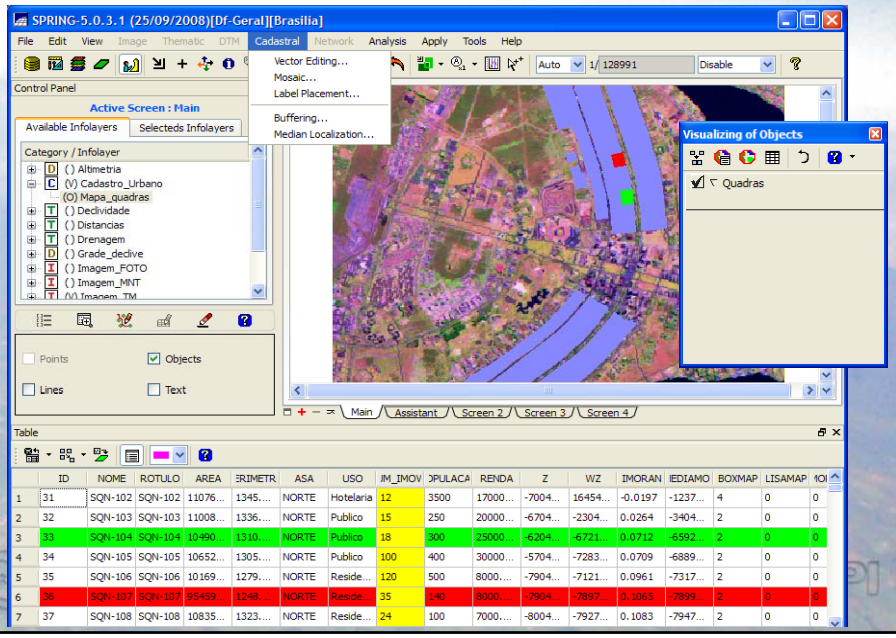


Mapeamento de APPs

Loteamento Clandestino

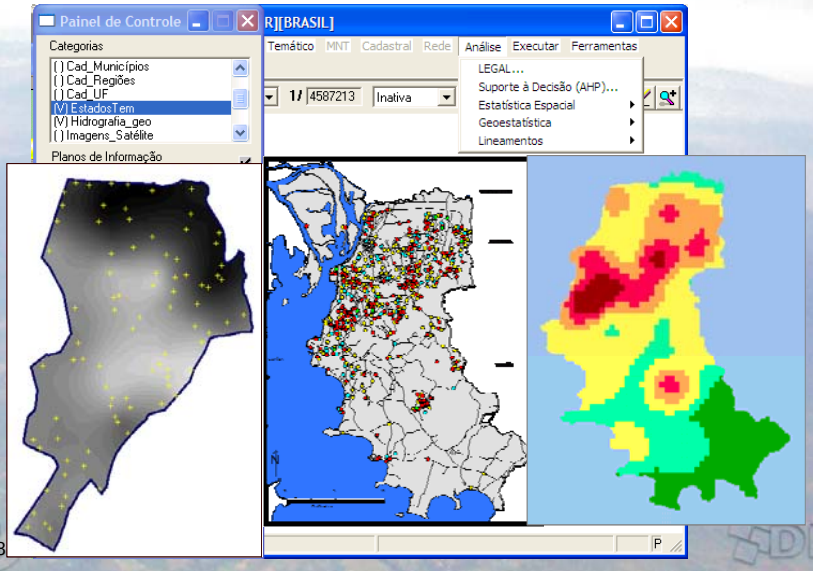


Consulta a Banco de Dados Geográfico

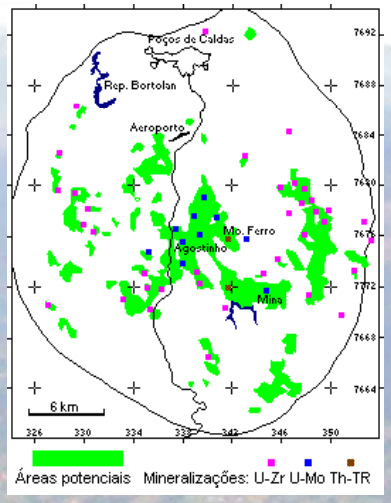


	ID	NOME	ROTULO	AREA	ASA	USO	RENDA	Z	WZ	IMORAN	BOXMAP	LISAMAP
1	31	SQN-102	SQN-102	11076...	NORTE	Hotelaria	17000...	-7004...	16454...	-0.0197	4	0
2	32	SQN-103	SQN-103	11008...	NORTE	Publico	20000...	-6704...	-2304...	0.0264	2	0
3	33	SQN-104	SQN-104	10490...	NORTE	Publico	25000...	-6204...	-6721...	0.0712	2	0
4	34	SQN-105	SQN-105	10652...	NORTE	Publico	30000...	-5704...	-7283...	0.0709	2	0
5	35	SQN-106	SQN-106	10169...	NORTE	Reside...	8000....	-7904...	-7121...	0.0961	2	0
6	36	SQN-107	SQN-107	95459...	NORTE	Reside...	8000....	-7904...	-7897...	0.1065	2	0
7	37	SQN-108	SQN-108	10835...	NORTE	Reside...	7000....	-8004...	-7927...	0.1083	2	0

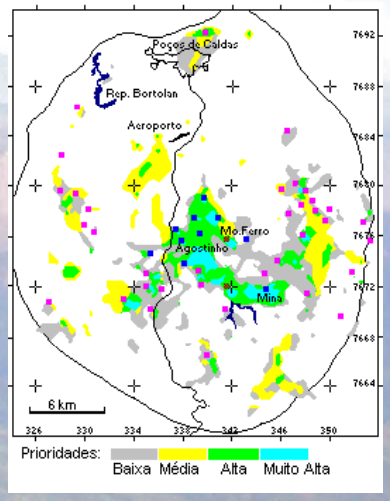
Análise Espacial



Mapeamento de Probabilidade de Ocorrência de Minérios



Análise booleana



Classificação contínua

EDUSPRING
SIG Gratuito para a Escola

- Versão especializada do SPRING 5.0 do INPE para Educação
- Otimizado para máquinas com menores recursos computacionais
- Perda de algumas funções avançadas, sem aplicação direta em sala de aula

GEOIDEA

Geotecnologia como instrumento da Inclusão Digital e Educação Ambiental

Universidade Federal Fluminense — Departamento de Análise Geoambiental — FAPERJ

CD-ROM Interativo

Profa. Angelica Carvalho Di Maio

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE – UFF

Departamento de Análise Geoambiental

GEODEN

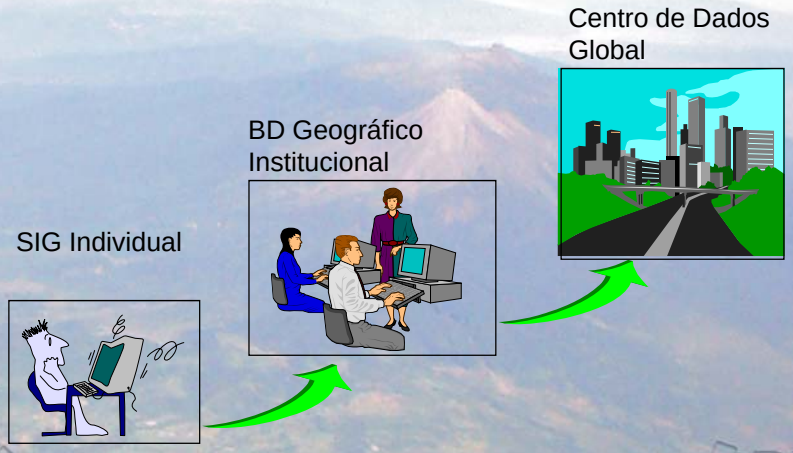
Geotecnologias **D**igitais no **E**nsino

- Sítio educativo estruturado em módulos
- Textos, exercícios, curiosidades e sugestões de "sites" para interação
  - GEODEM - ensino médio
  - GEODEF - ensino fundamental
  - Temas ligados a Geografia
    - cartografia,
    - sensoriamento remoto,
    - percepção espacial

www.uff.br/geoden

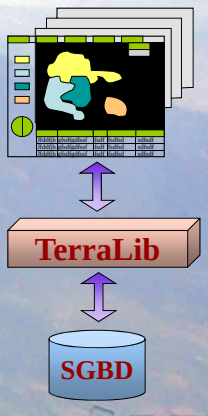
Por que TerraLib?

Evolução no uso da GeoInformação



TerraLib

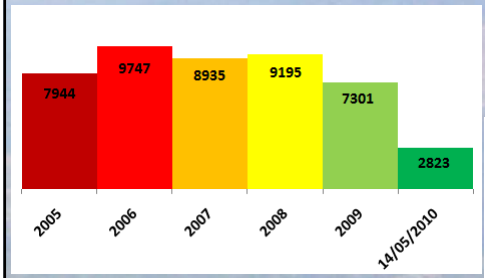
- Biblioteca de software, livre e de código fonte aberto
- Suporte para a construção de aplicativos geográficos
  - Desktop, Bancos de Dados Geográficos, Serviços WEB, Modelagem Dinâmica Ambiental
- Produto para programadores
- Desenvolvida em C++
  - STL, Bibliotecas livres



www.terralib.org

www.terralib.org

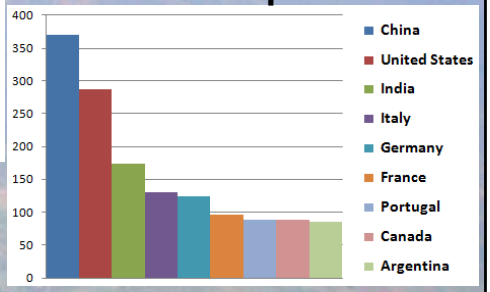
Downloads por Ano



Downloads total: 45945

Brasil: 5983

Downloads por País



Biblioteca GIS Código Aberto

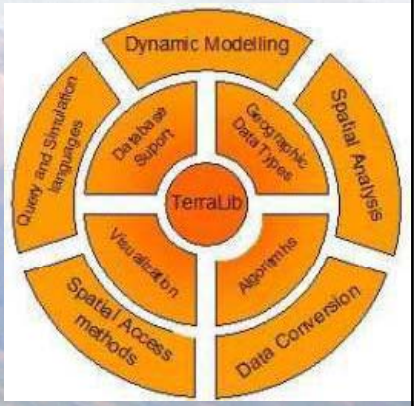
www.terralib.org

- 6788 usuários cadastrados
- 34843 downloads

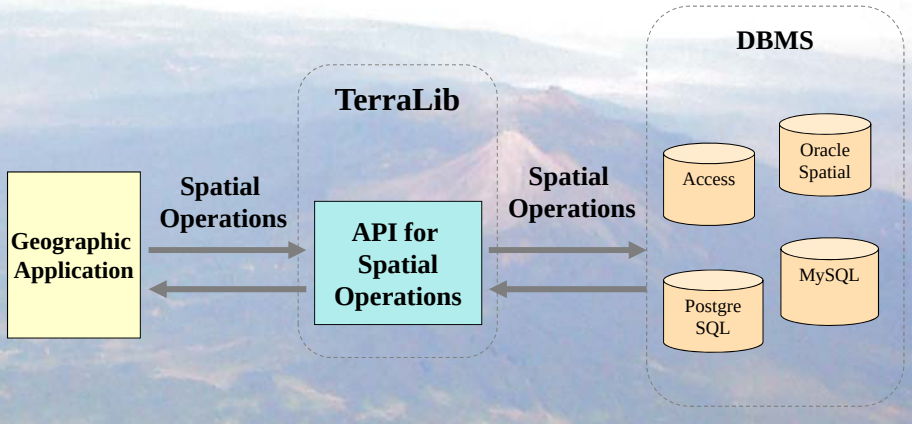
Todos dados – espaciais e não espaciais em gerenciador de banco de dados

Funções: Estatística espacial, álgebra de mapas, process. Imagens

Base para implementação de novos métodos e algoritmos

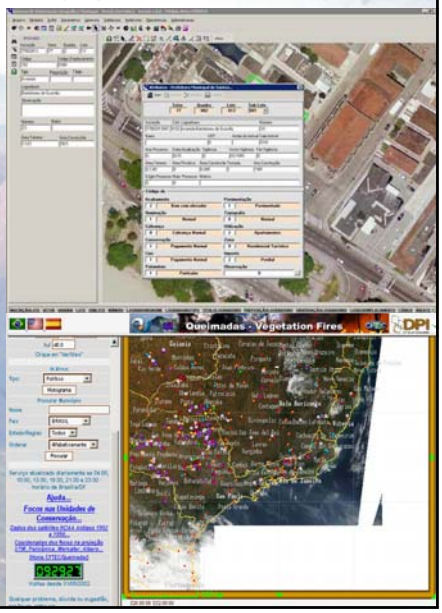


Visão Operacional



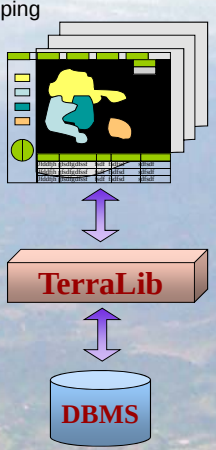
Aplicativos

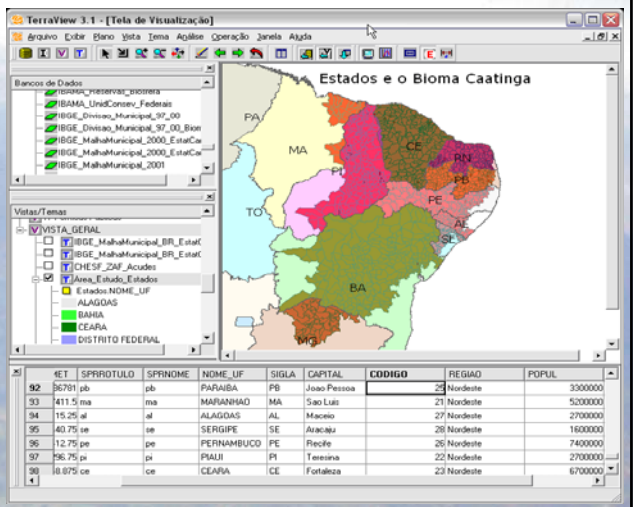
- Cadastro
  - Gerenciamento de áreas urbanas e rurais
- Saúde Pública
  - Estatística Espacial para serviços de saúde e epidemiologia
- Exclusão Social
  - Indicadores de exclusão social
- Mapeamento de uso e mudança da cobertura da terra
- Modelagem espaço-temporal
  - Modelos de desmatamento da Amazônia
- Planejamneto de emergência
  - Refinarias e oleodutos



TerraView

Import/Export
Visualization
Image Processing
Spatial Analysis
Spatial and attribute query
Grouping

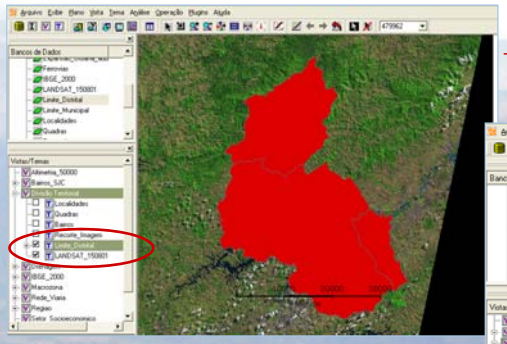




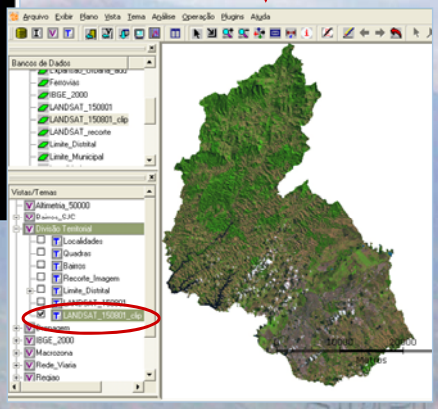
www.dpi.inpe.br/terraview

48741 Downloads (14/05/2010)

Geoprocessamento



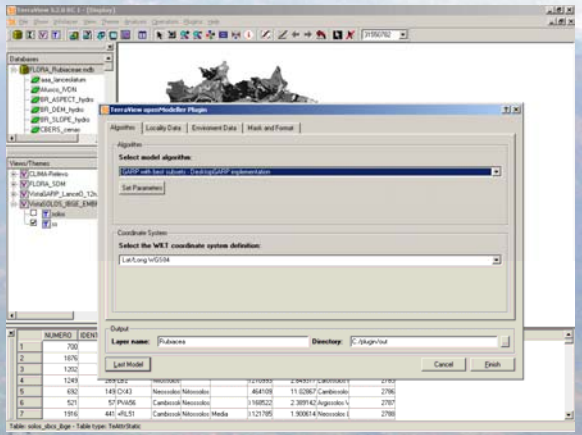
INTERSECTION



- Agregação
- Diferença
- Geocodificação
- Buffer

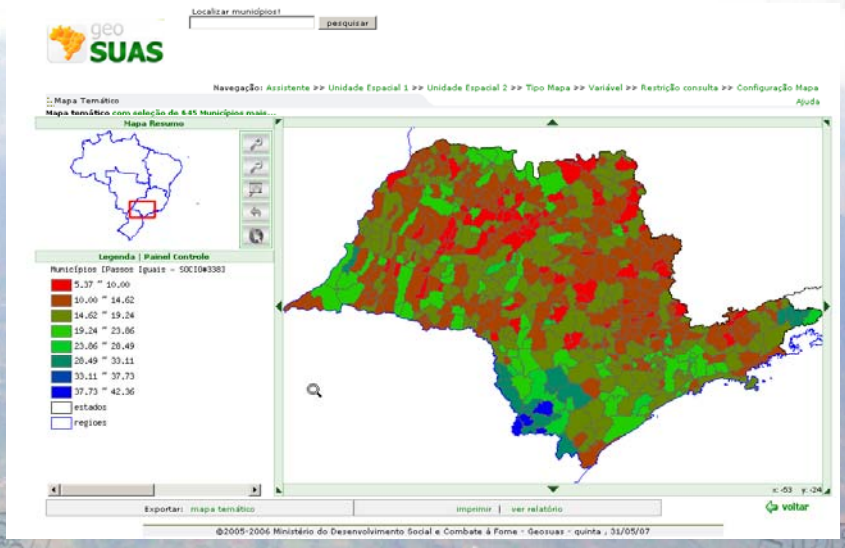
TerraView customizável com Plugins

- Ex: Plugin para executar openModeller

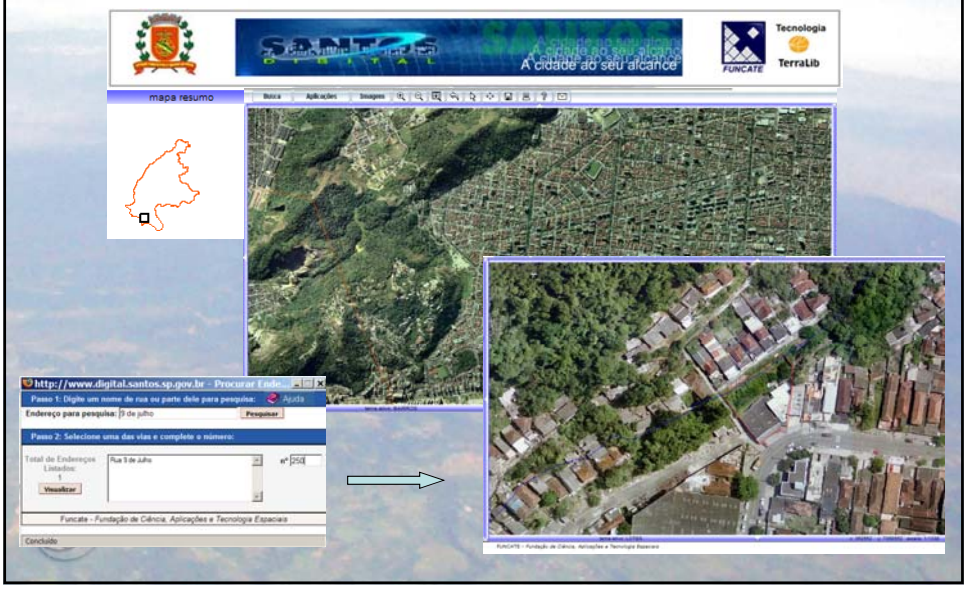


openModeller is a fundamental niche modelling library, providing a uniform method for modelling distribution patterns using a variety of modelling algorithms.

geoSUAS

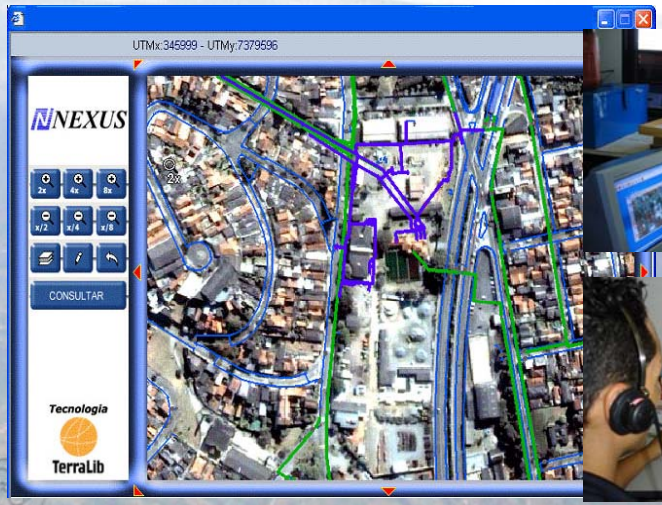


Santos: cadastro das unidades

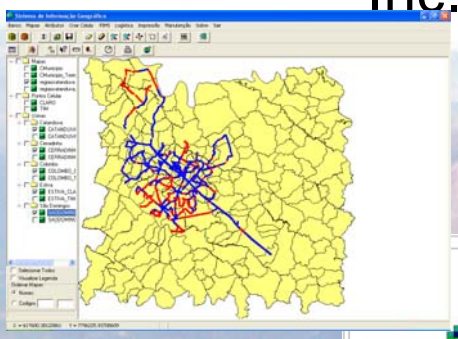


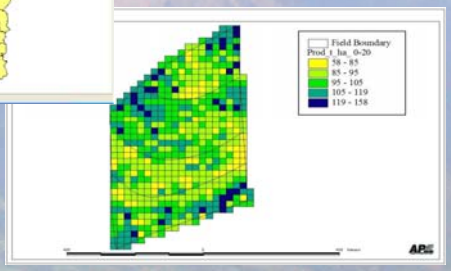
GeoSan by Nexus

GIS for the management of city's sanytary networks: water, sewage...



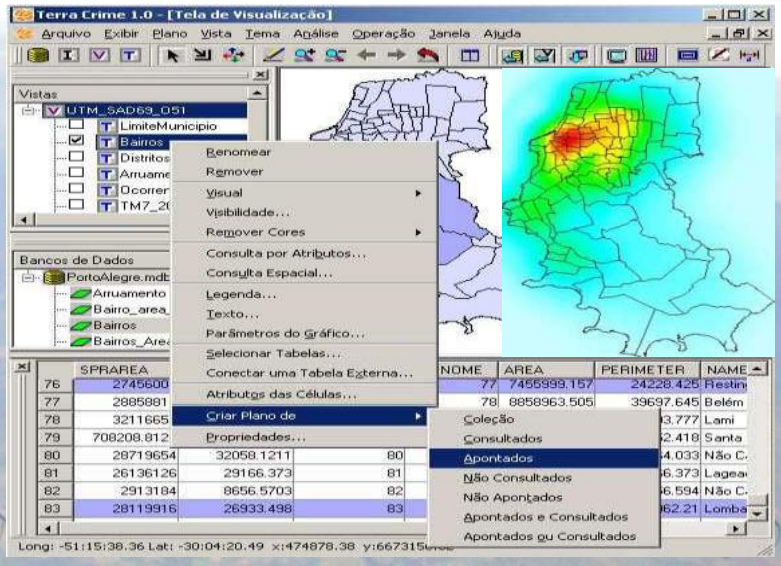
GIS for agriculture by ENALTA Inc.



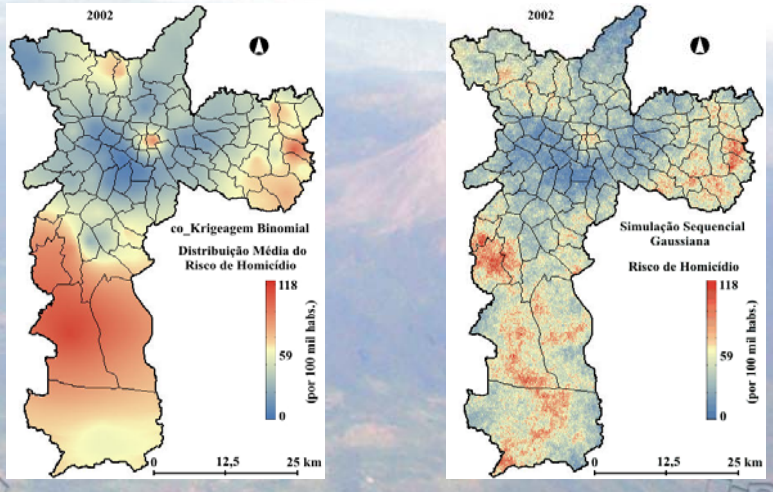


ENALTA

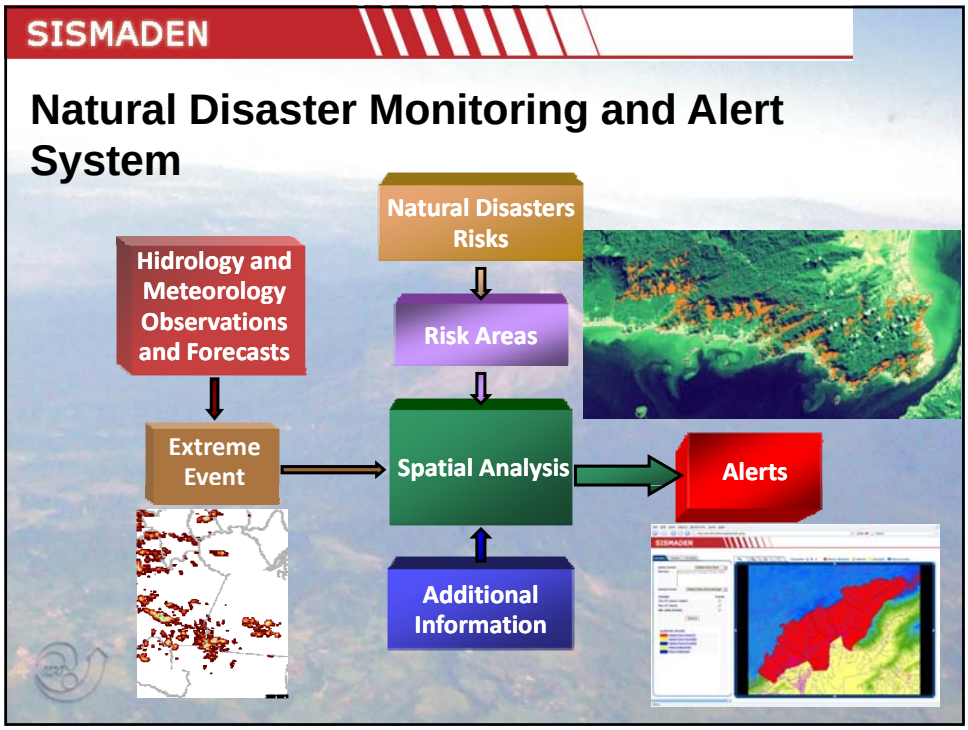
TerraCrime

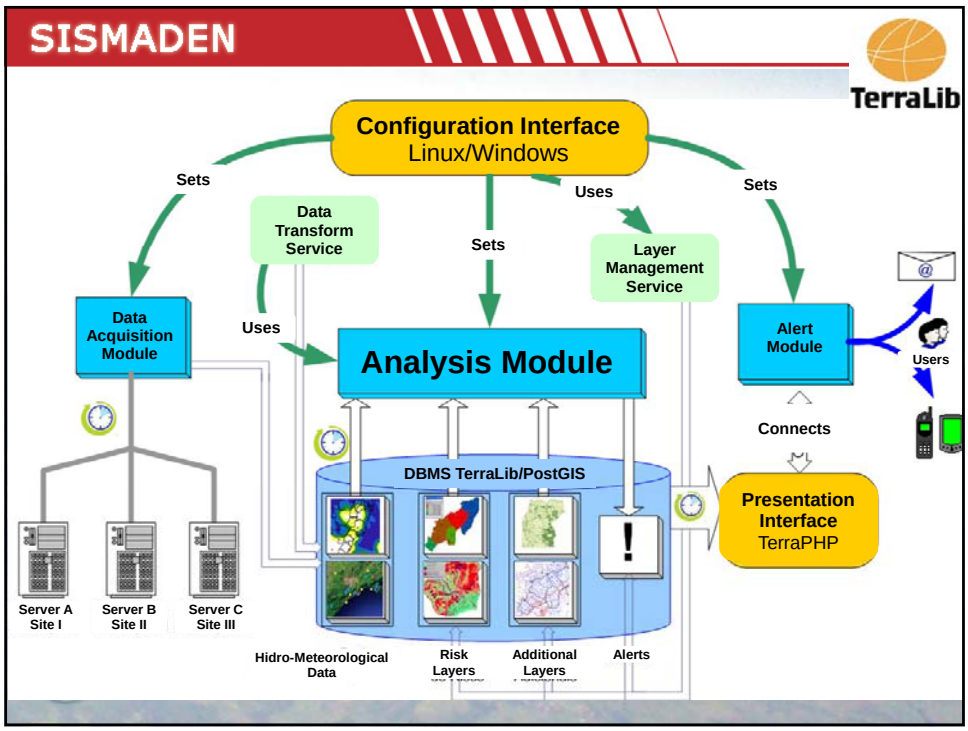


Homicides risk



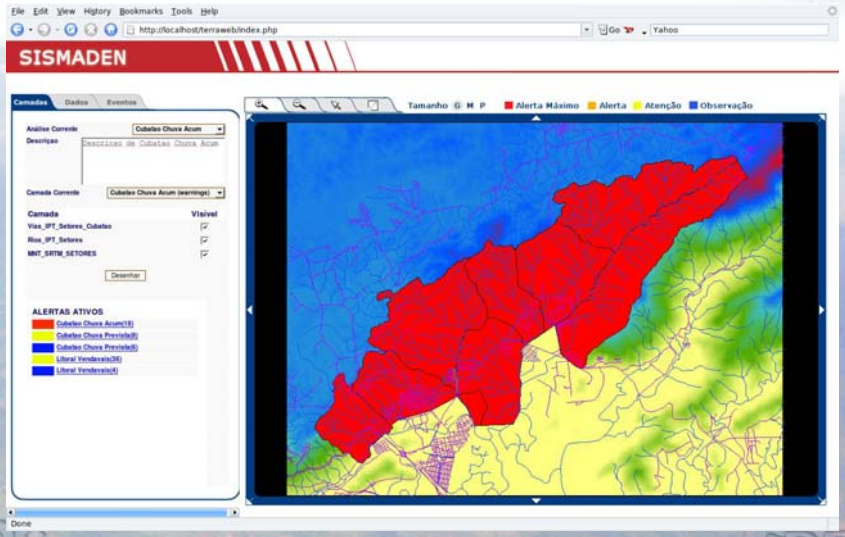
Slides: Eduardo Camargo, DPI/INPE


SISMADEN
Natural Disaster Monitoring and Alert System
Natural Disasters Risks
Hidrology and Meteorology Observations and Forecasts
Risk Areas
Extreme Event
Spatial Analysis
Alerts
Additional Information

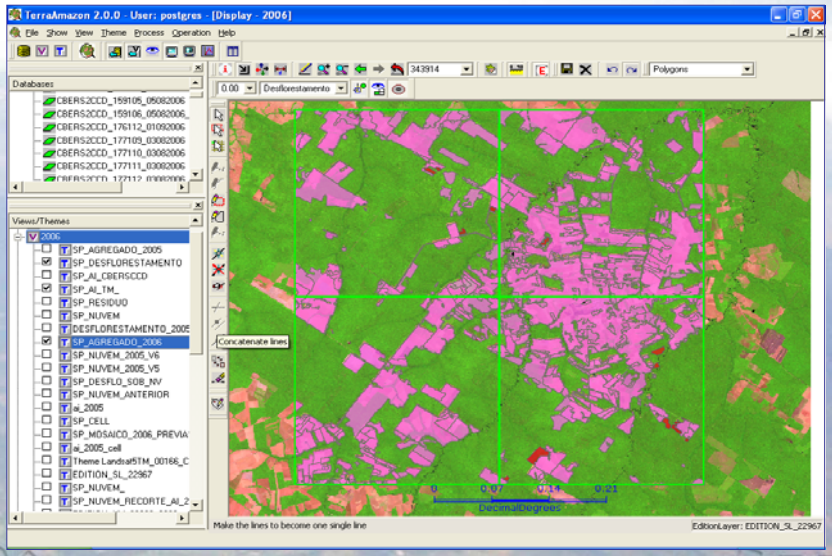

SISMADEN
TerraLib
Configuration Interface
Linux/Windows
Sets
Uses
Sets
Data Transform Service
Sets
Layer Management Service
Data Acquisition Module
Uses
Analysis Module
Alert Module
Users
Connects
DBMS TerraLib/PostGIS
Presentation Interface
TerraPHP
Server A Site I
Server B Site II
Server C Site III
Hidro-Meteorological Data
Risk Layers
Additional Layers
Alerts

SISMADEN

http://www.dpi.inpe.br/demosismaden/index.php

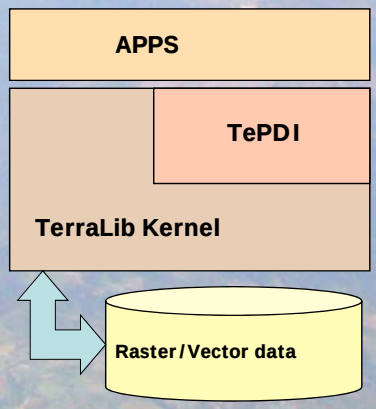


PRODES – TerraAmazon



TerraLib Extensões

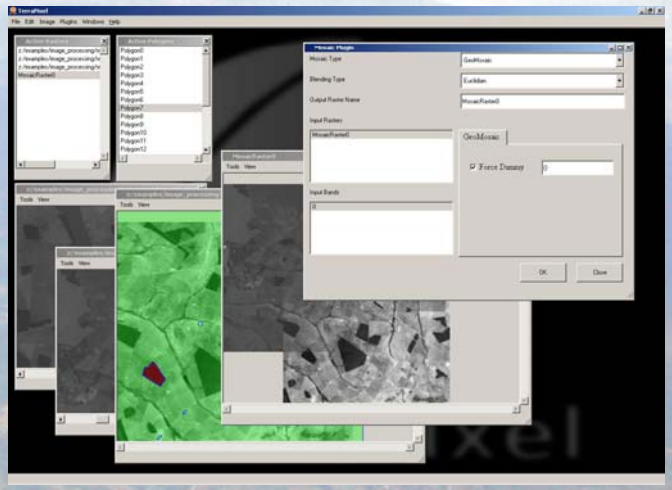
TePDI: módulo com algoritmos de processamento de imagens



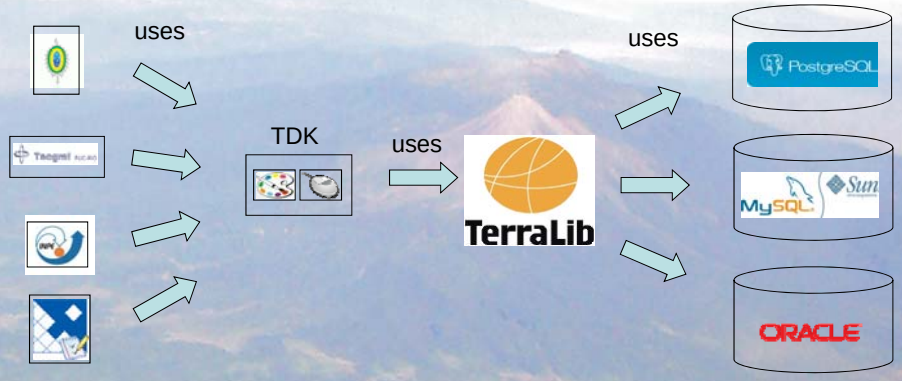
53

TerraPixel

Aplicação usando o módulo TePDI

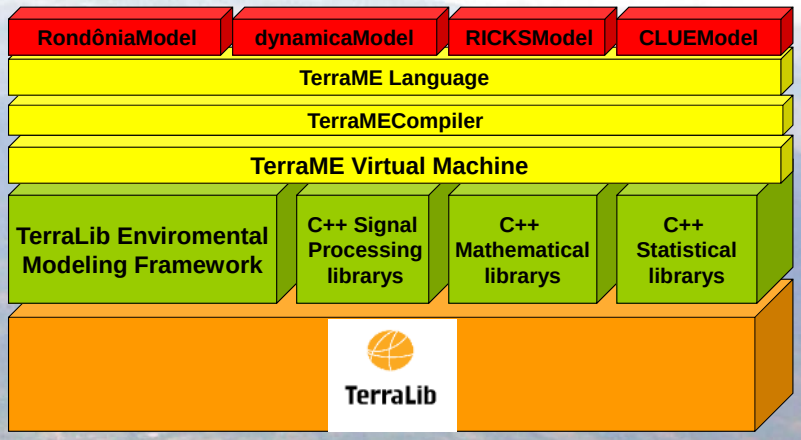


TerraLib Development Kit

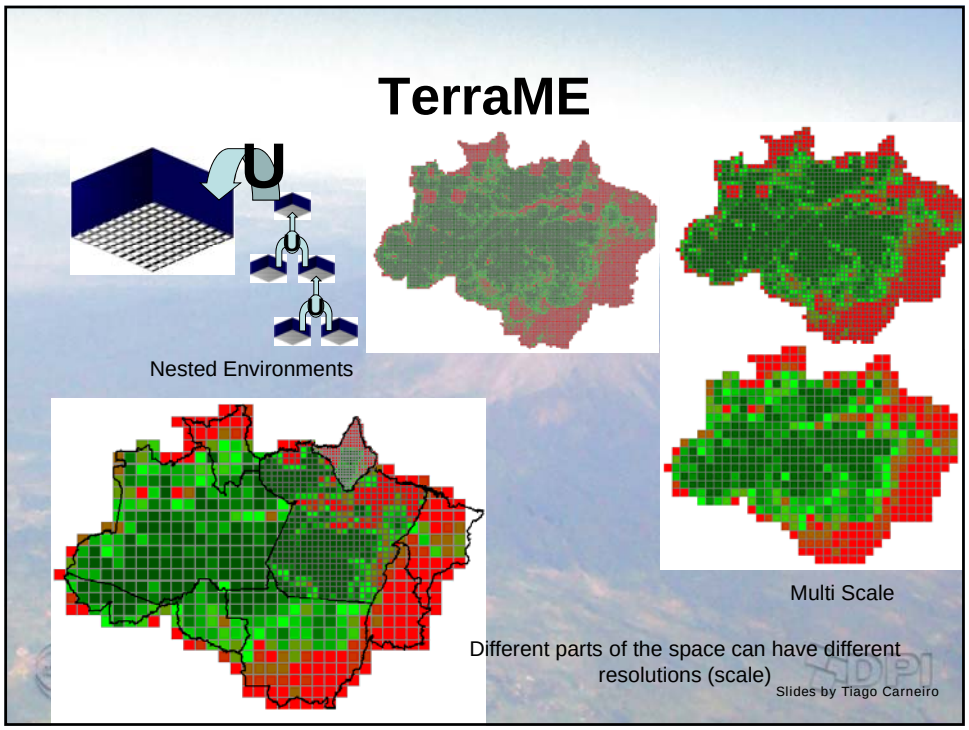


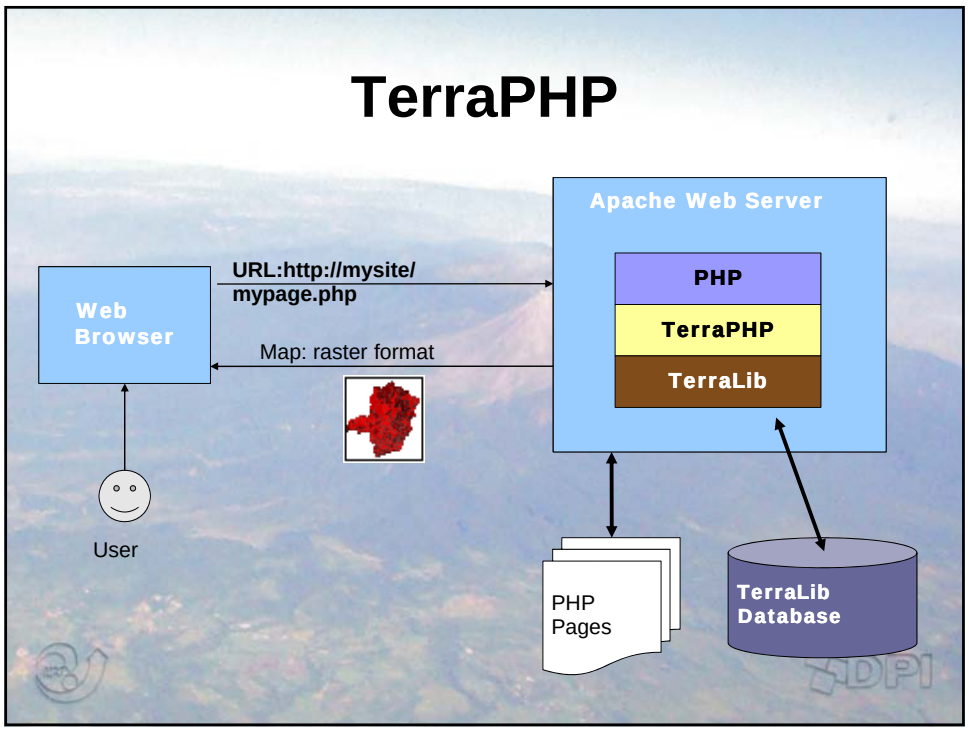
TDK implementa rendering e interação com usuário

TerraME – Modeling Environment



Slides by Tiago Carneiro and Ana Paula Aguiar


TerraME
Nested Environments
Multi Scale
Different parts of the space can have different resolutions (scale)
Slides by Tiago Carneiro


TerraPHP
Apache Web Server
PHP
TerraPHP
TerraLib
Web Browser
URL:http://mysite/mypage.php
Map: raster format
User
PHP Pages
TerraLib Database

Observatorium Clima e Saúde

Terralib e interface TeXML para prover serviços OGC

Acesso — Via navegadores: — Via software: XML

Serviços — Serviços OGC — Serviços WEB

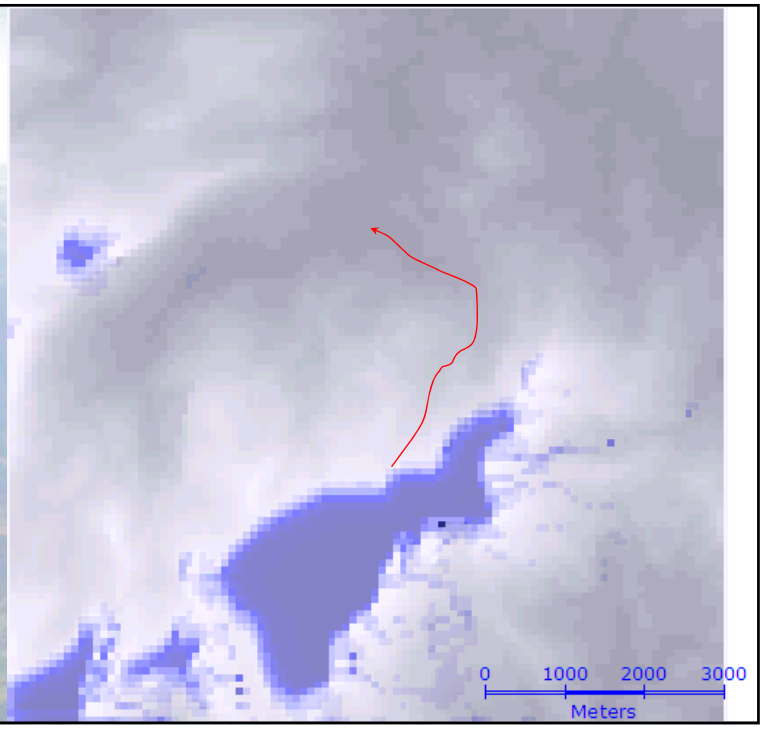
Serviços de acesso aos dados

Repositótio de dados

SGBDs: ACCESS, PostgreSQL, MySQL e Oracle

Resultado Simulação com TerraME

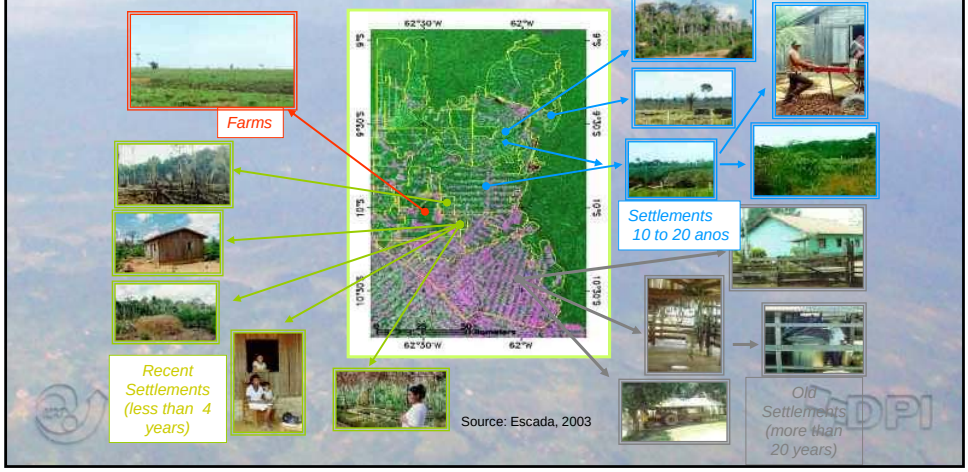
Escoamento Superficial



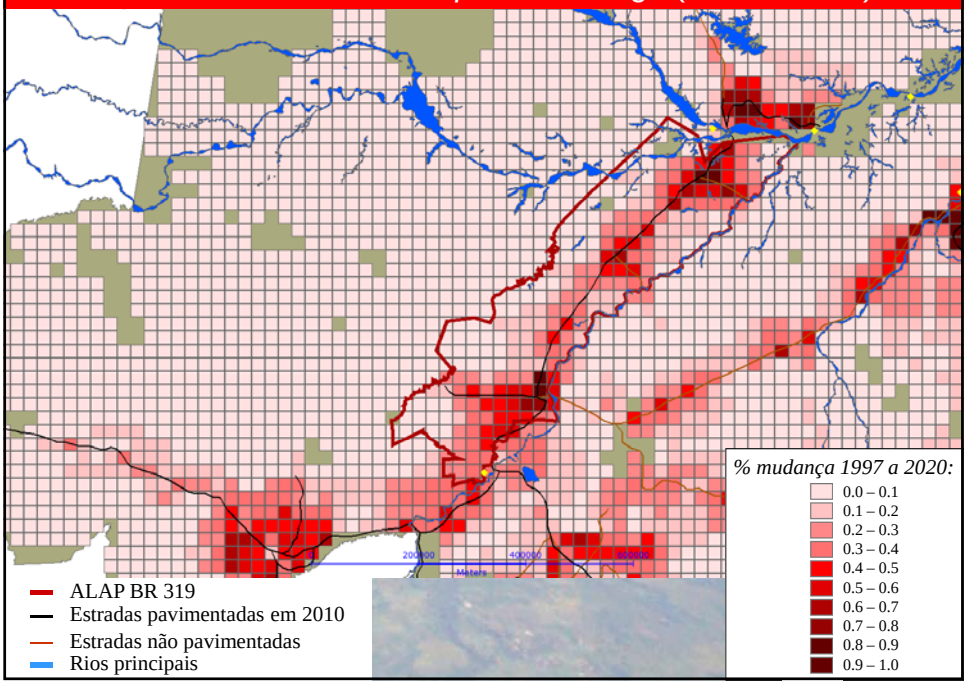
Powered by TerraLib

Agentes: Humanos como formigas

Identificar os diferentes atores e modelar suas ações



BASELINE SCENARIO – *Hot spots* of change (1997 a 2020)



Conclusões

- Apoiamos e fazemos software livre
- Sustentamos o desenvolvimento da TerraLib e do TerraView
- Promovemos o desenvolvimento de recursos humanos
- Promovemos treinamento em geoinformação
- Incentivamos empresas na área de desenvolvimento de software para geoinformação
- Buscamos uma rede de parcerias
- E é o que pretendemos continuar fazendo...