

GEORREFERENCIAMENTO NO SETOR DE SANEAMENTO

Regina Darck Caçado
Outubro/2015

ROTEIRO

1 - Conceitos Básicos

2 - As tecnologias

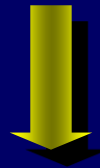
3 - O Geoprocessamento na COPASA

GEOPROCESSAMENTO

“Conjunto de tecnologias que utilizam representações computacionais do espaço geográfico.”

(Gilberto Câmara - INPE)

ABRANGE



Captura de Dados

Processamento de imagens, Aerofotogrametria, Topografia, GPS.

GIS - Geographic Information System

Armazenamento, Análise e Extração de Dados

Sistemas de informações Geográficas (GIS)
não são apenas **mapas digitais**
e sim **bancos de dados**,
organizados em **camadas espaciais**,
que podem ser analisadas e
visualizadas sob diversas formas.

Devem participar dos processos organizacionais e
integrar-se com os demais sistemas corporativos.

Acima de tudo, **GIS é um Sistema de Informação !**

GIS = SI +
Localização Geográfica + Topologia

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Dados Cadastrais do Imóvel - Microsoft Internet Explorer

DOSSIÊ DO CLIENTE

Natureza: I Matrícula: 11189657

COND EDIFICIO LANNA CAMPAS
R SAO DOMINGOS DO PRATA
SANTO ANTONIO
Localizador: 310620058 430519300

Rel. Cliente / Imóvel: I
Condição Imóvel:
Perc. Esgoto Local: 60,00

Categorias / Economias		Água: Fonte Esgoto
Água T.	Esgoto D	
Res.: 8	8	
Com.:		
Ind.:		
Pub.:		

Outras Econom./ produto: N Piscina: N Rese

Visualizar

Dados Alfanuméricos

Mapa com
as camadas
espaciais

Portal de Geoprocessamento
Bem-vindo(a) REGINA DAREK CASCADO

Sair Ajuda

Endereço: http://10.1.6.53/PortalCopaGIS234/gisVisualizacao.aspx

Funções Gerais

Localização

Seleção

Resultados

Composição do Mapa

- Camadas
 - Água
 - Esgoto
 - Mapeamento Urbano
 - Mapeamento Copasa
 - Projetos
 - Serviços Terceiros
 - Postes CEMIG
 - Redes CEMIG
 - Redes GASMIG
 - Redes TELEMAR
 - Redes Pluviais BH
 - Setores Censitários 2000
 - Quadriculas PMMG
 - Imagens de Satélite

Legenda

Concluído

Intranet local

10:26

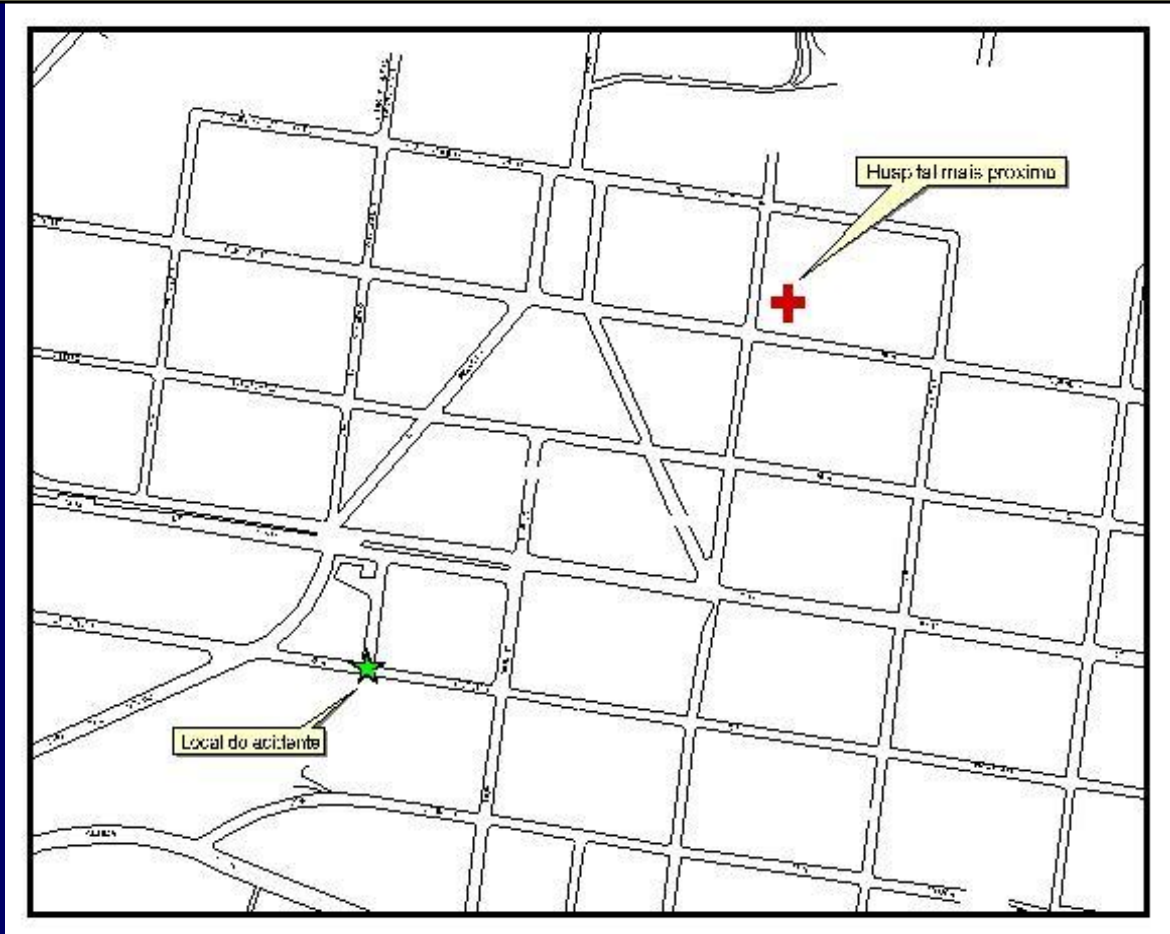
TOPOLOGIA

É o relacionamento entre as feições geográficas.

Propriedades Topológicas: Adjacência, Continência e Conectividade

Adjacência

Vizinho a ...
Próximo de ...



TOPOLOGIA

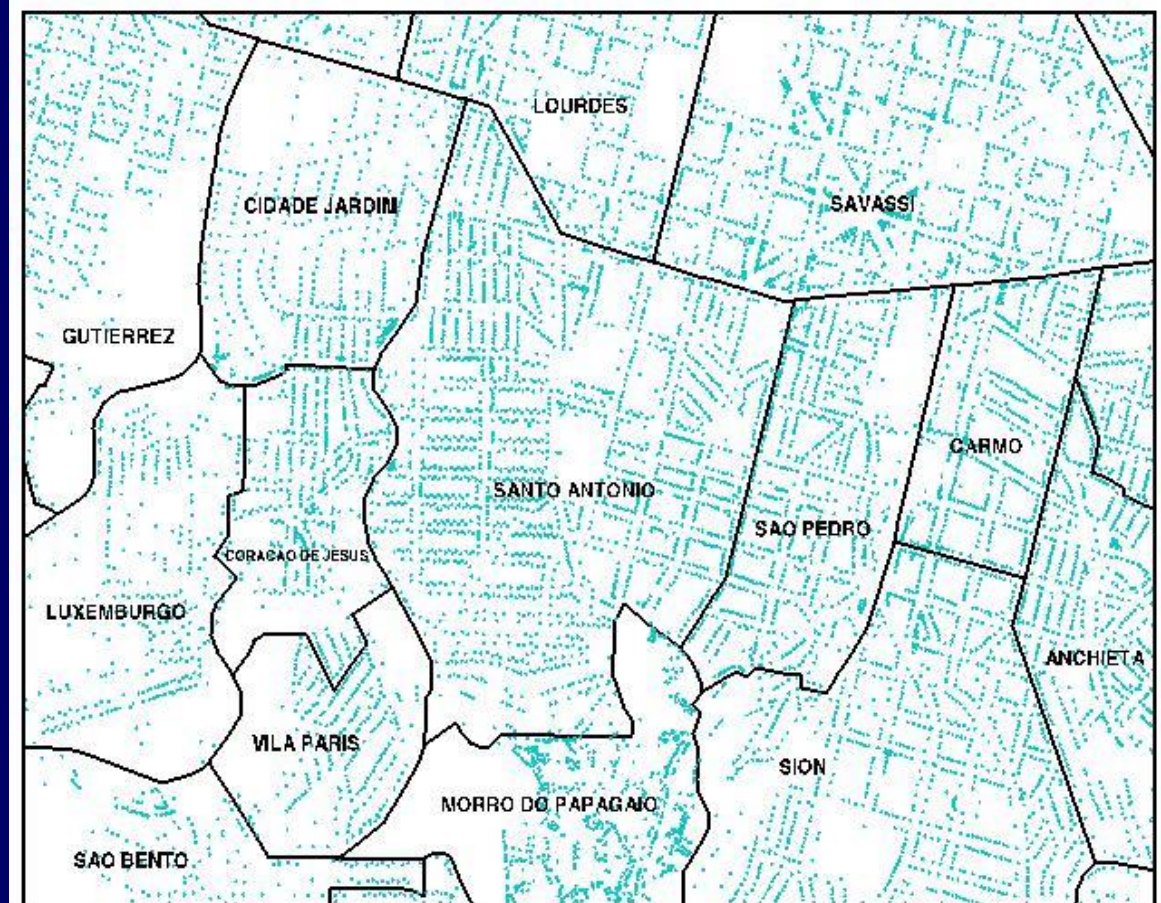
É o relacionamento entre as feições geográficas.

Propriedades Topológicas: Adjacência, Continência e Conectividade

Continência

Está contido ...

Pertence a ...



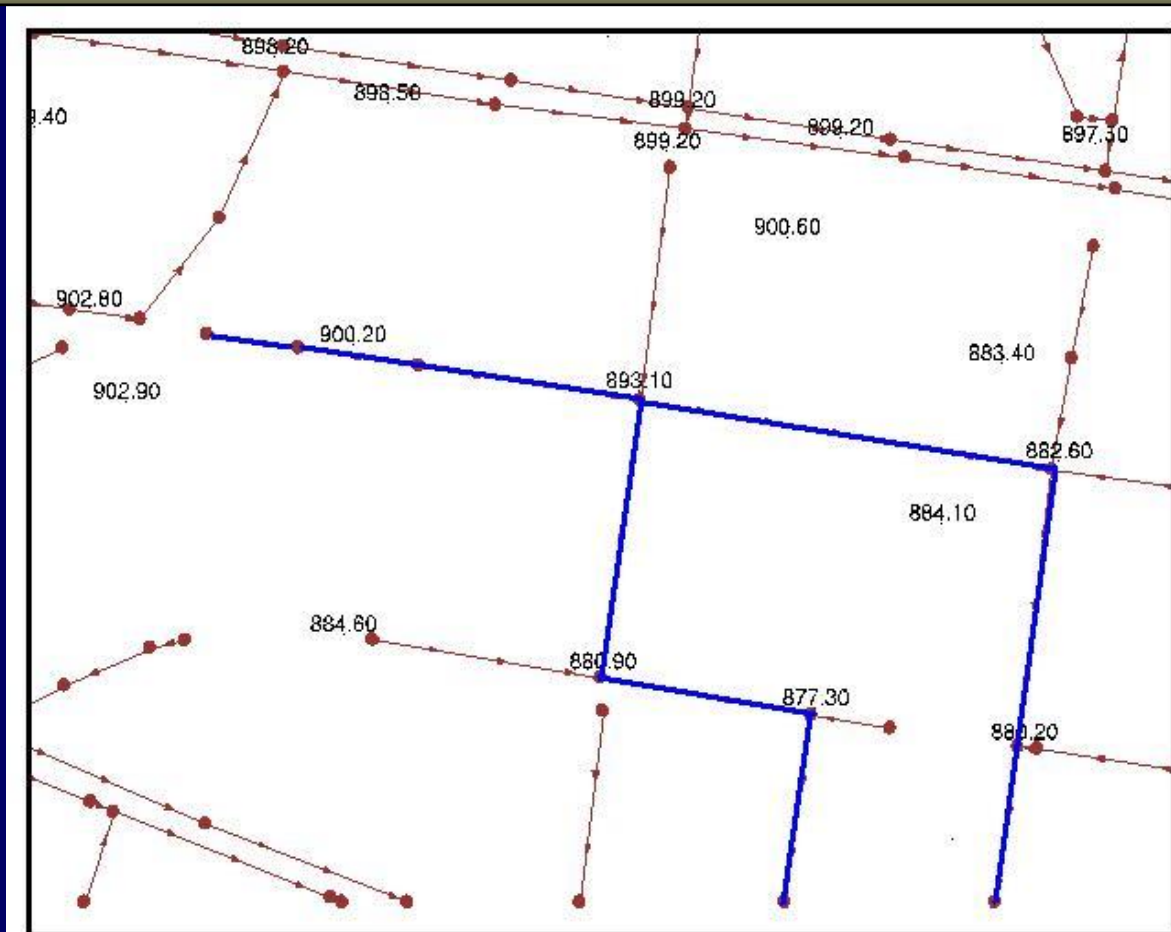
TOPOLOGIA

É o relacionamento entre as feições geográficas.

Propriedades Topológicas: Adjacência, Continência e Conectividade

Conectividade

Conectado a ...
Ligado a ...



ANÁLISE DE DADOS

Localização

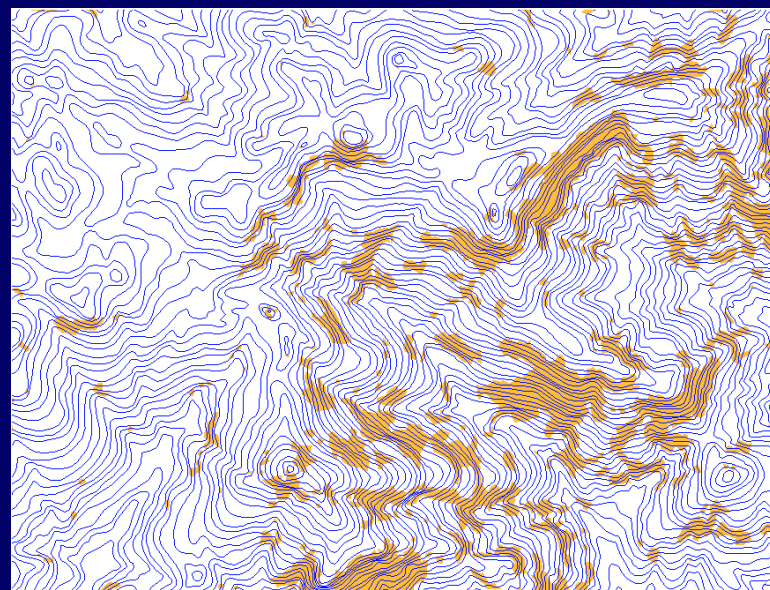
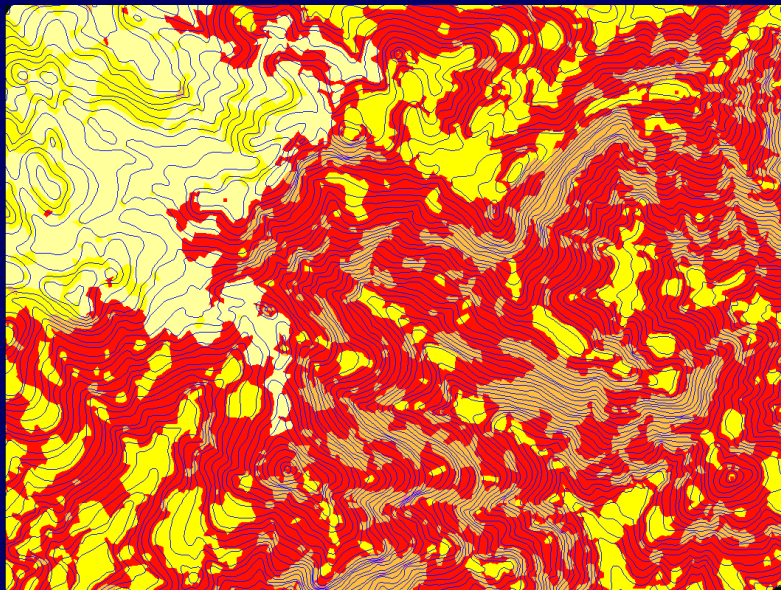
Onde está localizado o município de Pomerode ?



ANÁLISE DE DADOS

Condição

Quais as áreas com declividade acima de 30% ?

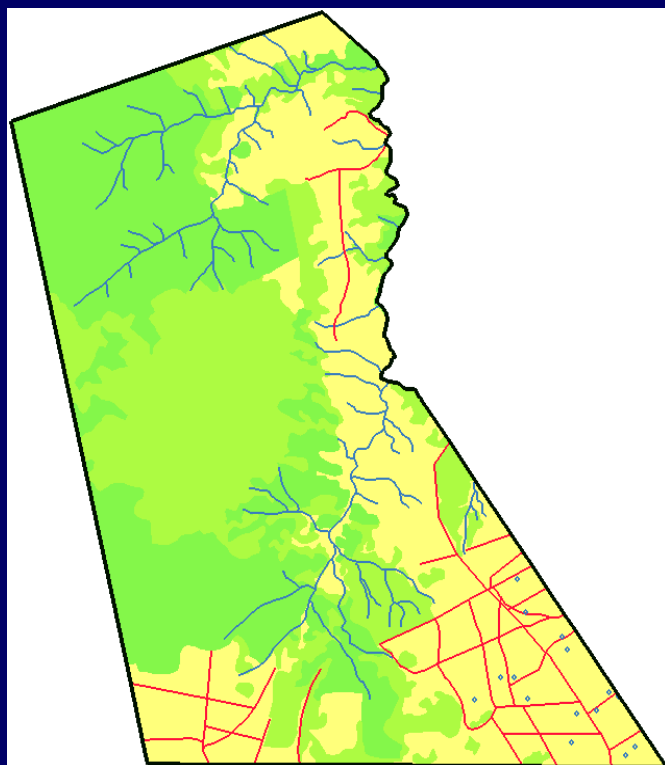


ANÁLISE DE DADOS

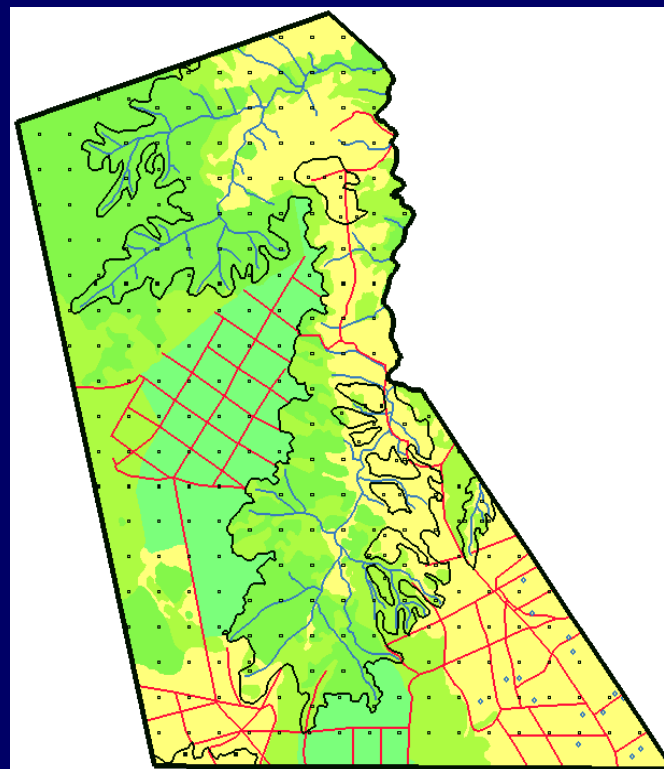
Tendência

Qual era a área de mata em 2014 e qual será a área em 2016 ?

2014



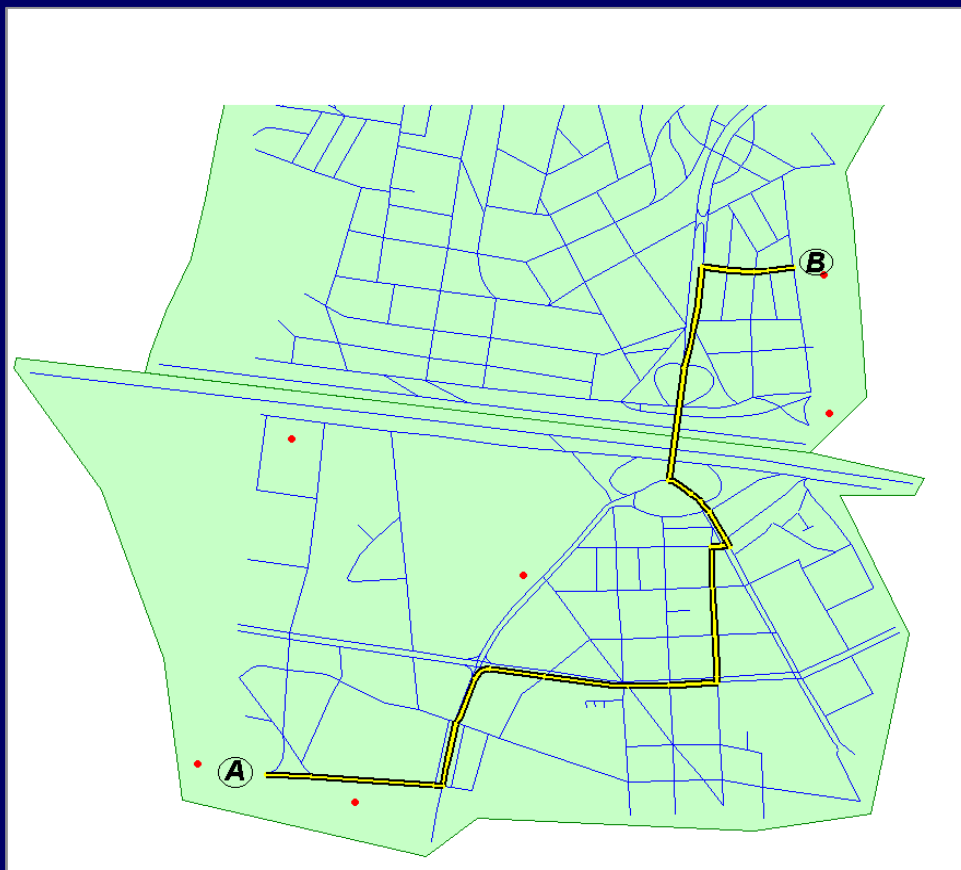
2016



ANÁLISE DE DADOS

Roteamento

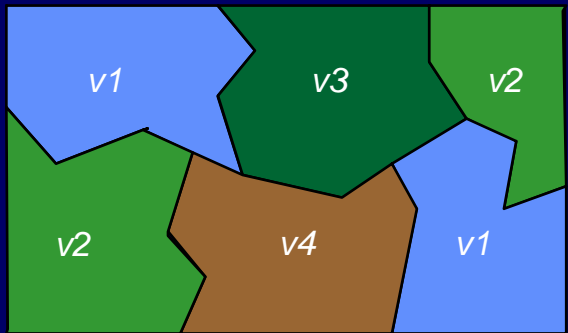
Qual o melhor caminho para ir do ponto A para o ponto B, entre 17:30 e 18:30 hs ?



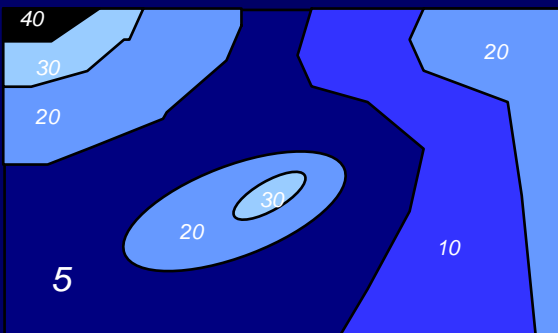
ANÁLISE DE DADOS

Overlays

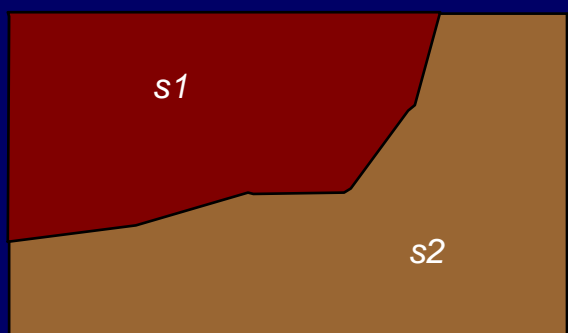
É o cruzamento de dados espaciais



vegetação

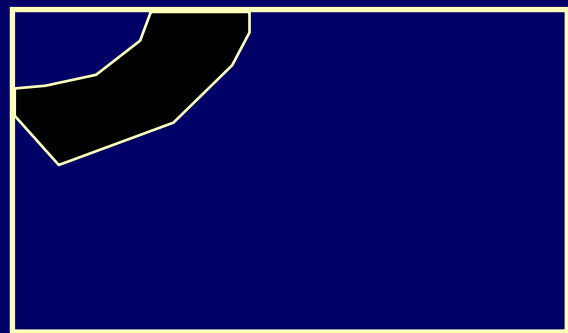


declividade

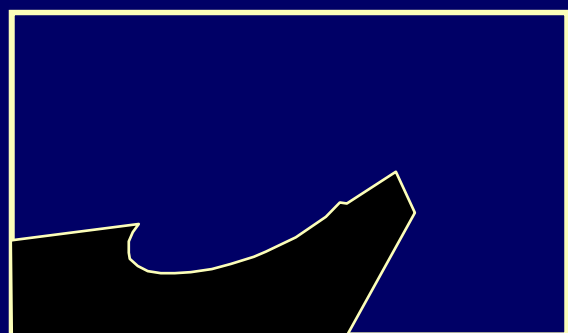


solos

Regra1: v1 e 20 e s1

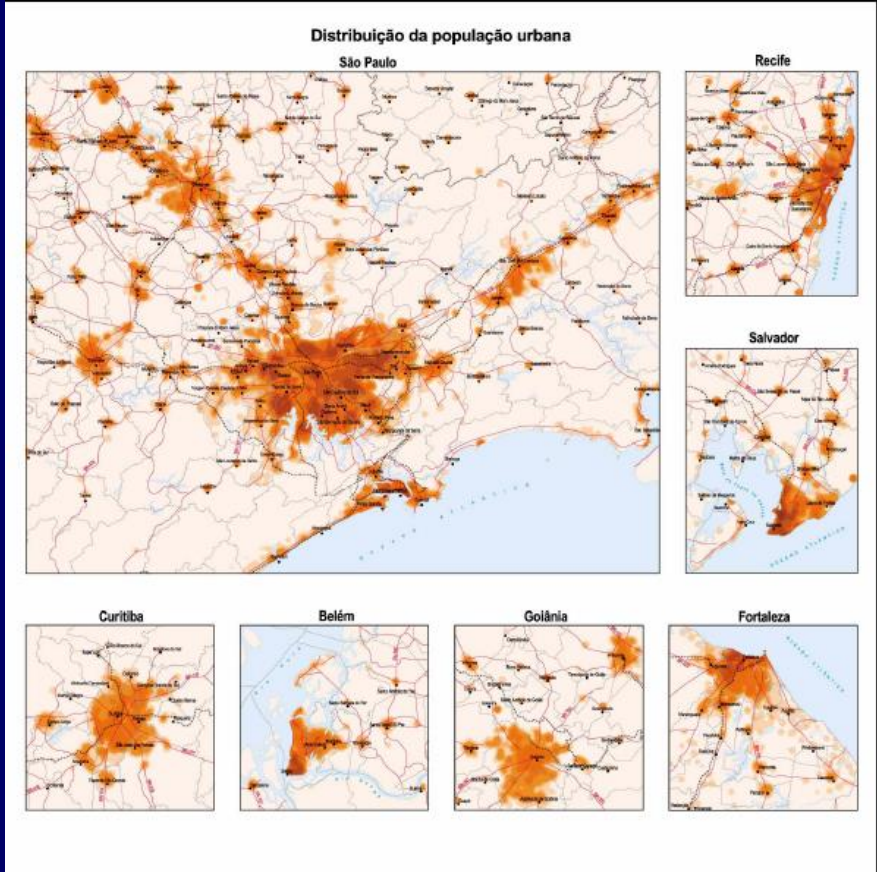


Regra2: (v2 ou v4) e 5 e s2



APLICAÇÕES

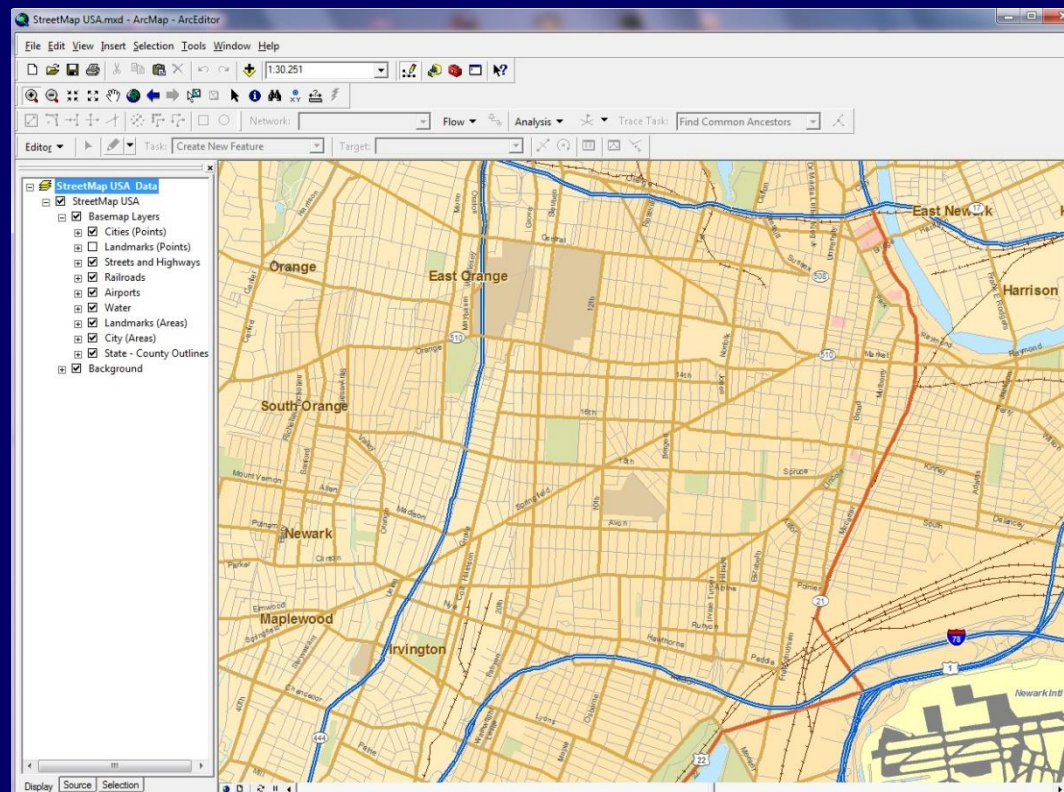
Cartografia e Produção de Mapas



Distribuição da População Urbana 2000

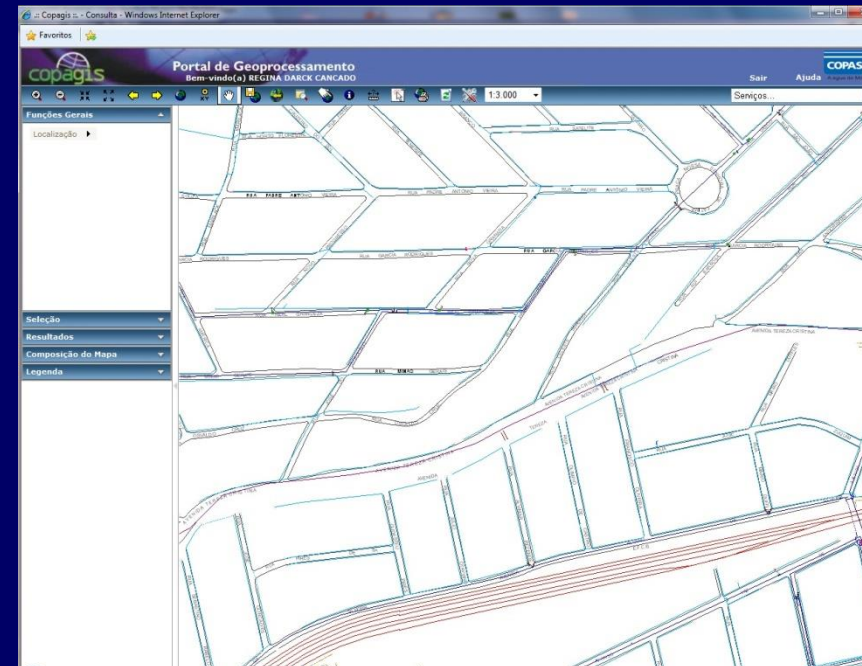
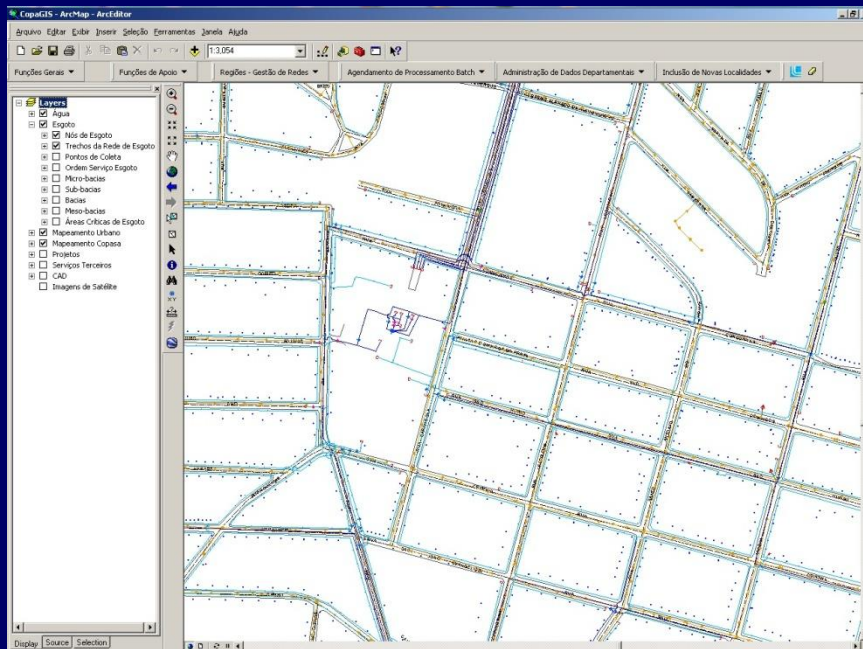
Prefeituras

- **Elaboração de Plano Diretor;**
- **Meio ambiente e infra-estrutura;**
- **Ordenação territorial;**
- **Trânsito e transporte;**
- **Habitação;**
- **Educação;**
- **Cultura, esporte e lazer;**
- **Saúde;**
- **Sócio-econômico e demográfico.**



Utilities

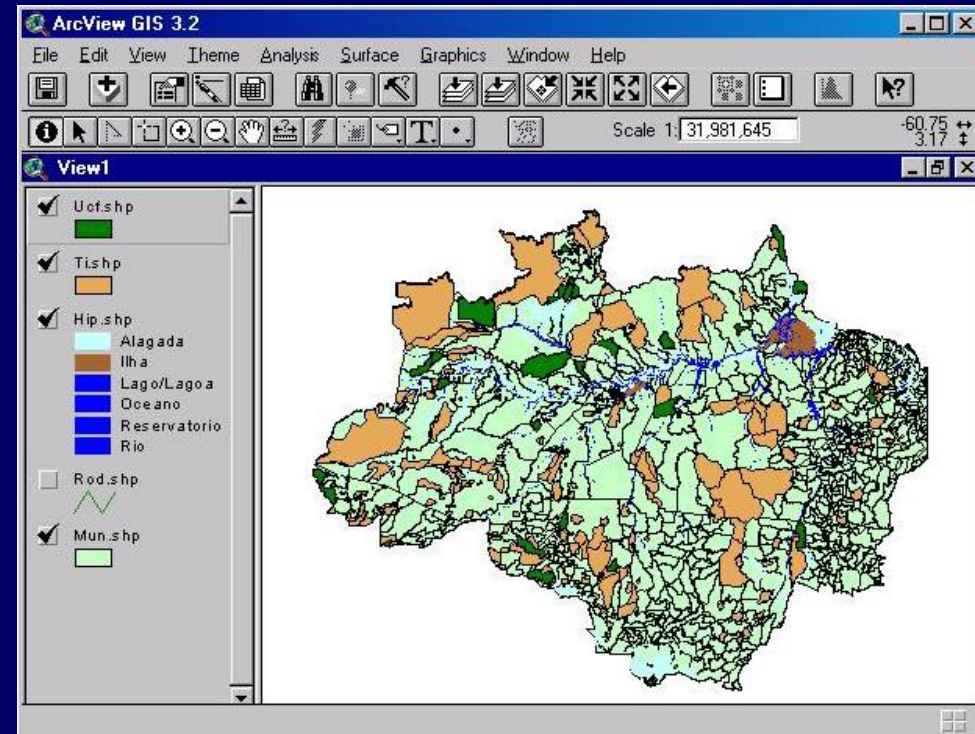
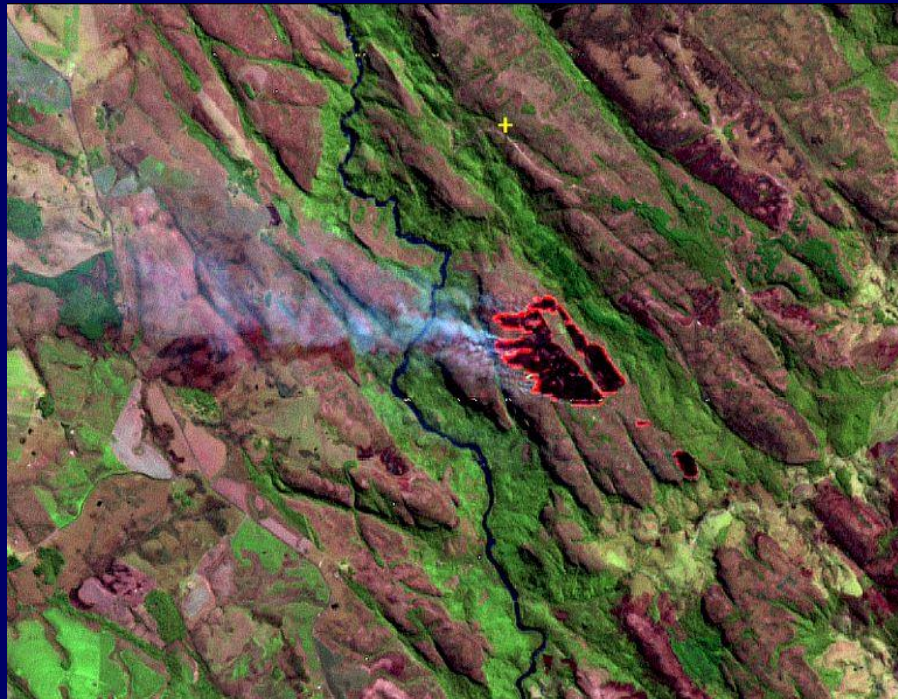
Gás
Eletricidade
Transporte
Água
Esgoto



Sistema de gestão de Redes de Água e de Esgoto desenvolvido na COPASA

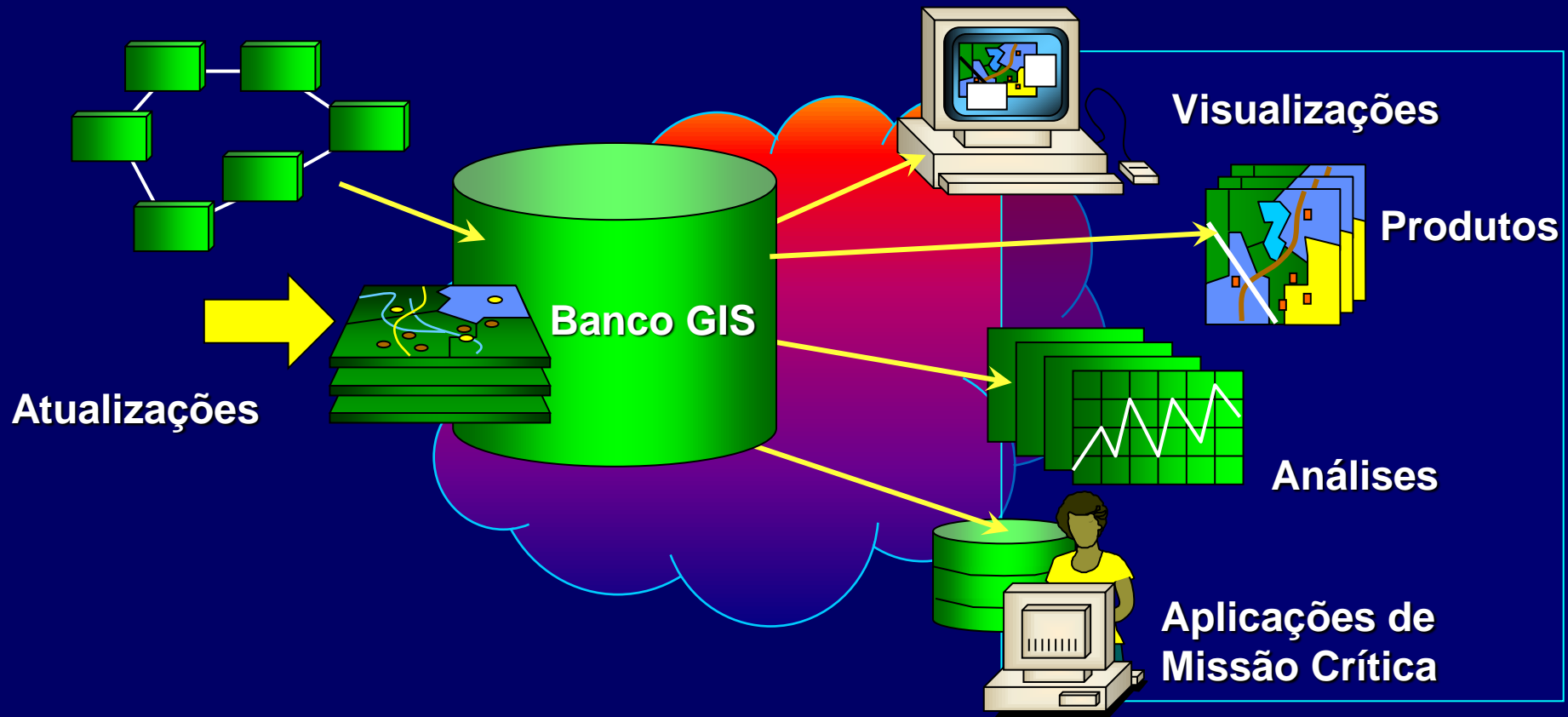
Gestão Ambiental

- Fiscalização ambiental;
- Controle de queimadas;
- Preservação dos recursos naturais.



As tecnologias

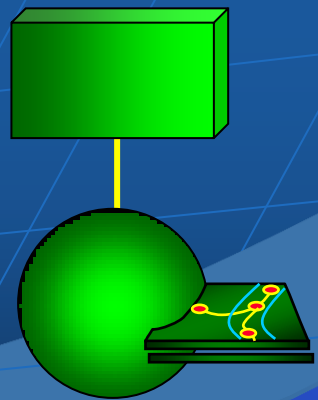
O **GIS** é uma tecnologia destinada a criar, manter e suportar o uso de informações espaciais !



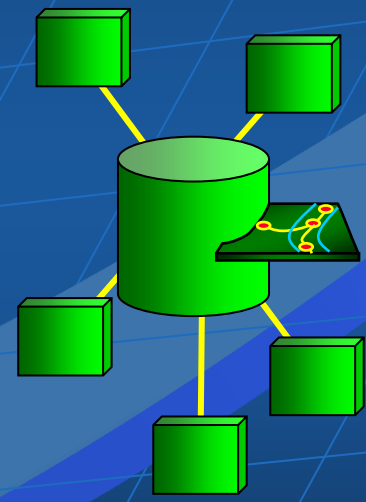
Fonte: ESRI 2.005

EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA GIS

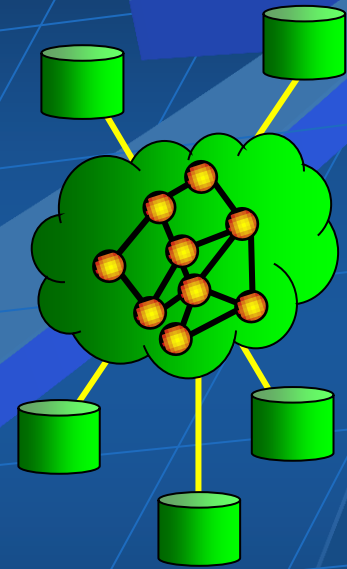
Equipamentos Isolados



Sistemas Cliente / Servidor



Rede de Serviços via Web



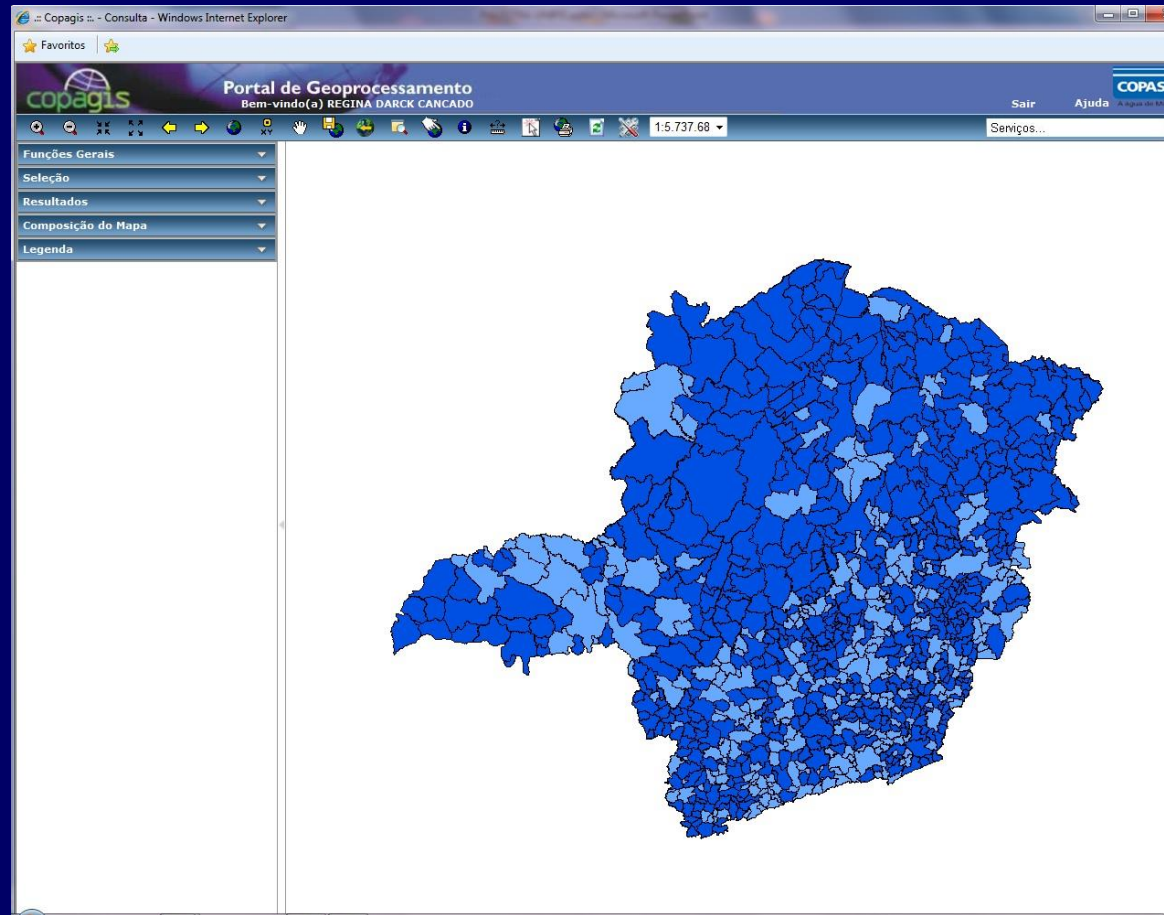
MERCADO FORNECEDOR

FABRICANTE	PRODUTO	REPRESENTANTE
ESRI	ArcGIS (ArcView, ArcEditor, ArcInfo) ARCGIS Server	IMAGEM – São José dos Campos (SP)
INTERGRAPH	Geomedia Framme MGE	SISGRAPH – São Paulo
GENERAL ELETRIC	SmallWord	CGI – São Paulo
MAPINFO	MapInfo	GEOGRAPH – São Paulo
ORACLE	Oracle Spatial	ORACLE do Brasil
AUTODESK	Autodesk MapGuide	AUTODESK do Brasil
INPE	SPRING TerraLib TerraView	INPE
Universidade de Minnesota e Nasa	MapServer Ambiente de desenvolvimento de código aberto	
Open Planning Project	GeoServer Desenvolvimento de soluções de Webmapping	

Tendências

- Banco de Dados e linguagens de programação de mercado;
- Ênfase na WEB.

O GEOPROCESSAMENTO NA COPASA

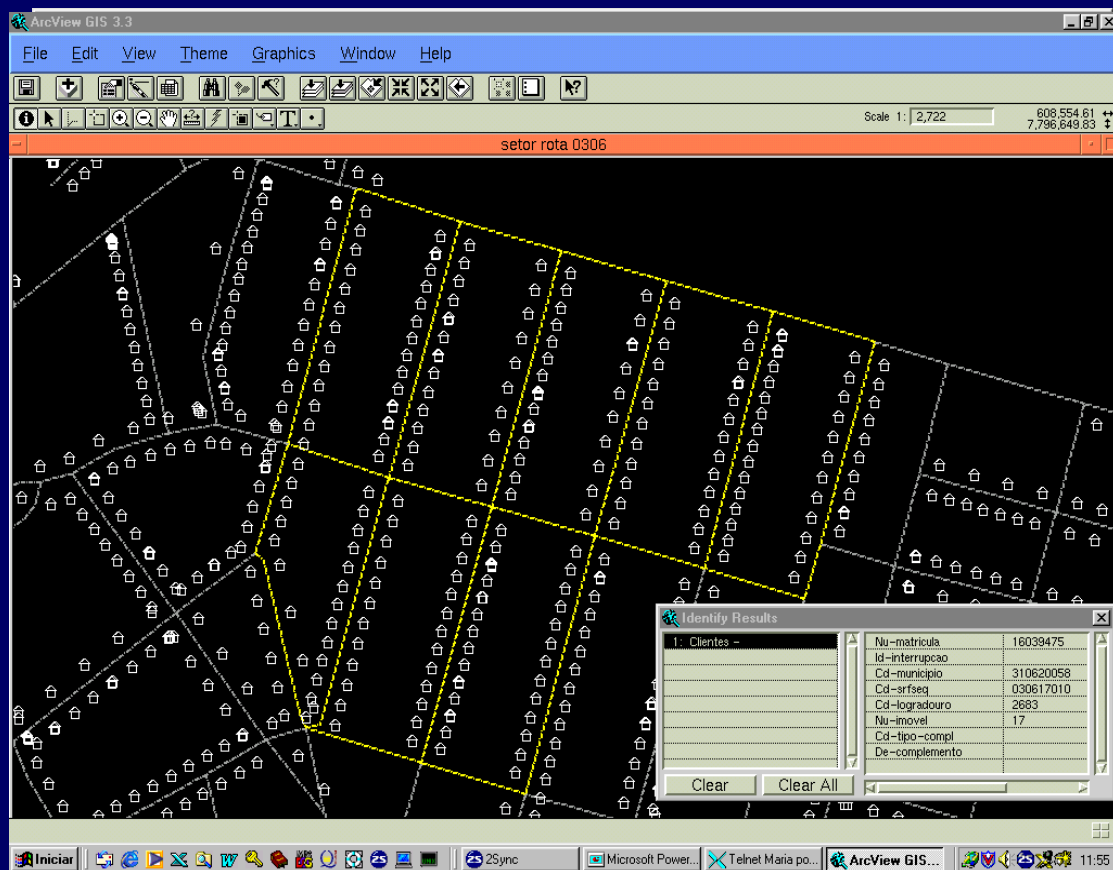


POR QUE GEOPROCESSAMENTO NO SANEAMENTO?

O CONTEXTO É GEOGRÁFICO !

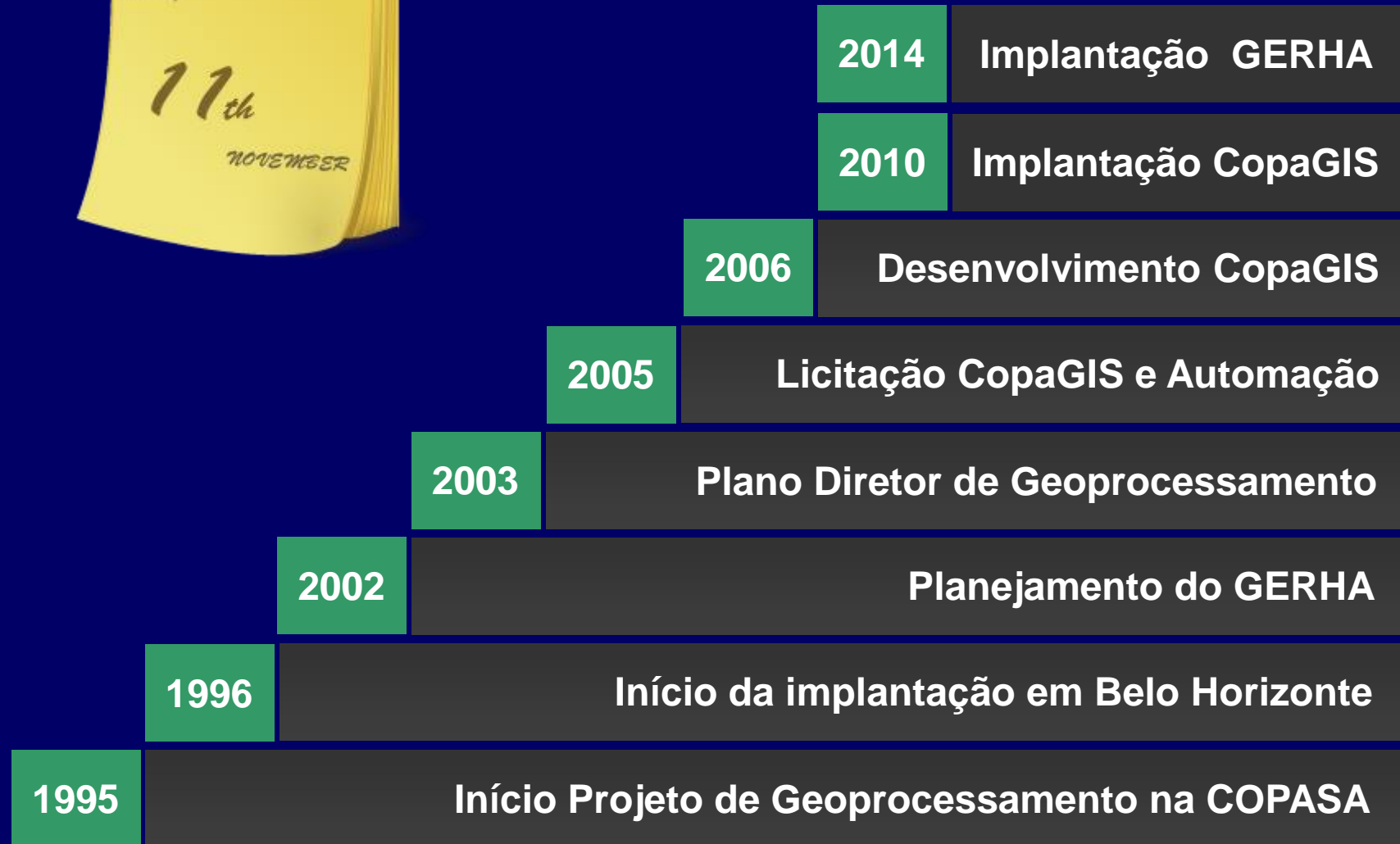
- Estado
- Municípios
- Distritos
- Setores e rotas comerciais
- Redes de Água e Esgoto

CLIENTE !



E MUITO MAIS ... Bacias Hidrográficas, mananciais, vegetação, etc.

HISTÓRICO



1º DESAFIO : CADASTRO TÉCNICO

Situação Anterior

- Cadastro em papel, com versões diferentes e desatualizadas
- Grande dificuldade de atualização
- Tomada de decisão dependente do “Zé da Água”

Objetivo Inicial

- Montagem de um cadastro **ÚNICO** de redes de água e esgoto

COMO OBTER UM CADASTRO ÚNICO?

Solução?



- Desenvolver um **Sistema de Informação** com tecnologia apropriada para armazenar, manipular e extrair informações geográficas **CORPORATIVAMENTE.**
-
-

Só o **GIS** oferece essa tecnologia !

O CopaGIS

É geoprocessamento aplicado à gestão operacional de saneamento e implementado em ambiente WEB colaborativo.

✓ Atualização tecnológica: **ênfase na WEB**

ESRI: ArcGIS Server 9.2 (Web)

ArcGIS Desktop 9.2

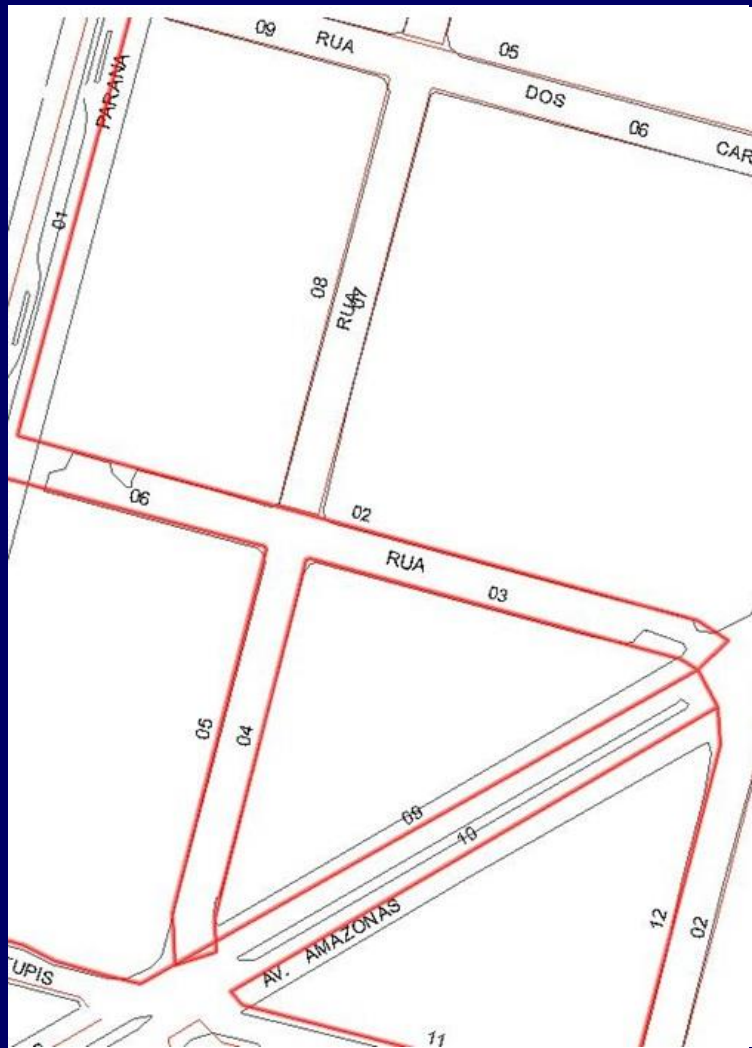
- ✓ Banco de Imagens Orbitais
- ✓ Padrão tecnológico
- ✓ Expansão para outros municípios



Situação Atual:

- ✓ Todos os 14 Módulos Implantados;
- ✓ Abrange 55 localidades;
- ✓ Possui aproximadamente 1.200 usuários cadastrados.

PROCESSOS BENEFICIADOS



- Redes de Água
- Redes de Esgoto
- Mapeamento Urbano
- Mapeamento COPASA
- Clientes
- Manutenção de Água e Esgoto
- Interrupções no Abastecimento
- Projetos de Água e Esgoto
- Gestão em Abastecimento e em Esgotamento Sanitário

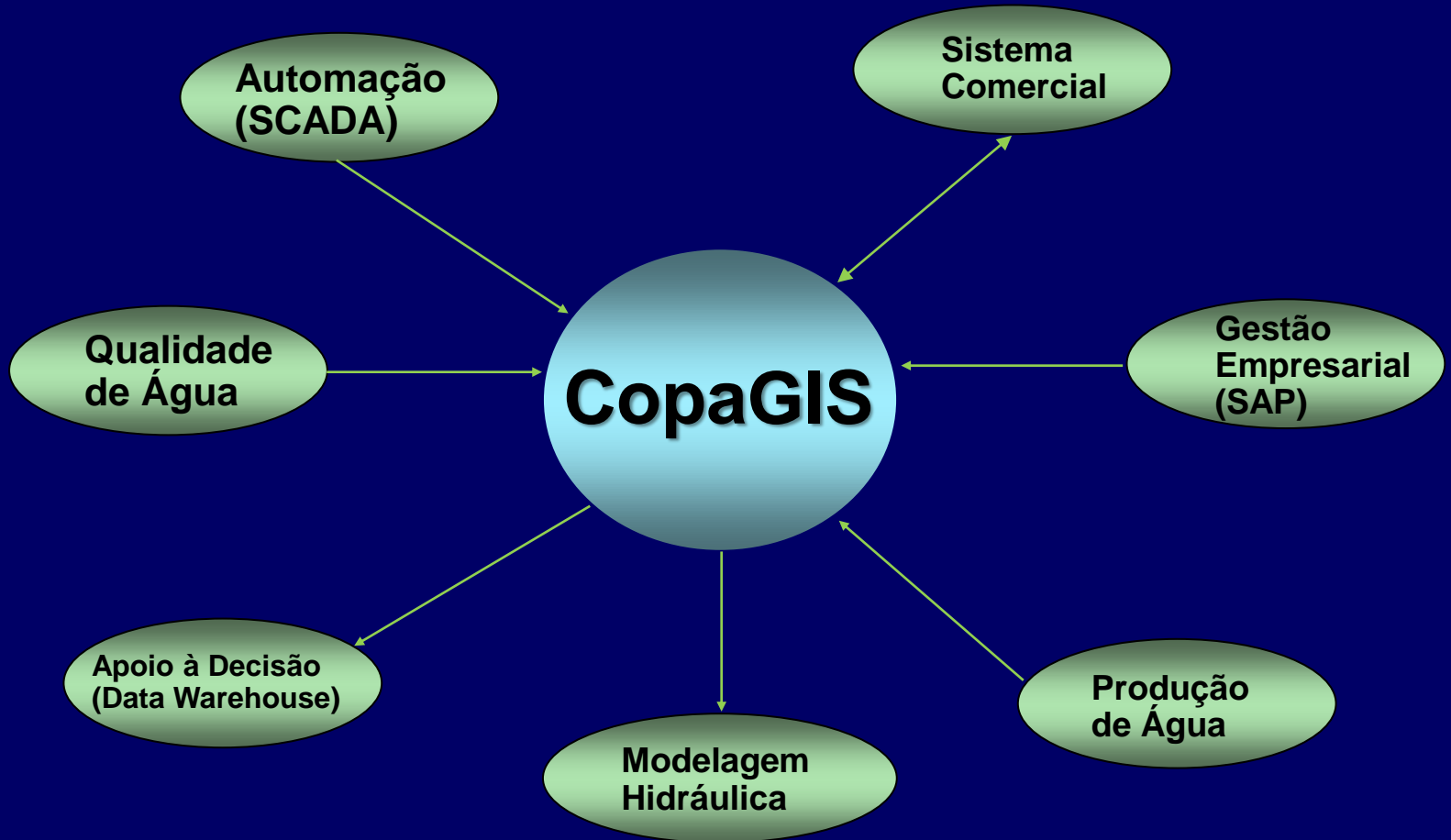
INTEGRAÇÕES

A integração é um aspecto fundamental no sucesso de projetos de Sistemas de Informações Geográficas.

É importante que o GIS integre-se com os demais Sistemas de Informação.

O GIS não pode ser uma ilha!

INTEGRAÇÕES



Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://10.1.6.53/PortalCopaGIS212/login/logDefault.aspx> Ir pdf Go 0 PDF Links

Portal de Geoprocessamento
Bem-vindo(a)

Sair Ajuda COPASA
Águas de Minas

Usuário: Senha:

Serviços...

- Consulta
- Redes Água
 - Edição
 - Projetos
 - OS
- Redes Esgoto
 - Edição
 - Projetos
 - OS
- Mapeamento Urbano
 - Edição
 - Projetos
- Edição Mapeamento Copasa
- Gestão Redes Água
- Gestão Redes Esgoto
- Interrupções Abastecimento
- Administração

O Copagis


Como Acessar

Níveis de Informação

O Geoprocessamento

Histórico na Copasa

Fale Conosco



Acesso as imagens de satélite de alta resolução de toda a malha urbana de cidades implantadas.

Aqui você encontrará o conjunto de ferramentas, imagens e dados georeferenciados necessários à produção de mapas e relatórios, que irão auxiliá-lo nas diversas atividades do seu dia-a-dia.

Utilize as opções localizadas à esquerda para descobrir como acessá-las.

Notícias

O Portal CopaGIS está disponível para utilização.
Para suporte da Telvent: Rodrigo - [Ramais 5093](tel:5093) e [2290](tel:2290) ou em caso de urgência - 8607-8260.

Concluído Intranet local

Windows Taskbar: Iniciar, Foto 15 - Gestão de ..., Copagis :: - Micro...

Portal de Geoprocessamento
Bem-vindo(a) REGINA DARCK CASCADO

Funções Gerais
Seleção
Resultados
Composição do Mapa
Legenda

1:6.844,96

Concluído Intranet local

10:11

Microsoft Internet Explorer window showing the CopGIS portal interface. The browser address bar displays the URL: `http://10.1.6.53/PortalCopaGIS212/gisVisualizacao.aspx`.

The page header includes the CopGIS logo, the text "Portal de Geoprocessamento Bem-vindo(a) REGINA DARCK CANCELO", and the COPASA logo with the tagline "A água do Minas".

The interface features a navigation menu on the left with the following options:

- Funções Gerais
 - Localização
 - Endereço
 - Esquina
 - Bairro
 - Matrícula de cliente
 - Nó de Água
 - Caixa de Manobra
 - Nó de Esgoto
 - Localizador
 - Logradouro
 - Trecho de Logradouro
 - Planta 1:5000
 - Planta 1:2000
 - Município
 - Seleção
 - Resultados
 - Composição do Mapa
 - Legenda

The "Localiza Endereço" panel contains the following input fields and buttons:

- Localidade:
- Logradouro:
- Número do imóvel:
- Buttons:

The main map area displays a blue-shaded map of Belo Horizonte, showing a detailed street network and neighborhood boundaries.

The browser's taskbar at the bottom shows the system tray with the time 10:12 and the text "Intranet local".

Microsoft Internet Explorer window showing the CopGIS portal interface. The browser address bar displays: `http://10.1.6.53/PortalCopaGIS212/gis/visualizacao.aspx`.

The portal header includes the logo "copagis" and the text "Portal de Geoprocessamento Bem-vindo(a) REGINA DARCK CASCADO". The COPASA logo is also present with the tagline "Água do Minas".

The main map area displays a street network with labels: "BOLIVAR", "DE DIAS", and "RUA CARANGOLA". The map scale is set to 1:1.000.

The left sidebar contains the following sections:

- Funções Gerais**: Localização
- Seleção**
- Resultados**
- o do painel**
- Cientes**
 - 11190230
 - Data Inclusão: 16/7/2010 19:12:01
 - Data Alteração: 20/9/2010 2:00:37
 - Responsável Inclusão: Sistema
 - Responsável Alteração: Sistema
 - Ciclo: 0
 - Matrícula: 11190230
 - Código Símbolo: 3050101
 - Nome: COPASA REGIONAL
 - Localidade: 310620058
 - Bairro: 310620058000276
 - Logradouro: 310620058007439
 - Número Imóvel: 453

- Composição do Mapa**

The Windows taskbar at the bottom shows the "Iniciar" button, several application icons, and the system tray with the time 10:14.

Microsoft Internet Explorer - Copagis ... - Interrupção

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço: <http://10.1.6.53/PortalCopaGIS212/gisInterrupcao.aspx>

Portal de Geoprocessamento
Bem-vindo(a) REGINA DARCK CASCADO

Sair Ajuda COPASA
A água de Minas

1:1.526

Funções Gerais

Localização ▶

Seleção

Resultados

Composição do Mapa

Legenda

Tabela de Componentes

Componentes Manobráveis

Componente	Estado	Diametro
ALM0002876	A	1
REG0002312	A	1
REG0002306	A	1

Map labels: MAGALHÃES, RUA, VIEIRA, GOMES, ESPANHA, RUA, ARDUINO, BOLIVAR, OFESSOR, PAULO.

Concluído

Intranet local

10:30

Portal de Geoprocessamento
Bem-vindo(a) REGINA DARCK CANCELO

Sair Ajuda

1:1.526

Serviços...

Cadastrar Interrupção

Dados da Interrupção

Objetivo
Descrição

Unidade: SPAC
Estado: Efetuada
Previsão Data/Hora Início: 23/09/2010 10:30

Situação da Interrupção: Urgência
Criada por: 16243
Previsão Data/Hora Fim: 23/09/2010 10:30

Dados de Manobra

Localidades
BELO HORIZONTE

Bairros

Localidade	Bairro
BELO HORIZONTE	SANTO ANTONIO

Trechos de Logradouros

Clientes

Extensões de Rede

Totalizações

Descrição	Totais
Clientes	102
Trechos de Logradouros	0
Bairros	1

O número de economias pode ser obtido na consulta da interrupção.

Executar

Concluído

Intranet local

Gerenciamento de Recursos Hídricos e Ambientais



Processos Beneficiados

- Cadastro Geral de Bacias;
- Monitoramento de Recursos Hídricos;
- Definição de Fonte Produção;
- Outorgas e Licenciamento Ambiental;
- Educação Ambiental;
- Proteção de Mananciais.

Também é um Portal na WEB!

Gerenciamento de Recursos Hídricos e Ambientais

The screenshot displays the Portal GERHA web application interface. The top navigation bar includes the COPASA logo, the text "Portal GERHA", the user name "Regina Darck Caçado", and the title "Gerenciamento de Recursos Hídricos e Ambientais". It also features a scale of 1:4.622.334 and a search bar with the text "Consulta".

The main content area shows a map of Minas Gerais with a grid overlay. On the left side, there is a "Camadas" (Layers) panel titled "Camadas de Referência - Esri". This panel includes a "Transparência" (Transparency) slider and a list of layers with checkboxes and zoom controls:

- Mananciais**
 - Mananciais Lóticos
 - Mananciais Lênticos
 - Interseções Mananciais Lênticos e Lóticos
 - Surgências
 - Poços
 - Usos da Água
 - Sub_bacias
 - Bacias Estaduais
 - Bacias Federais
- Estações de Monitoramento**
 - Estações Qualitativas
 - Estações Quantitativas
- Mapeamento Copasa**
- Meio Ambiente**
- Interferências**
- Altimetria**
- Geologia** (highlighted in green)
- Municípios**
- Minas Gerais

Cadastro ÚNICO, georreferenciado e acessível a toda empresa, via Intranet.

MUB

Água

Esgoto

Recursos
Hídricos e
Ambientais

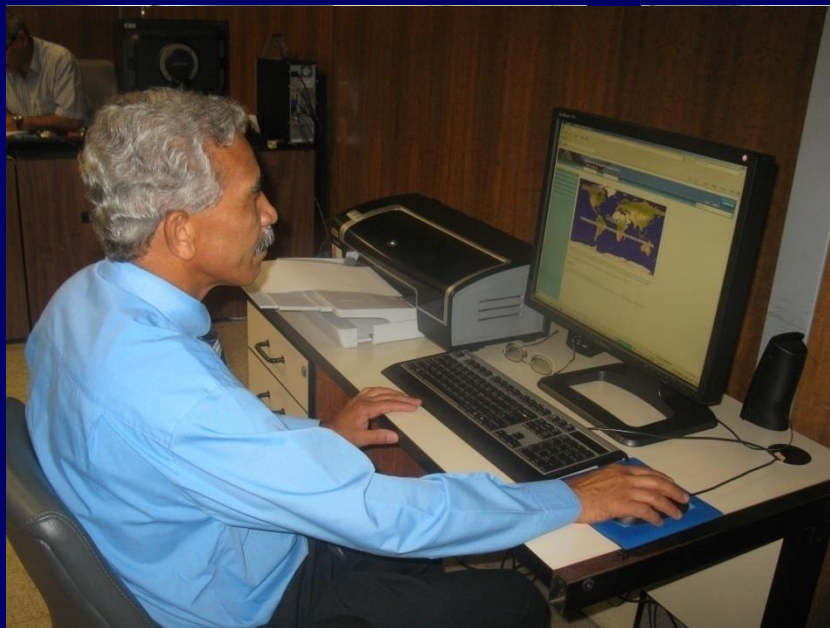
Clientes

OS

Interrupções
Abastecimento

Terceiros

Centro de Operações Região Metropolitana



Mitos do Geoprocessamento

Não

É uma tecnologia complexa e sofisticada.

Sim

É a tecnologia **correta** a ser utilizada no gerenciamento de dados geográficos e no desenvolvimento de Sistemas de Informação.

Não

Resolverá todos os problemas relativos ao cadastro.

Sim

É tecnologia. Não substitui o trabalho de campo e o necessário investimento na obtenção de dados confiáveis.

Não

Teremos facilidade em encontrar soluções prontas e RH formados.

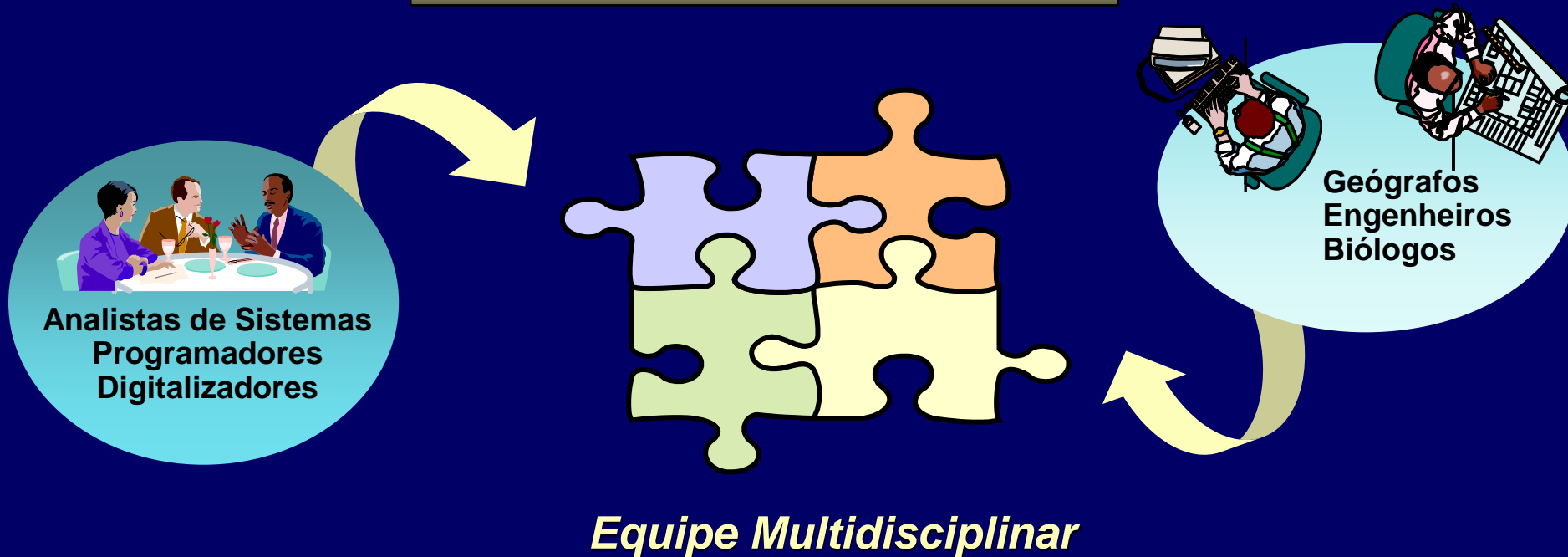
Sim

Não existem soluções prontas. Requer o estabelecimento de um projeto com:

- Planejamento
- Investimentos;
- Gerência;
- Equipe dedicada.

CONCLUSÃO

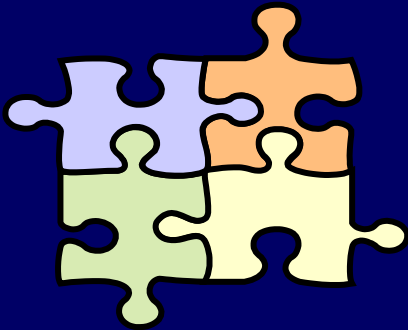
Os Recursos Humanos



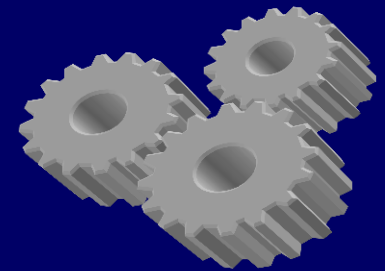
A quantidade e os tipos de profissionais dependem das necessidades que os sistemas irão atender.

CONCLUSÃO

Os recursos humanos continuam sendo o fator mais importante !



$$1 + 1 = ?$$



0, 2, 3, 5 ...



Obrigada !

Regina Darck Caçado

31 – 3250-1986

e-mail: regina.darck@copasa.com.br