



Secretaria Municipal de Obras Públicas e
Infra-Estrutura - SEMOPI



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

GEOPROCESSAMENTO NO PLANO DIRETOR DE DRENAGENS DA REGIÃO DE NATAL (RN)

REINALDO A. PETTA

Depto de Geologia UFRN – Campus Universitário – Natal/RN
CEP: 59072-970
petta@geologia.ufrn.br – (084) 3215-3808 (r-215)

Objetivos

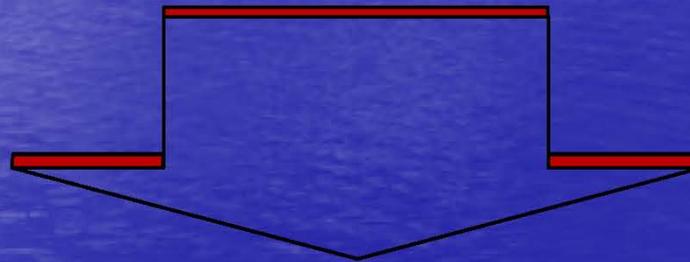
- **Geral - Geração e uso do SGPDD**, com cadastro detalhado de todo o sistema de drenagem urbana.
- Elaborar um SIG que permita cadastrar, medir, analisar, diagnosticar e modelar o Sistema de Drenagem de Natal, que envolve mais de 2 mil quilômetros de redes de pequeno diâmetro, bocas-de-lobo, e poços de visita, vários rios e córregos canalizados, lagoas, etc.
- **Específicos**
 - Georeferenciamento da Base Topográfica e da Planta Cadastral
 - Caracterização das Bacias Elementares
 - Cadastro do Sistema de Meso e Macro drenagem
 - Caracterização Estrutural do Sistema de Macro Drenagem
 - Cadastro do Sistema de Micro Drenagem
 - Criação e Implantação de um Sistema de Informações Geográficas (SIG)
 - Análise Integrada do Sistema de Drenagens
 - Modelação do Escoamento
 - Delimitação de Áreas Inundáveis
 - Bacias de Detenção

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Banco de Dados

Definição de Banco de Dados

Coleção auto-descritiva de dados interrelacionados



- ♦ um banco de dados representa um modelo da realidade
- ♦ um banco de dados contém a definição de sua própria estrutura (= esquema)

O que não são Bancos de Dados

- Conjuntos não-estruturados de dados (incluindo arquivos de textos e páginas da Web)
- Dados coletados para algum tipo de análise
- Planilhas eletrônicas

Aplicações de Bancos de Dados

- Bancos de dados nomenclaturais (*checklists*)
- Bancos de dados sobre drenagens (locais, extensão, nomes usados, ambiente, etc.)
- Bancos de dados sobre condições socio econômicas e ambientais
- Bancos de dados sobre áreas, localidades, feições fisiograficas (geologia, geomorfologia, solos, vegetação) unidades de conservação, etc. (em geral associados a Sistemas de Informação Geográfica)
- Bancos de dados de projetos (Dados, Mapas, Estruturas, etc.)

Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados

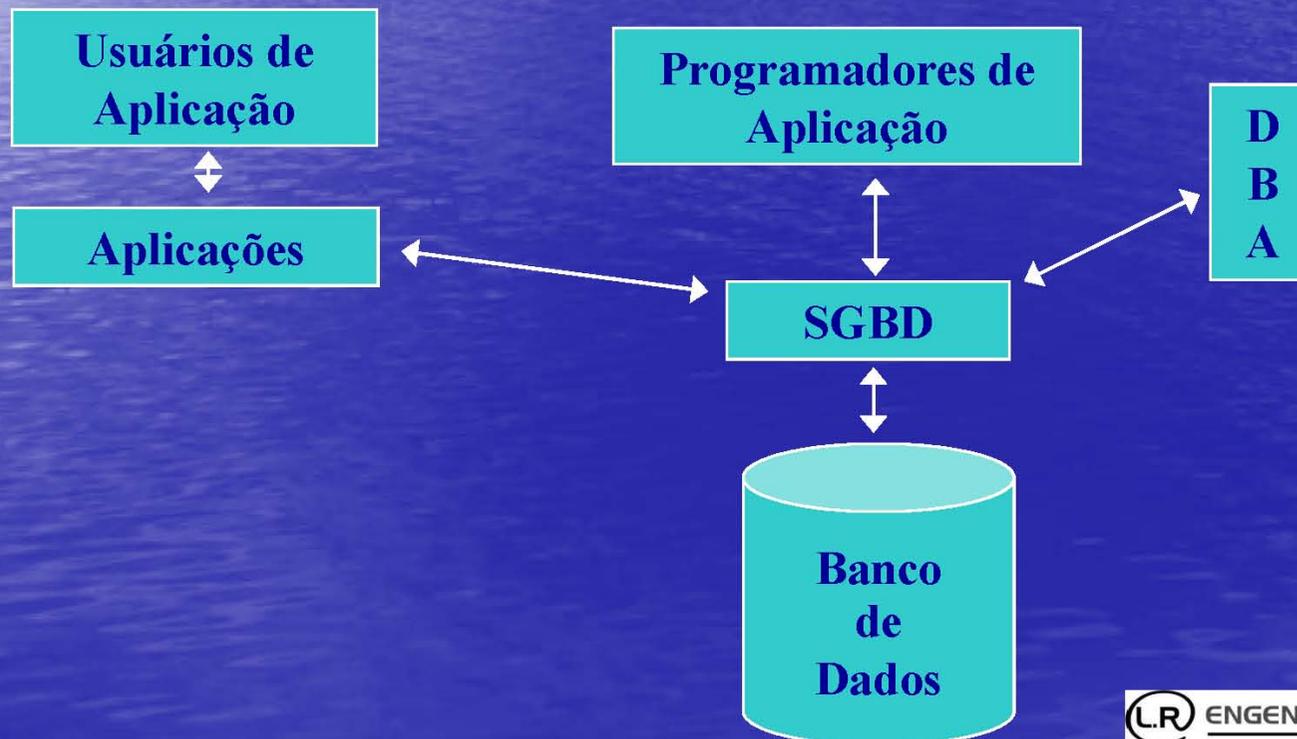
- Entre o banco de dados físico – isto é, os dados de fato armazenados – e os usuários do sistema, há uma camada de software, conhecida como:
 - **Gerenciador de Banco de Dados**
 - **Servidor de Banco de Dados**
 - **Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBD)**
- Todas as solicitações de acesso ao banco de dados são tratadas pelo SGBD.



Arquitetura de um SGBD

Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados

➔ É o software que está entre o banco de dados físico (isto é, os dados armazenados) e os usuários (incluindo programadores e administradores).



Exemplos de SGBDs

Sybase

Gupta

Access

Oracle

Postgress

Orion

Informix

SQL-Server

O2

CA-OpenIngres

DBase

Jasmine

DB2

Paradox

Firebird

Dataflex

Unify

ZIM

FoxPro

Componentes de um SGBD

- Tabelas de dados (os próprios dados)
- “*Database engine*” (***armazena*** e ***recupera*** dados das tabelas)
- Interface de usuário (para entrada, edição e visualização dos dados)
 - ☞ Alguns SGBD’s comerciais de propósito geral, como Microsoft Access, fazem o *engine* e a interface parecerem unificados

Outros Componentes de um SGBD

Um SGBD usualmente também inclui:

- Rotinas para importação & exportação da dados
- Programas de aplicação (de propósito geral ou especializados)
- Gerador de relatórios (um programa de aplicação especializado)
- Utilitários (para cópias de segurança, verificação de integridade, etc.)

Tipos de SGBD (Estrutura Interna)

- **“Texto livre”** - registros não são divididos em campos
- **“Flat-file”** - registros são divididos em campos (uma tabela com colunas tal como numa planilha eletrônica)
- **Hierárquicos e “em Rede”** - hoje obsoletos
- **Relacionais** - várias tabelas interrelacionadas
- **Objeto-relacionais e Orientados a objetos** - tendência recente

“Pontos Fortes” dos BDs Relacionais

- robustez
- simplicidade (usa poucos conceitos poderosos)
- fundamentos formais
- tecnologia madura e eficiente para:
 - oferecer persistência
 - garantir segurança
 - gerenciar memória secundária
 - controlar transações

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Vantagens de um SGBD

- Compartilhamento (acesso ao banco de dados ao mesmo tempo)
- Redução da redundância (informação em vários arquivos, inconsistência, custo de armazenamento)
- Manutenção da integridade
- Garantia de longevidade
- Segurança (várias camadas de segurança com senhas)
- Suporte a transações (executada atômicamente (sem interferência das outras transações) e em isolamento aparente de outras transações (várias transações podem estar sendo executadas simultaneamente))
- Controle da concorrência (múltiplos usuários acessem os mesmos dados e sem problemas de inconsistência)
- Independência de dados (alterar a representação física ou a técnica de acesso aos dados sem ter de modificar as aplicações existentes)

Nome	Endereco	Telefone
José de Almeida	R. Tulipas 89	0162761112
Jose da Silva	Av. Clóvis Penteado 98	Residencial
Aparecido Navarro	R. Marechal Deodoro	0192445618

Dado inválido !

Níveis de Abstração em Sistemas de Bancos de Dados

- Físico:
 - Descreve como os dados estão armazenados.
- Conceitual:
 - Descreve os dados e relacionamentos entre eles.
- Visões (Externo):
 - Um usuário pode estar interessado em parte do banco de dados e não no banco inteiro.
 - Diferentes usuários podem ter diferentes visões.

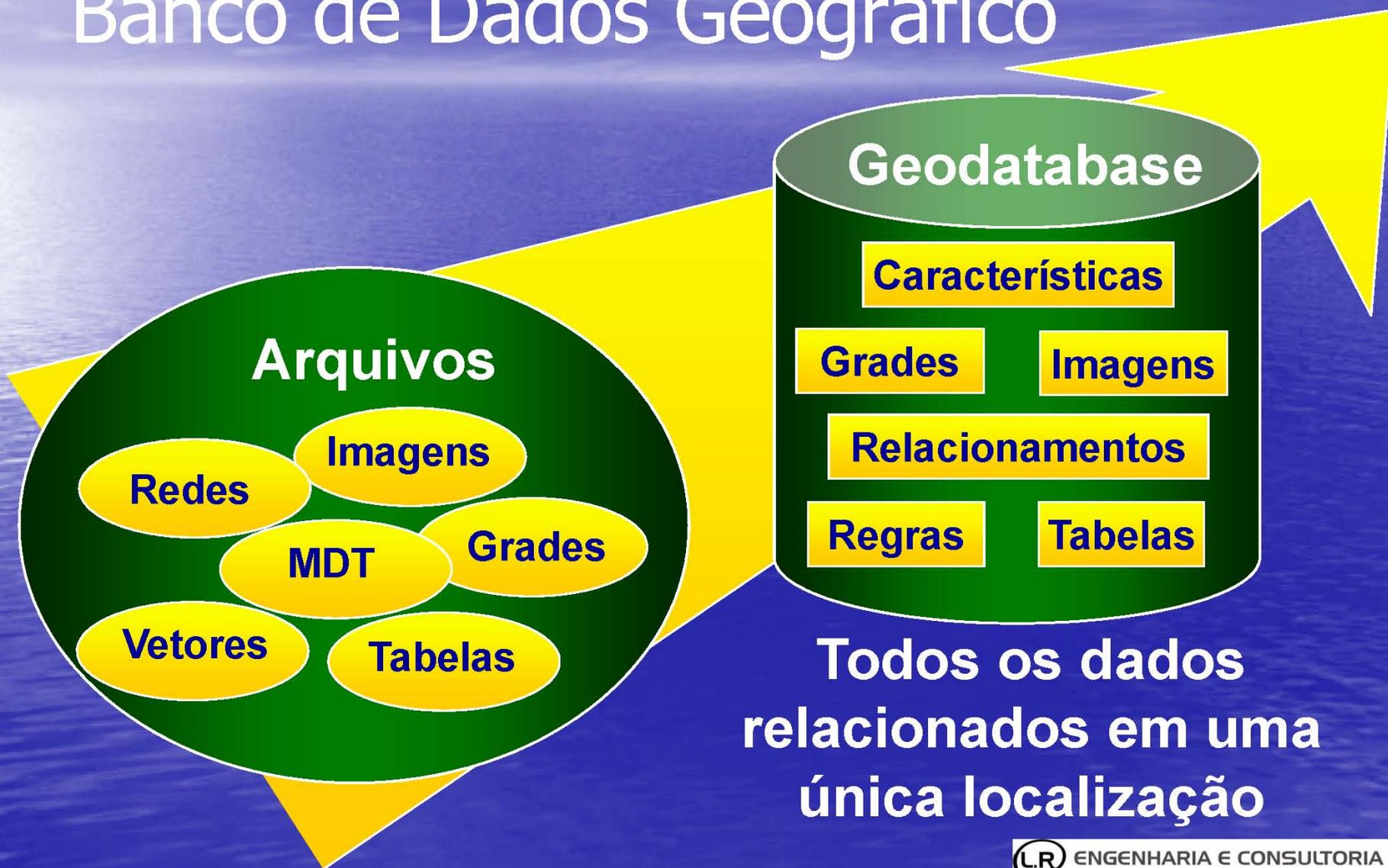
Arquitetura de um Sistema de Banco de Dados



O que é um banco de dados geográfico?

- Modelo de dados orientado a objetos
- As características das redes são armazenadas em um banco de dados relacional
- Permite criar características inteligentes que representam os objetos do mundo real

Banco de Dados Geográfico





MODELO RELACIONAL

Mapa

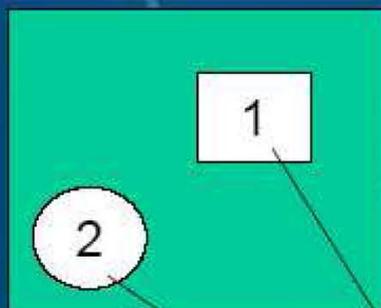


Tabela de atributos

Polígono	Formação	Litologia	Idade
1	Icatu	Arenito	Permiano
2	Gorutubinha	Siltito	Jurássico

GEODÉSIA/CARTOGRAFIA – SISTEMAS DE PROJEÇÃO

Datum planimétrico ou horizontal

–superfície de referência posicionada em relação à Terra real

SAD-69

- atual datum planimétrico brasileiro

6.378.160m de raio equatorial

- 1/298,25 de achatamento

Córrego Alegre

- antigo datum planimétrico brasileiro

- 6.378.388m de raio equatorial

- 1/297 de achatamento

Na prática ambos podem ser utilizados

GEODÉSIA/CARTOGRAFIA – SISTEMAS DE PROJEÇÃO

Datum planimétrico local

–SAD-69, Córrego Alegre, NAD-83, NAD-27

Datum planimétrico global

–WGS-84

GEORREFERENCIAMENTO/TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS

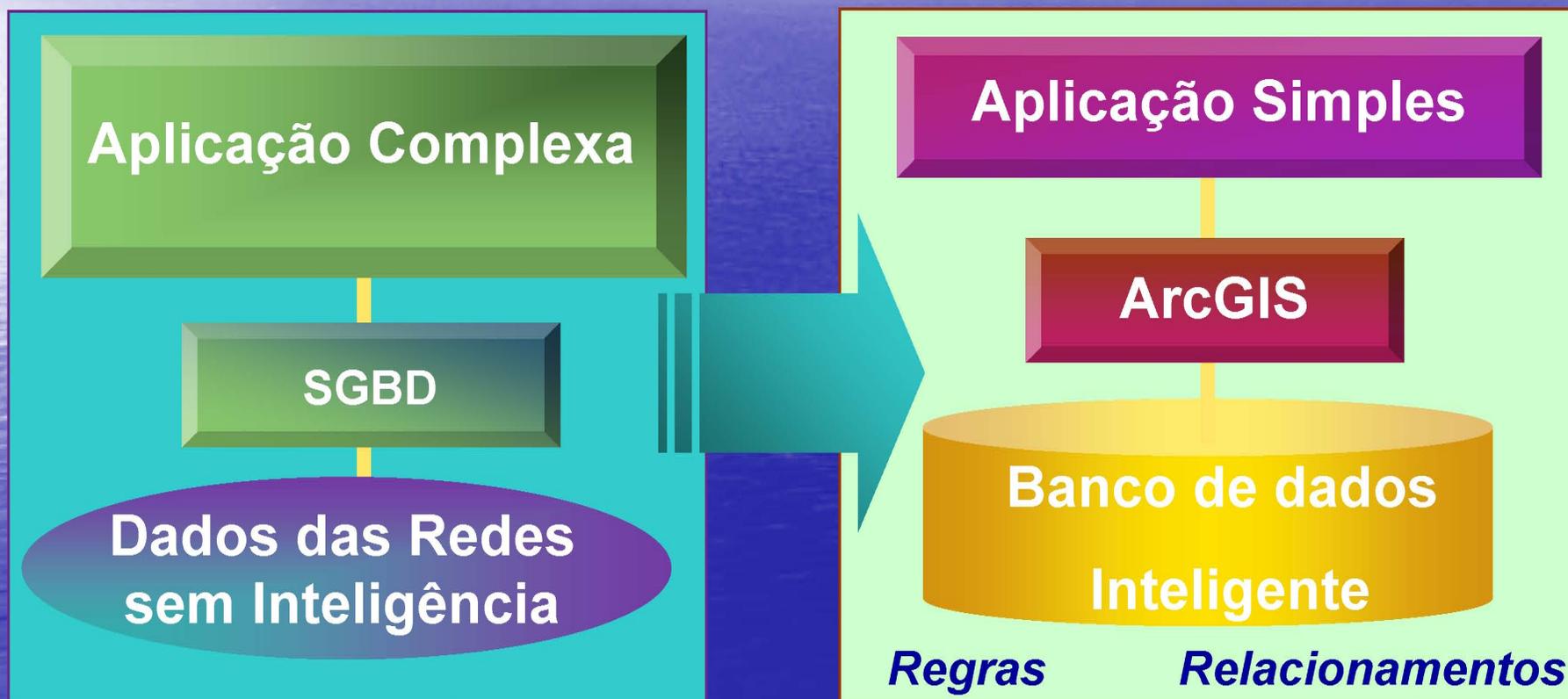
INPUT



OUTPUT



Implicações



Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG)

Reúnem um poderoso conjunto de aplicativos para coletar, armazenar, recuperar, transformar e representar visualmente dados espaciais e também dados estatísticos e textuais a eles relatados.

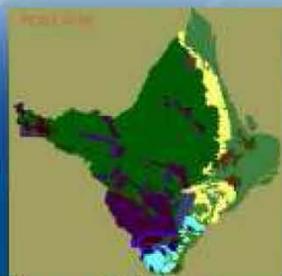
Possibilitam a integração de informações de tipos, origens e formatos diversos.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO SIG

Inserir e integrar, numa única base de dados, informações espaciais provenientes de dados cartográficos, dados censitários e cadastro urbano, imagens de satélite, redes e modelos numéricos de terreno.

Oferecer mecanismos para combinar as várias informações, através de algoritmos de manipulação e análise, bem como para consultar, recuperar, visualizar e plotar o conteúdo da base de dados georreferenciados.

TIPOS DE DADOS EM GEOPROCESSAMENTO



Temático

Ex: Mapa geológico



Cadastral

Área	Imatf5	Área
429.00000	882.00000	3.47238
2574.00000	1.070.00000	1.43262
1037.00000	2677.00000	1.13679
2632.00000	123.00000	1.12962
996.00000	9.00000	2.31976
4967.00000	2047.00000	1.43725
7155.00000	317.00000	0.90969



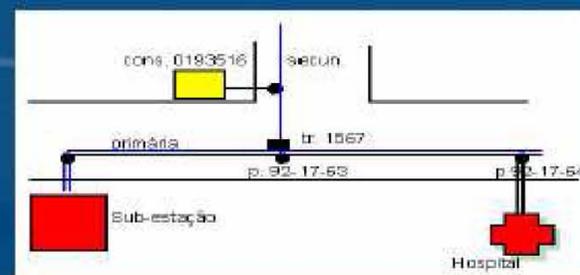
Imagem

Ex: Imagem Landsat



Numérico

Ex: Curvas de nível



Rede

Serviços de utilidade pública, como água, luz e telefone;
Redes de drenagem (bacias hidrográficas);
Rodovias

EXEMPLOS DE SIG

- ARC VIEW/ARCGIS (ESRI)
- ARC INFO (ESRI)
- SPRING (INPE)
- IDRISI (Graduate School of Geography at Clark - Clarklabs)
- GEOMEDIA (INTERGRAPH)

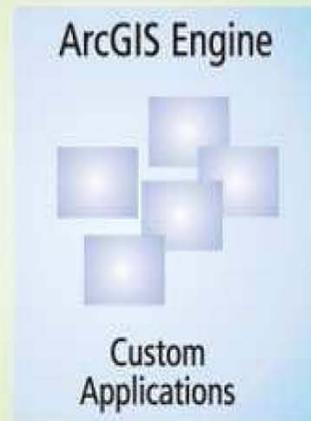
Exemplo de soluções ESRI

ArcGIS 9

Desktop GIS



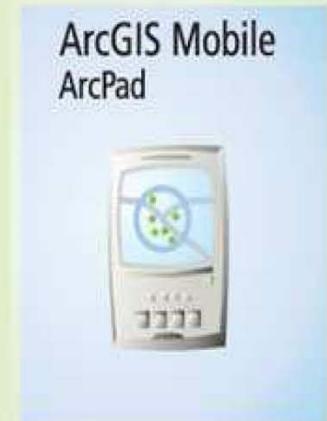
Embedded GIS



Server GIS



Mobile GIS



Data Server for All ArcGIS

Geodatabase

File Based

ArcSDE

DBMS

XML

Níveis de Informações

Cadastro de Redes - CR

CR-0

Eixos viários

CR-1

Eixos com nome

CR-2

Eixos com nome e
numeração de esquina

CR-3

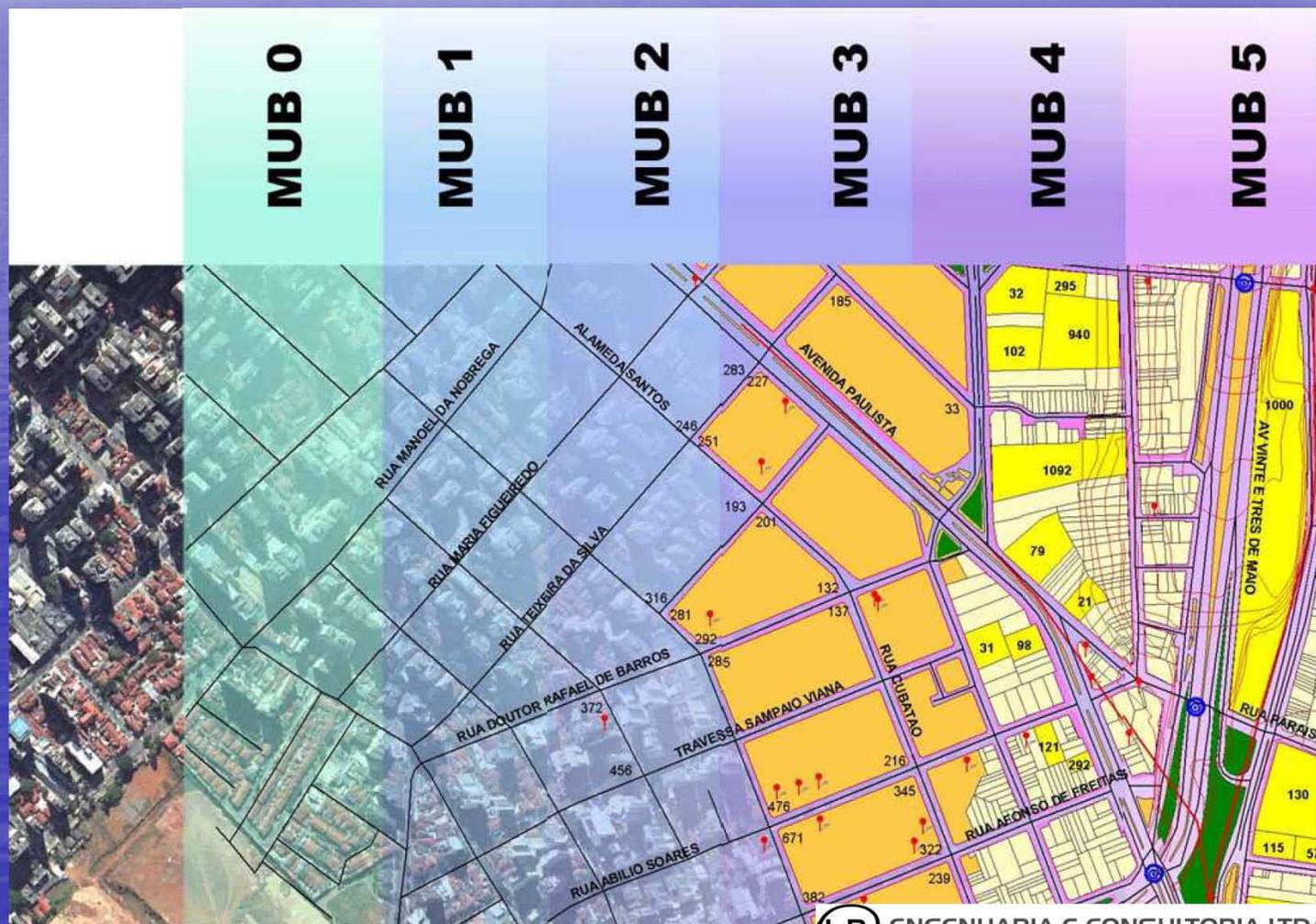
Inserção das quadras

CR-4

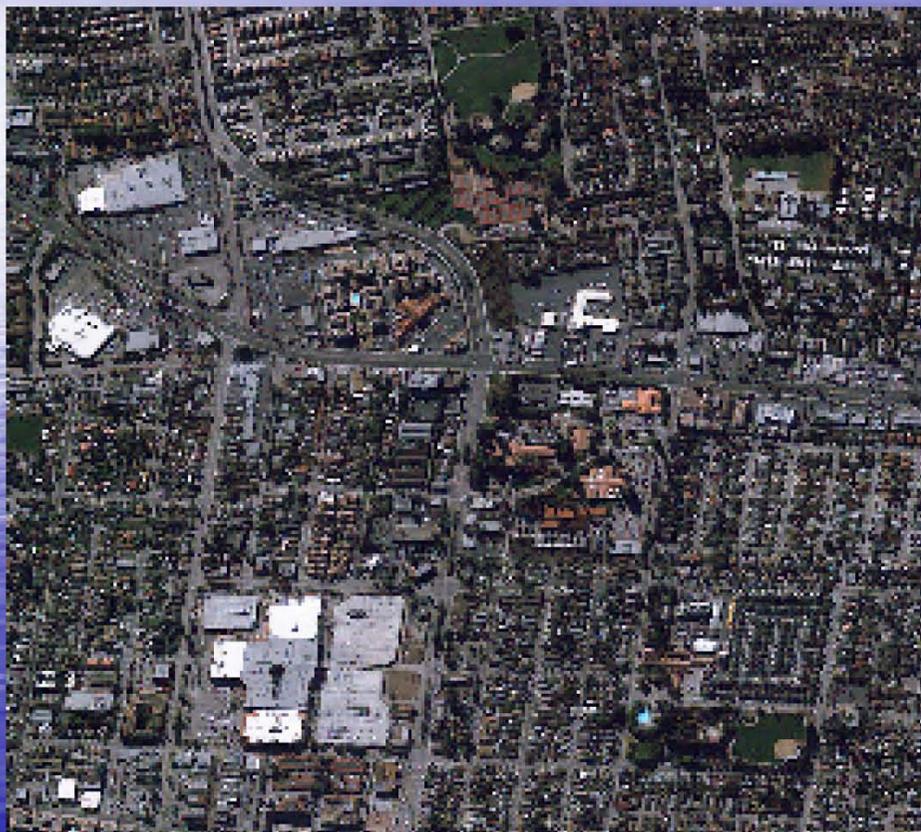
Inserção dos Lotes

CR-5

Inserção das redes



Aplicações – Estudos de Drenagem



Área com histórico de alagamento



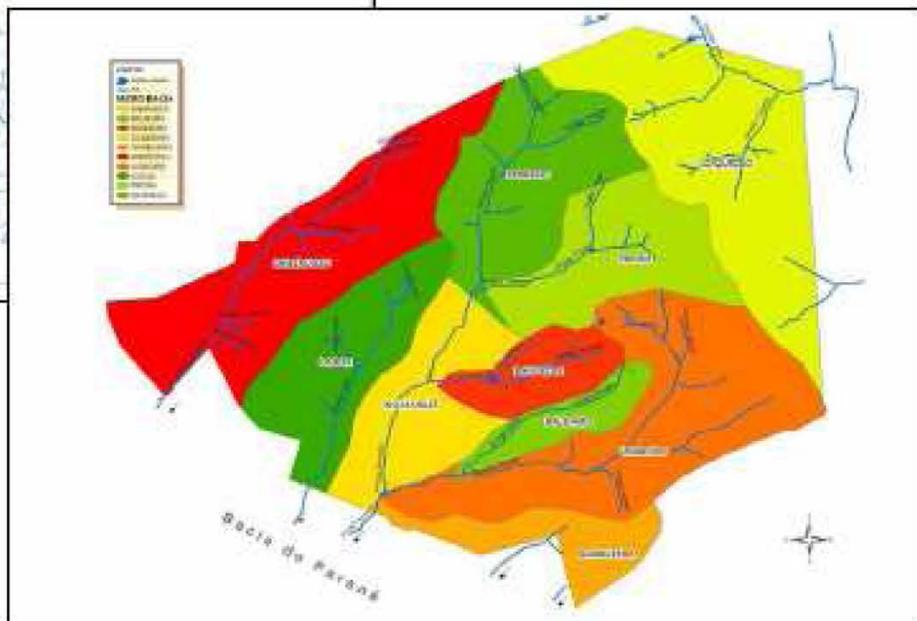
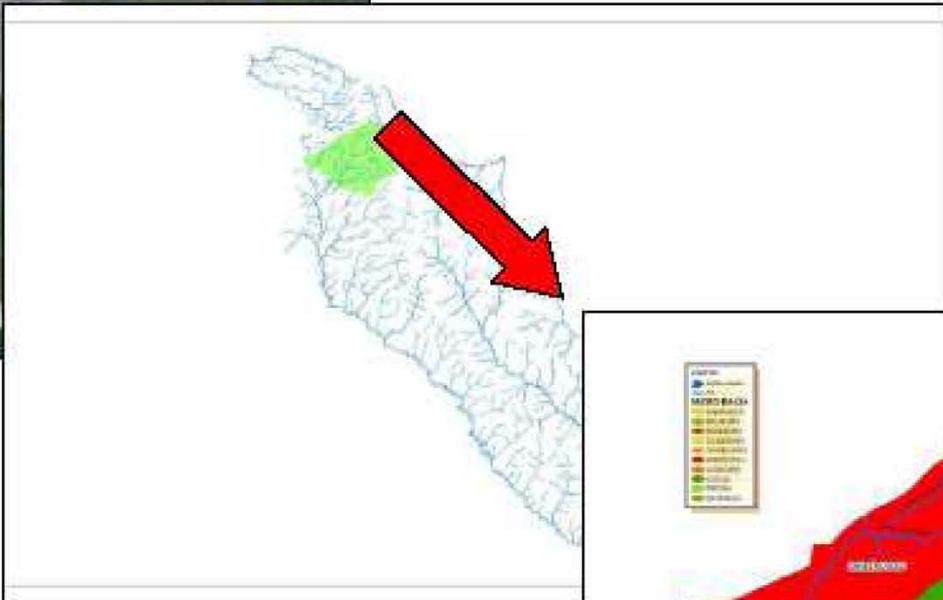
Verde – área permeável
Azul – área impermeável



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



Aplicações

Monitoramento Ambiental

- **Bacias hidrográficas**
- **Aterros**
- **Áreas de preservação permanente**



Projeto Beira Rio - Praia Belas - Porto Alegre

Aplicações – Ocupação e distribuição populacional



Aplicações - SIG - Manobras

List of valves to be closed.

Save Print EnableSingleClick

Facilit...	Direct...	Turns...	Street	Cross...	Objec...	Controls
438118		0	9TH	ALBE...	157	MAIN
438117		0	8TH	WEB...	156	MAIN
438153		0	WEB...	7TH	115	MAIN
438149		0	WEB...	10TH	114	MAIN

4 values added to the list.

Lista de

List of ServicePoints

Save Print EnableSingleClick

FacilityID	Accoun...	Address...	Street	Name	ObjectID
645584	9705060	5026	9TH		1818
645538	9705080	5019	9TH		1795
645435	9705100	5027	9TH		1742
645347	9705120	5036	9TH		1690
645335	9705140	5037	9TH		1681
645231	0				1630
645217	9705160	914-16	WEBS...		1625
645145	9705320	5049	10TH		1585
645141	9705180	5049	9TH		1582
645129	9703380	5046	7TH		1579
645107	9703480	806-10	WEBS...		1567
644888	9705301	935	WEBS...		1458
644882	9705280	919	WEBS...		1454
644878	9705260	847	WEBS...		1451
644875	9705240	839	WEBS...		1449
644873	9705220	831	WEBS...		1447
644868	9705200	823	WEBS...		1444
644863	9703460	805	WEBS...		1441
644857	9703440	747	WEBS...		1440
644853	9703420	735	WEBS...		1438
644851	9703401	727	WEBS...		1437
644849	9703360	713	WEBS...		1436
644844	9703350	703	WEBS...		1433
644892	0	937	WEBS...		1459

24 values added to the list.

List of ServiceLines

Save Print EnableSingleClick

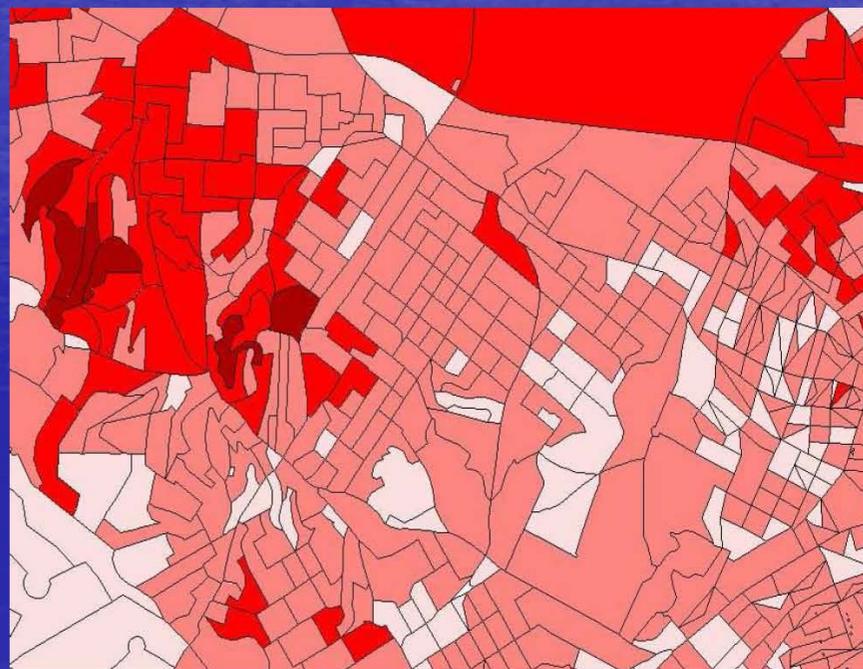
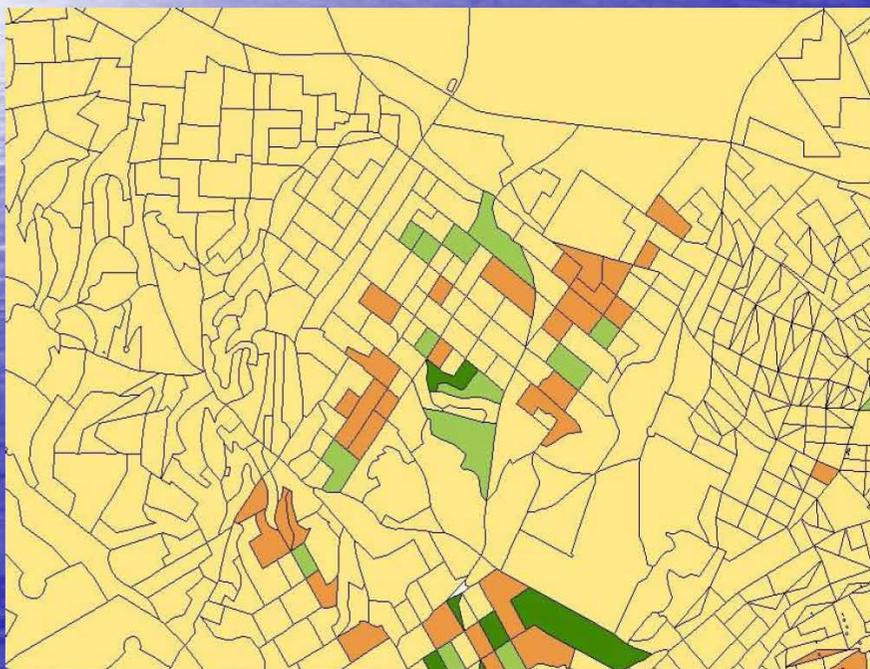
FacilityID	Material	PSI	ObjectID
436861	CU	0	781
430379	CU	0	1081
436899	CU	0	1082
436444	CU	0	1083
436443	CU	0	1084
431031	CU	0	570
437114	CU	0	782
430222	LINK	0	783
437115	CU	0	784
436859	CU	0	785
436858	CU	0	786
436900	CU	0	1085
436441	CU	0	1086
423264	CU	0	1087
436439	CU	0	1088
430377	CU	0	1089
436438	CU	0	1090
437116	CU	0	8591
436891	CU	0	8601
436445	CU	0	8609
436442	CU	0	8610
436440	CU	0	8611
436437	CU	0	8612
436717	CU	0	8620

24 values added to the list.

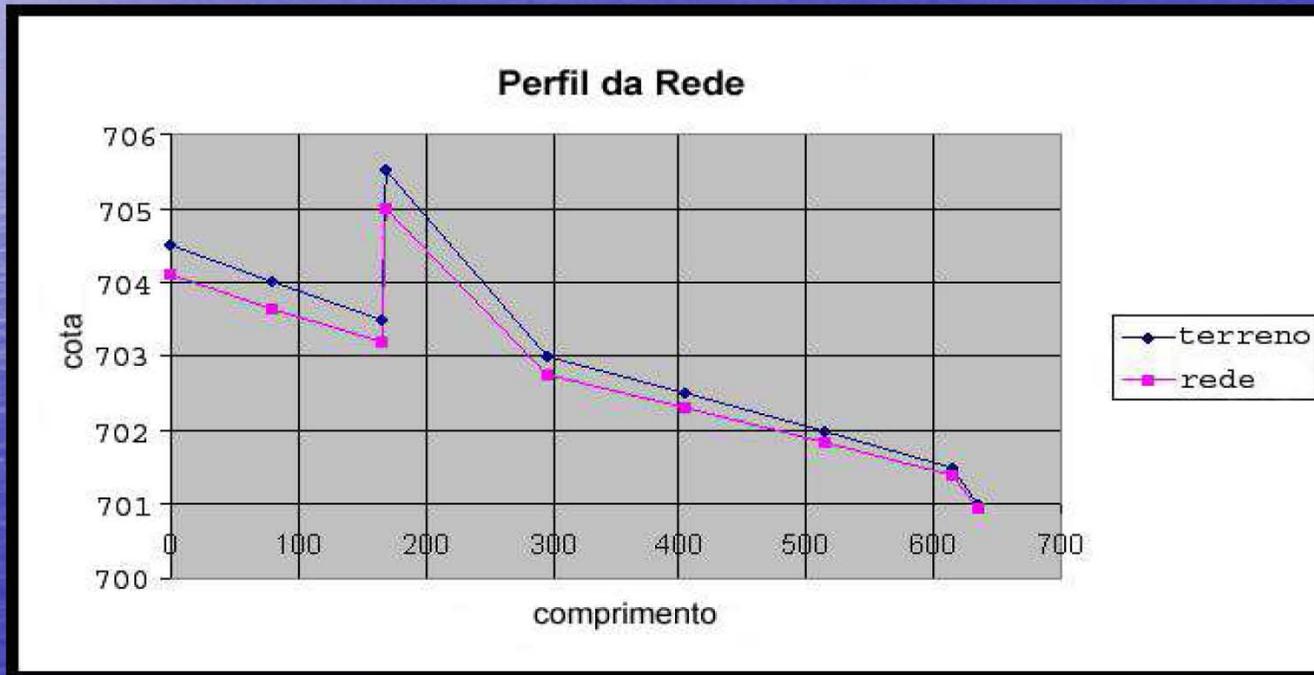
Lista de trechos da rede

Aplicações

Identificação de feições socioeconômicas e outras mensuráveis



Aplicações SIG – Perfil Automatizado



CONHECIMENTO DA REALIDADE

Sistema de informações / Dados secundários

Percepção da realidade / Necessidades locais

Meio construído

Meio natural

habitação, comércio,
serviços, equipamentos
comunitários, infra-
estrutura

solo, água,
vegetação e
fauna

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

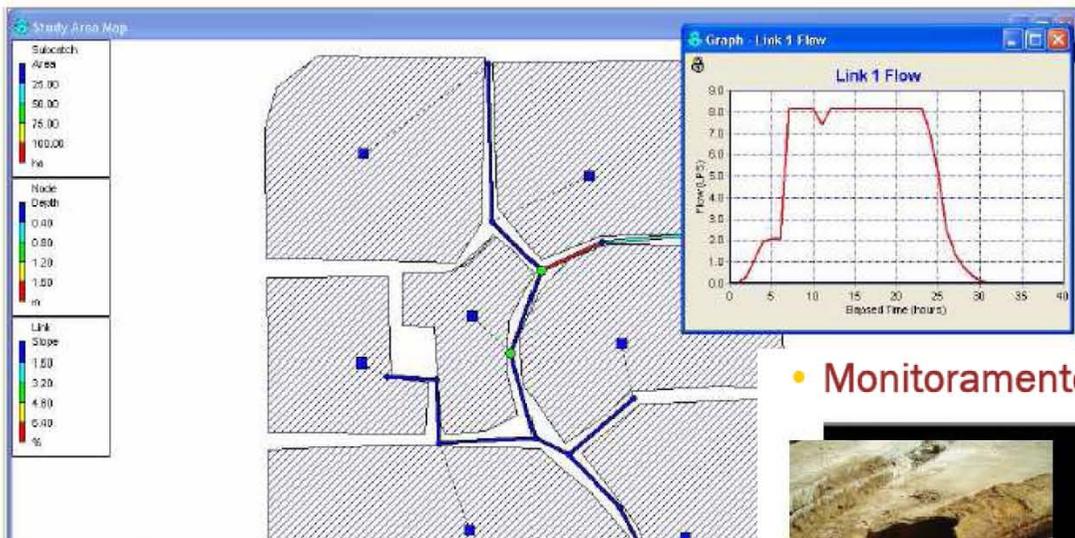
**PLANO DIRETOR DE
DRENAGEM**

Benefícios

- Capacidade de multiplicar os métodos e processos a serem adotados.
- Capacidade de armazenar em banco de dados todas as características da rede, inclusive a visualização de fotografias digitais das componentes e estado das redes, com o histórico dos serviços de manutenção e operação da rede.
- Indicação do fluxo da rede de esgotamento a partir de um ponto ou região.

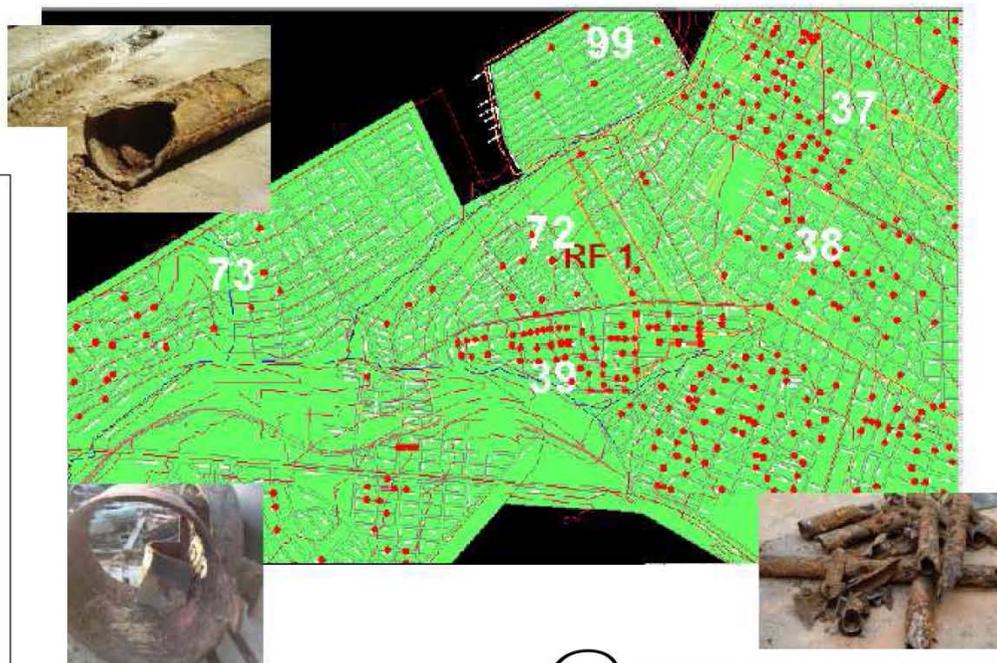
“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

• **Análise de Conflitos**



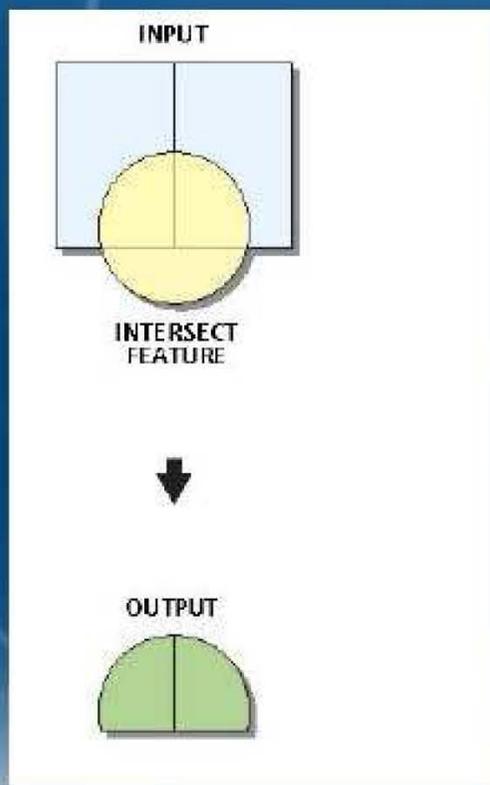
• **Monitoramento Contínuo**

• **Recursos Hídricos**



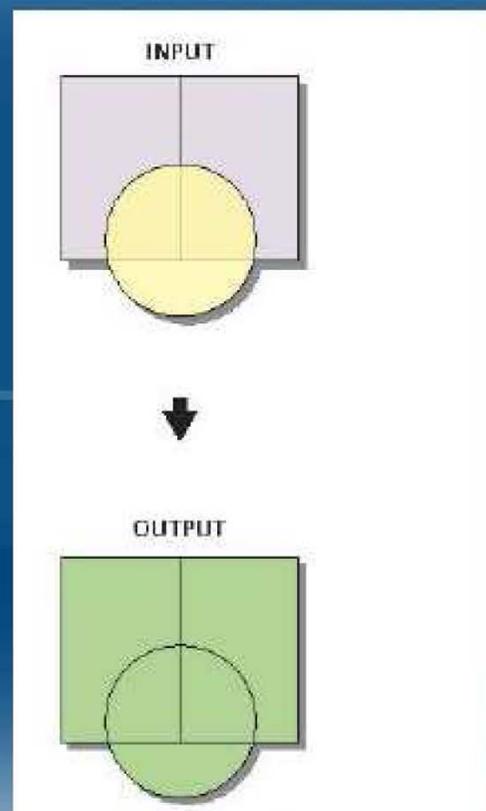
FERRAMENTAS DE ANÁLISE EM UM SIG

1. INTERSECÇÃO (AND)



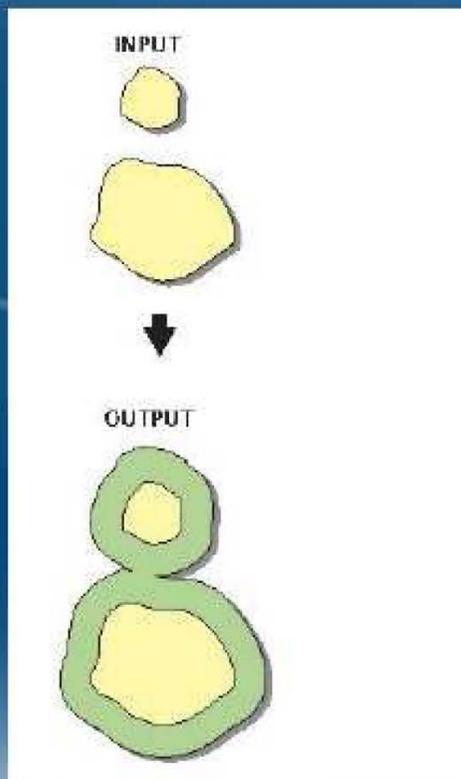
E

UNIÃO (OR)



FERRAMENTAS DE ANÁLISE EM UM SIG

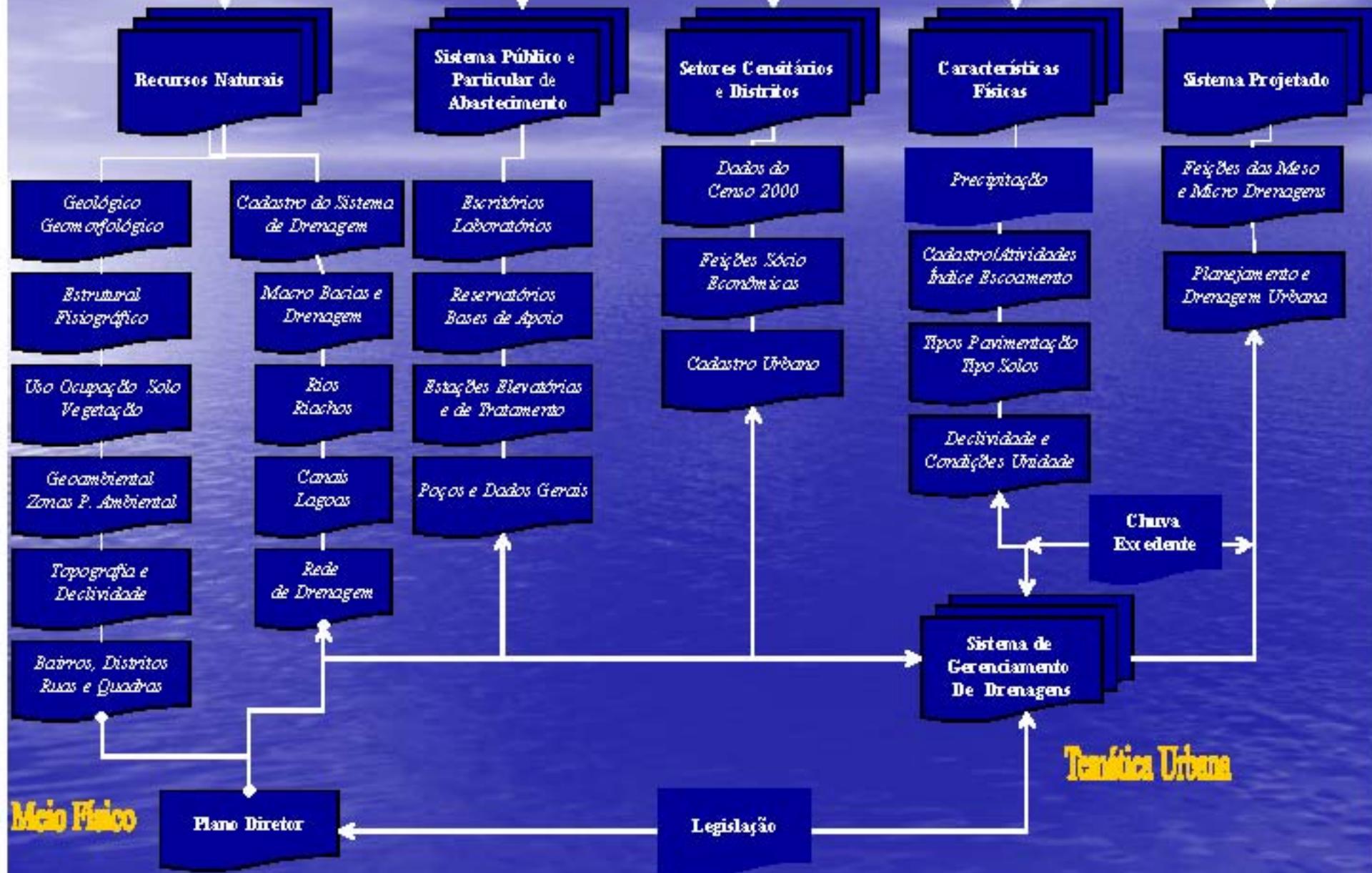
2. CORREDOR (BUFFER)



METODOLOGIA

SGD – Natal, RN
Plano Diretor de Drenagem

Temas





“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

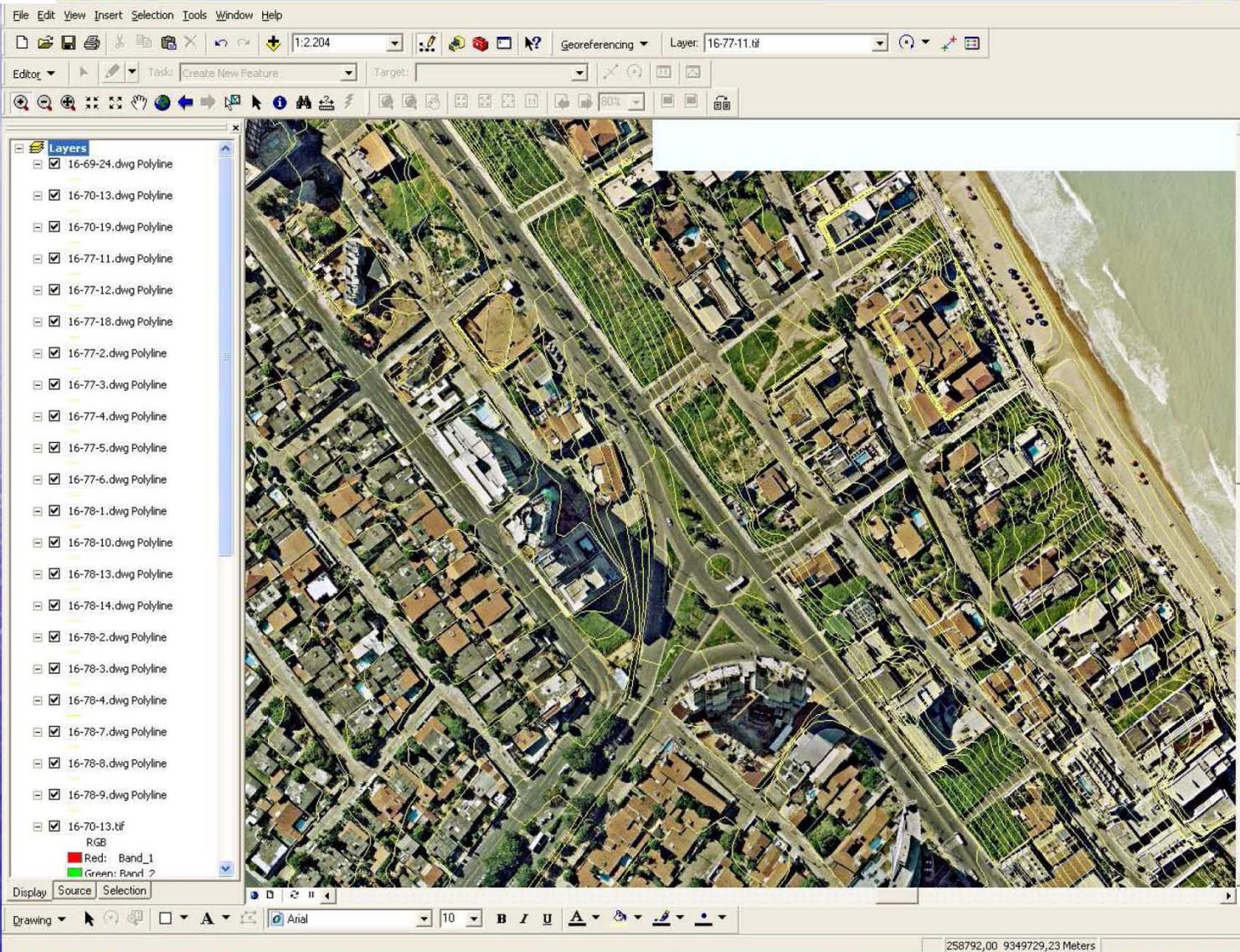


SGD

Integração dos dados

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Titulo - ArcMap - ArcInfo



File Edit View Insert Selection Tools Window Help
 1:2.204 Georeferencing Layer: 16-77-11.tif
 Editor Task: Create New Feature Target:
 Layers
 [x] 16-69-24.dwg Polyline
 [x] 16-70-13.dwg Polyline
 [x] 16-70-19.dwg Polyline
 [x] 16-77-11.dwg Polyline
 [x] 16-77-12.dwg Polyline
 [x] 16-77-18.dwg Polyline
 [x] 16-77-2.dwg Polyline
 [x] 16-77-3.dwg Polyline
 [x] 16-77-4.dwg Polyline
 [x] 16-77-5.dwg Polyline
 [x] 16-77-6.dwg Polyline
 [x] 16-78-1.dwg Polyline
 [x] 16-78-10.dwg Polyline
 [x] 16-78-13.dwg Polyline
 [x] 16-78-14.dwg Polyline
 [x] 16-78-2.dwg Polyline
 [x] 16-78-3.dwg Polyline
 [x] 16-78-4.dwg Polyline
 [x] 16-78-7.dwg Polyline
 [x] 16-78-8.dwg Polyline
 [x] 16-78-9.dwg Polyline
 [x] 16-70-13.tif
 RGB
 Red: Band_1
 Green: Band_2
 Display Source Selection
 Drawing Anial 10 B I U A
 258792,00 9349729,23 Meters

Georreferenciamento

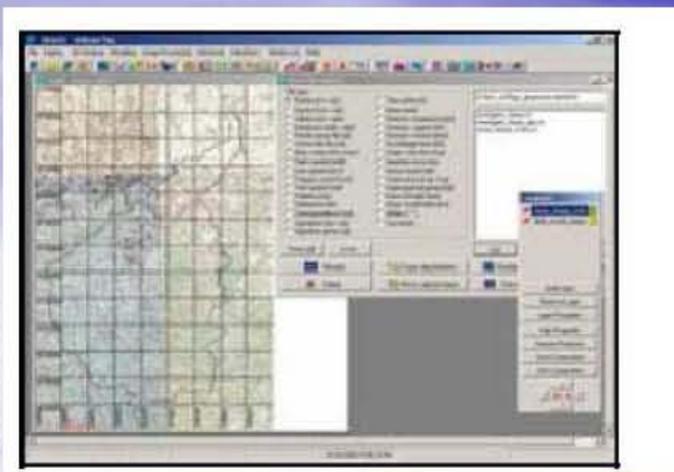
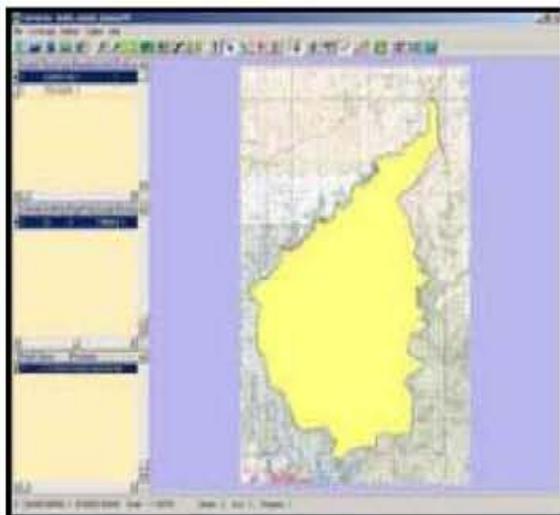


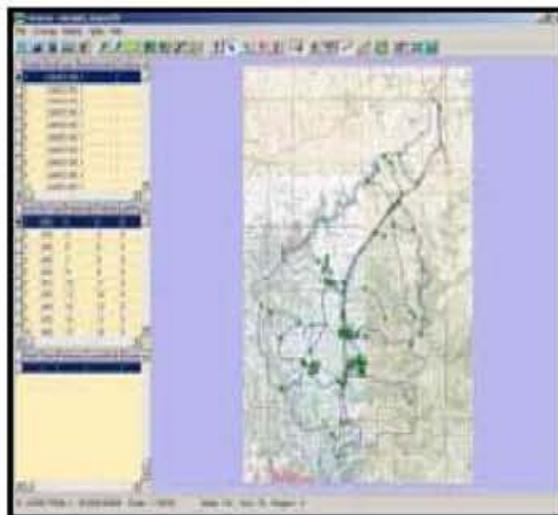
Imagem raster georreferenciada, após a entrada dos dados das coordenadas X, Y (tela e carta).



Digitalização dos dados



(1)



(2)

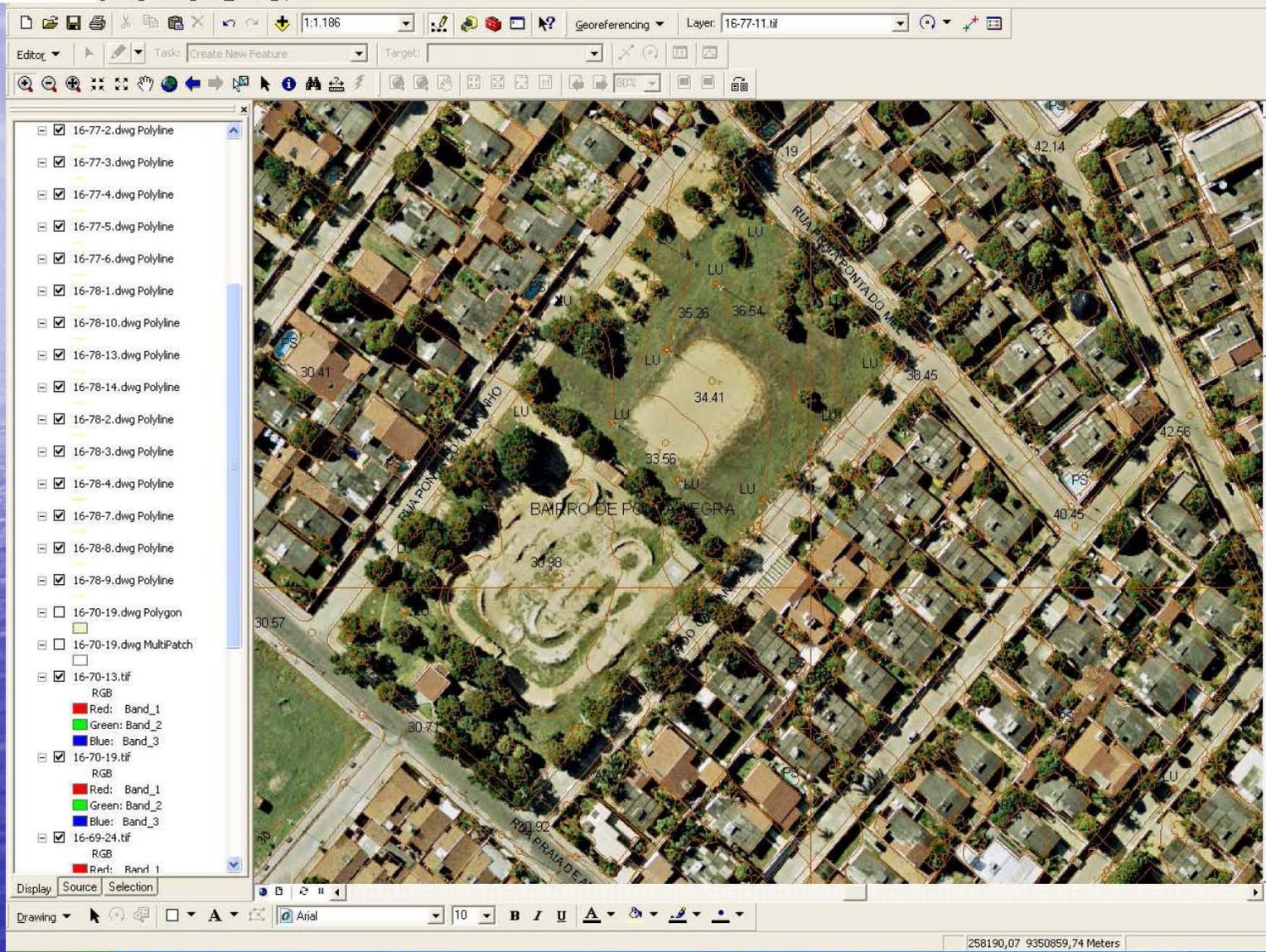


(3)

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

ArcMap - ArcInfo

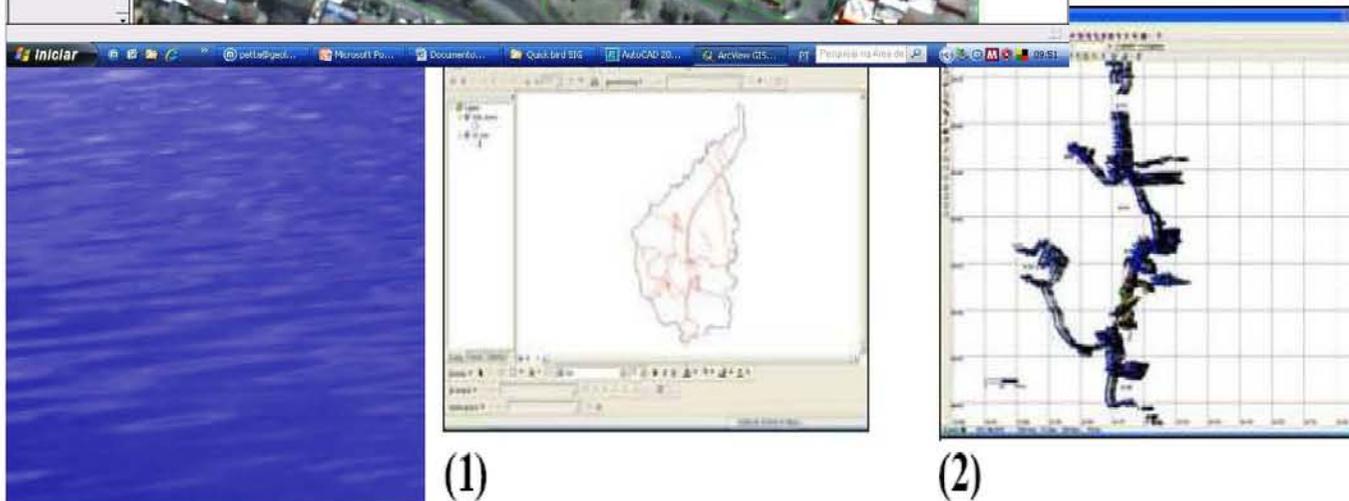
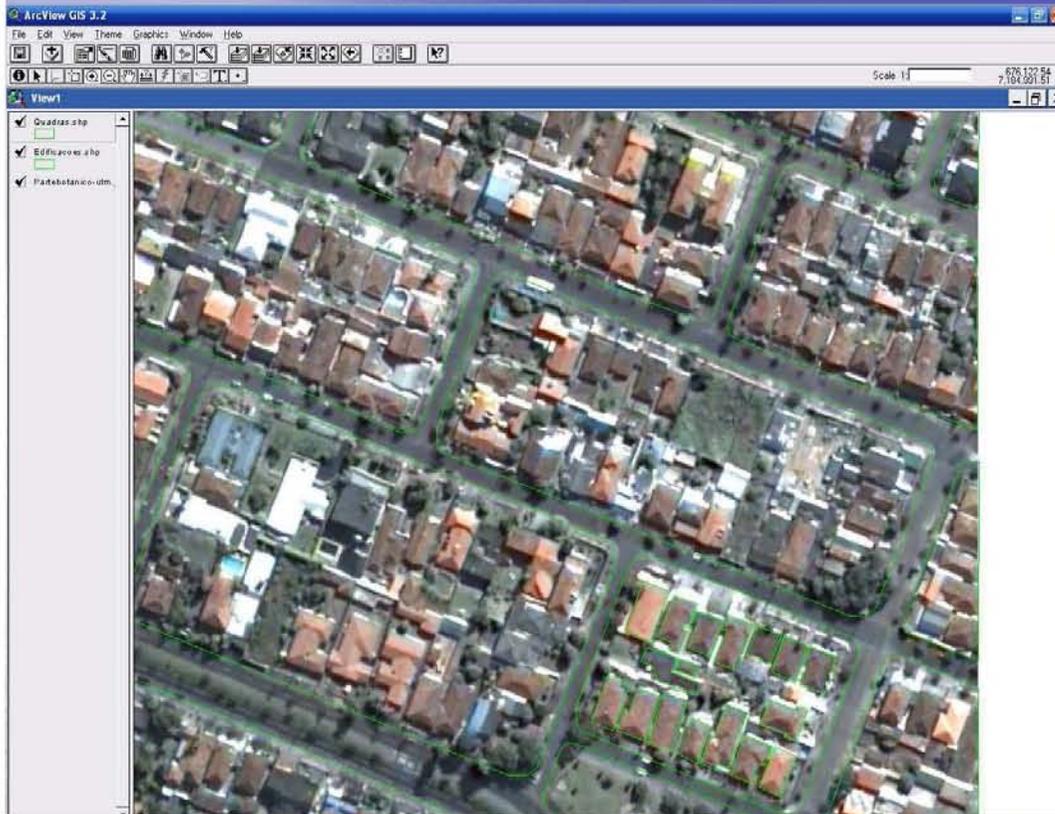
Insert Selection Tools Window Help



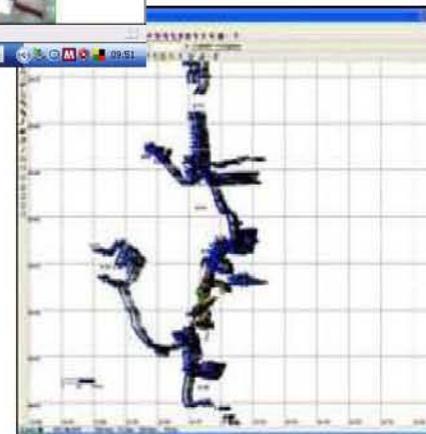
Elaboração da Base Cartográfica Municipal

**Mapa da rede viária,
infra-estrutura,
bacias, drenagens
executadas....**

Dados da rede viária
extraídos das cartas
topográficas (1), dados
da rede de drenagem
atual (2) e mapa final da
rede de drenagens (3).



(1)

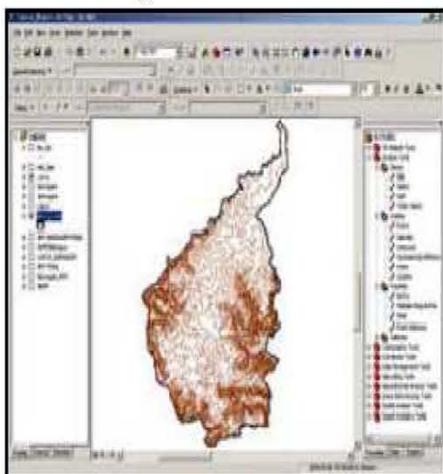


(2)

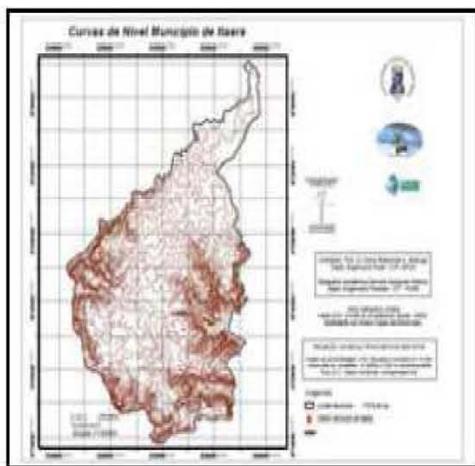


(3)

Mapas das curvas de nível

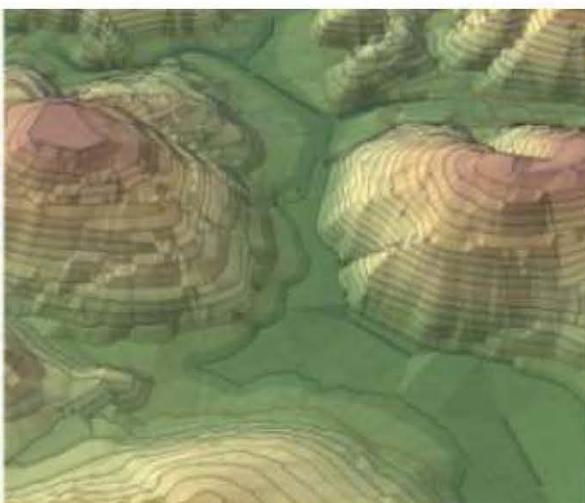
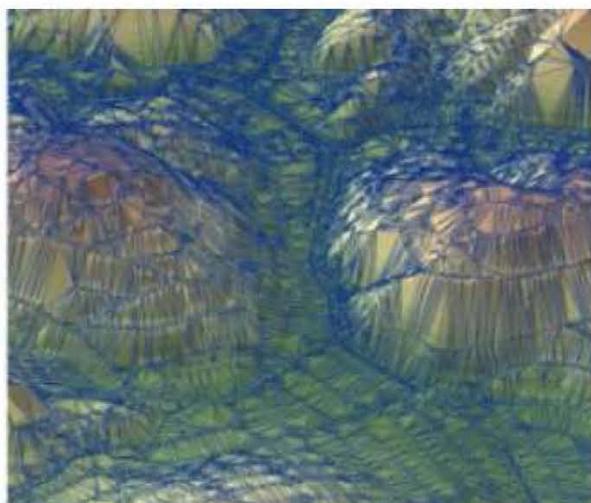


(1)



(2)

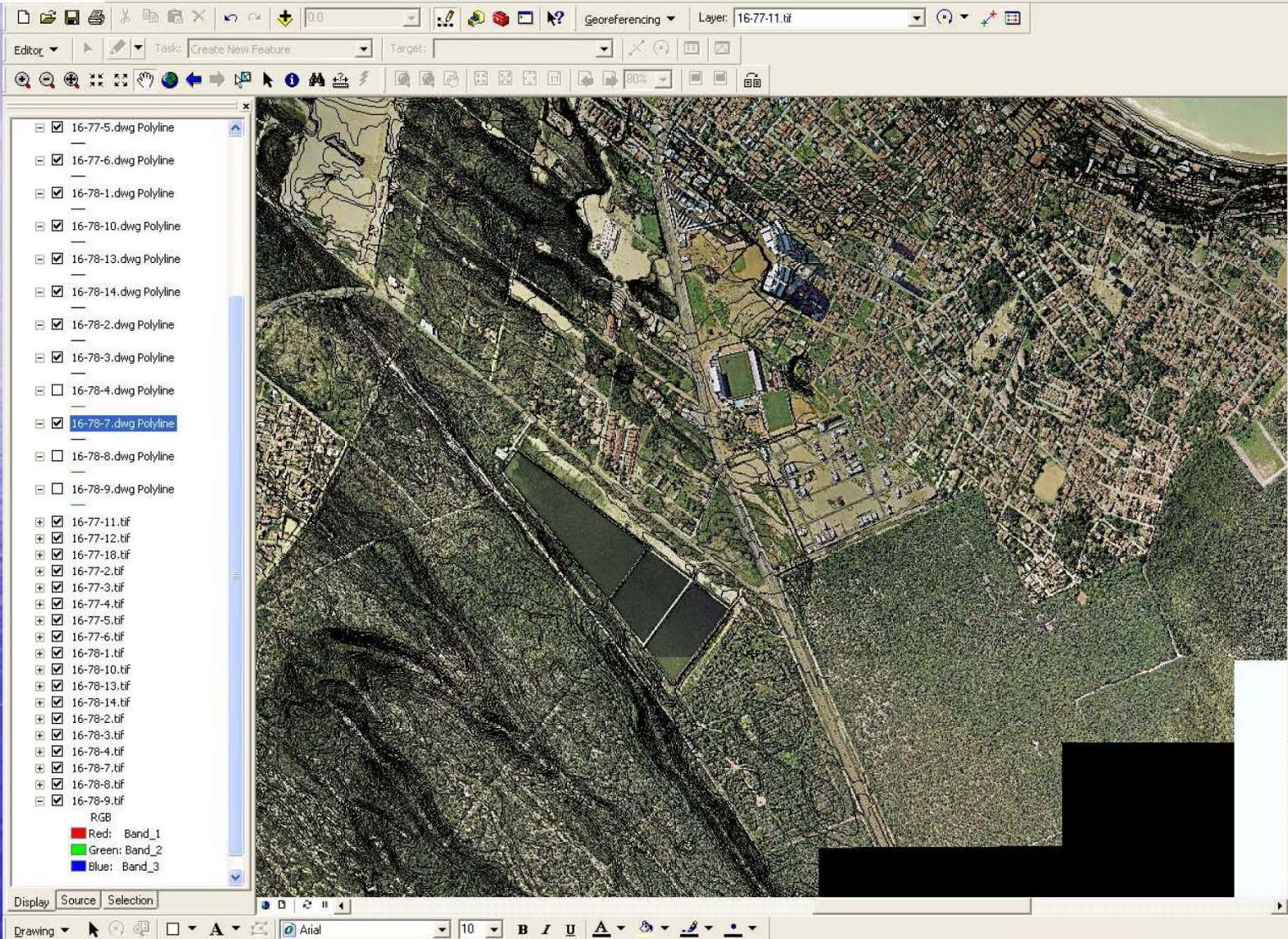
Edição das curvas de nível no ArcMap (1) e mapa final das curvas de nível do município.



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

ArcMap - ArcInfo

Insert Selection Tools Window Help



The screenshot shows the ArcMap interface with the following elements:

- Top Toolbar:** Includes icons for File, Edit, View, and other standard GIS functions. The current layer is identified as '16-77-11.tif'.
- Editor Toolbar:** Shows the 'Task' set to 'Create New Feature' and the 'Target' set to 'Polygon'.
- Table of Contents:** Lists various data layers, including DWG Polyline files (e.g., 16-77-5.dwg Polyline) and TIF image files (e.g., 16-77-11.tif). The '16-78-7.dwg Polyline' layer is currently selected.
- Map View:** Displays an aerial photograph of a city area with a drainage network overlaid. A large black rectangular area is visible in the bottom right corner of the map, likely representing a redacted or obscured section.
- Bottom Toolbar:** Shows drawing tools and a font size of 10. The font style is set to 'Arial'.
- Status Bar:** Displays the current drawing tool as 'Point'.

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

The screenshot shows the ArcMap interface with a map of Natal, RN, overlaid with yellow polylines representing drainage lines. A 'Symbol Selector' dialog box is open, showing various road types and their corresponding symbols. The 'Color' dropdown is set to 'Solar Yellow', and a color palette is visible with 'Solar Yellow' selected. The map shows a residential area with roads and green spaces.

Symbol Selector

Category: All

Highway	Highway Ramp
Expressway	Expressway Ramp
Major Road	Arterial Street
Collector Street	Residential Street

Options:
Color: Solar Yellow
Width: [dropdown]

Buttons: OK, Cancel, Save..., More Colors...

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Titulo - ArcMap - ArcInfo

View Insert Selection Tools Window Help

Georeferencing Layer: 16-77-11.tif

Editor Task: Create New Feature Target:

Layers

- 16-77-11.dwg Polyline
- 16-77-12.dwg Polyline
- 16-77-18.dwg Polyline
- 16-77-2.dwg Polyline
- 16-77-3.dwg Polyline
- 16-77-4.dwg Polyline
- 16-77-5.dwg Polyline
- 16-77-6.dwg Polyline
- 16-78-1.dwg Polyline
- 16-78-10.dwg Polyline
- 16-78-13.dwg Polyline
- 16-78-14.dwg Polyline
- 16-78-2.dwg Polyline
- 16-78-3.dwg Polyline
- 16-78-4.dwg Polyline
- 16-78-7.dwg Polyline
- 16-78-8.dwg Polyline
- 16-78-9.dwg Polyline
- 16-77-11.tif
- 16-77-12.tif
- 16-77-18.tif
- 16-77-2.tif
- 16-77-3.tif
- 16-77-4.tif
- 16-77-5.tif
- 16-77-6.tif
- 16-78-1.tif
- 16-78-10.tif

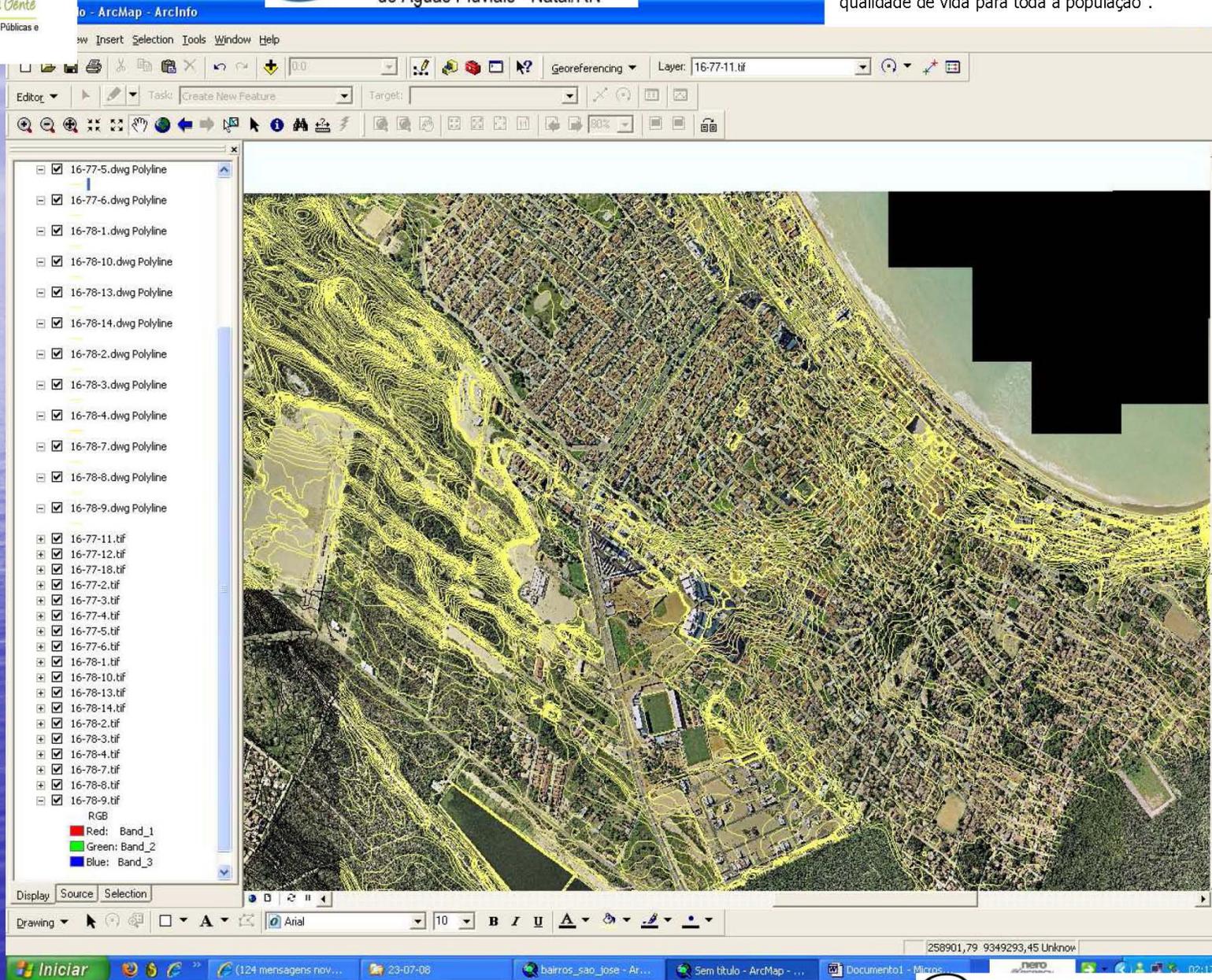
Display Source Selection

Drawing Arial 10 B I U

257522,45 9348567,03 Unknown

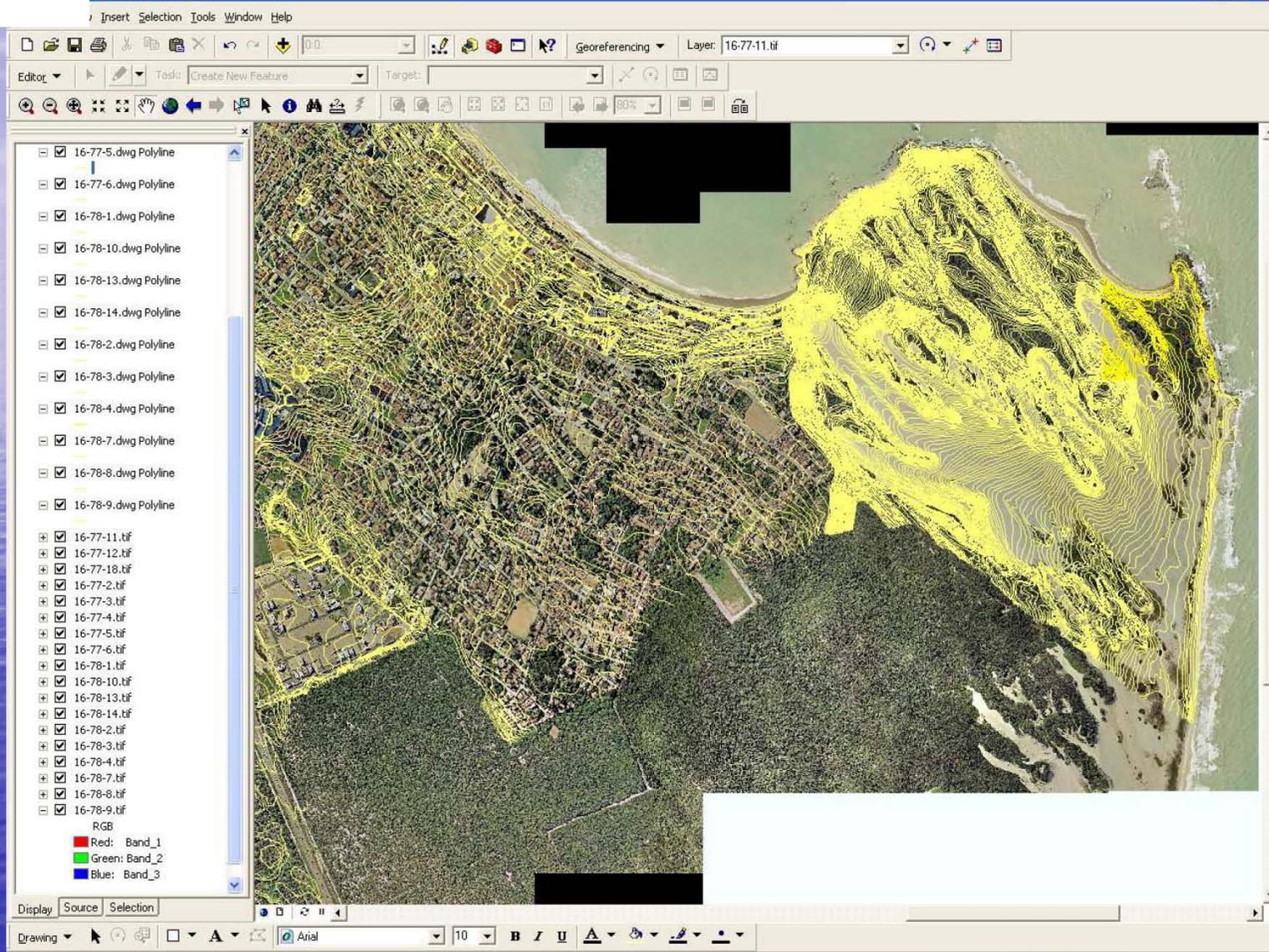
Iniciar (124 mensagens nov... 23-07-08 bairros_sao_jose - Ar... Sem titulo - ArcMap - ... Documento1 - Micros... 02:18

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



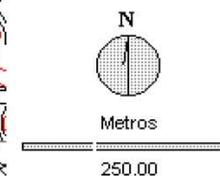
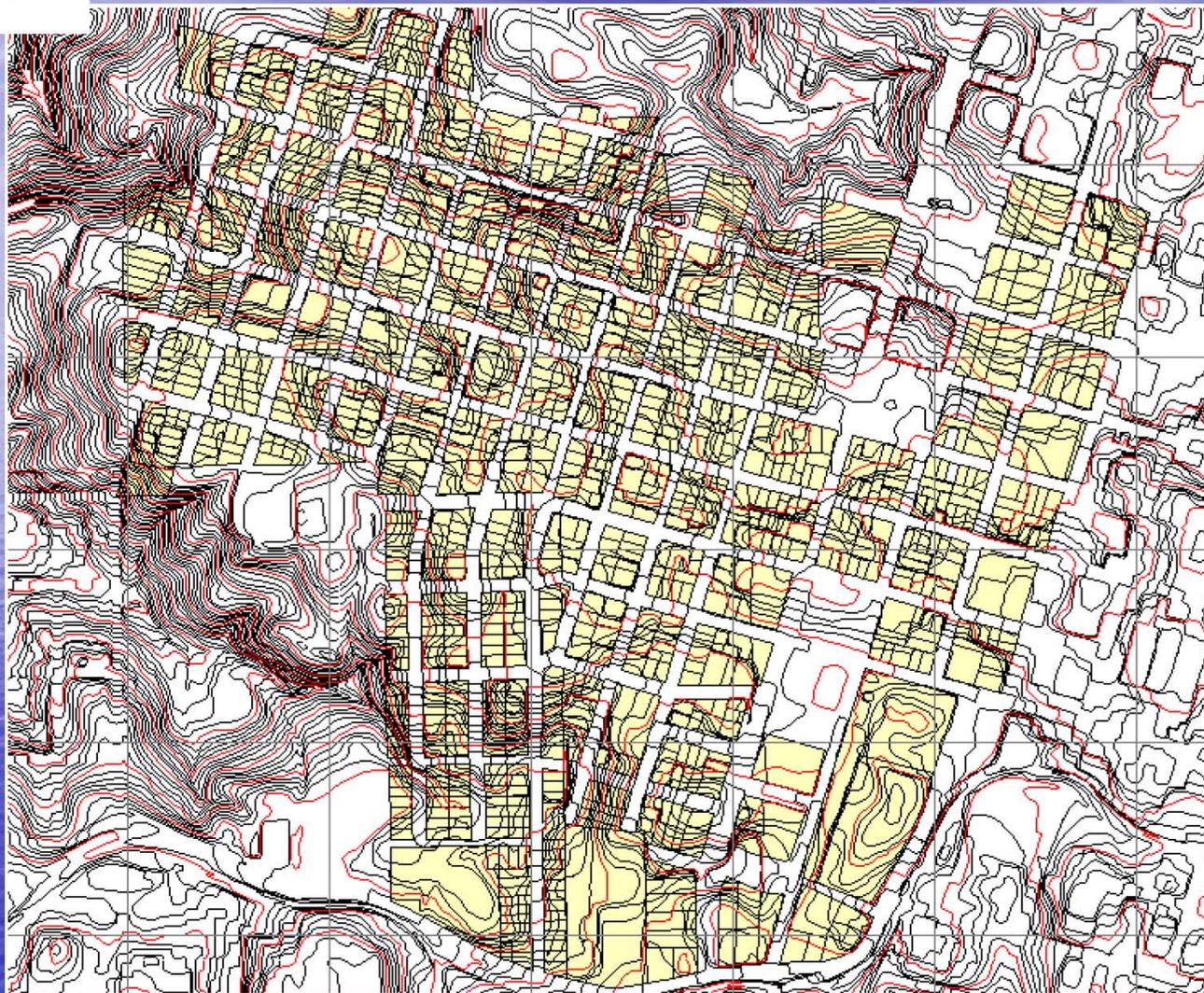
“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

- ArcMap - ArcInfo



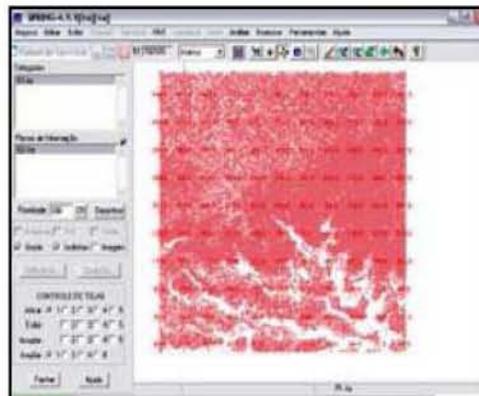
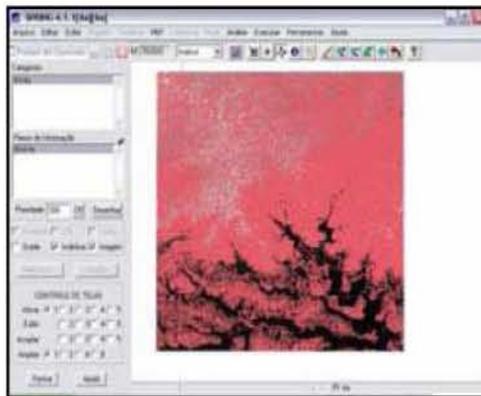
The screenshot shows the ArcMap interface with the following elements:

- Layer List (Left):** A list of layers including:
 - 16-77-5.dwg Polyline
 - 16-77-6.dwg Polyline
 - 16-78-1.dwg Polyline
 - 16-78-10.dwg Polyline
 - 16-78-13.dwg Polyline
 - 16-78-14.dwg Polyline
 - 16-78-2.dwg Polyline
 - 16-78-3.dwg Polyline
 - 16-78-4.dwg Polyline
 - 16-78-7.dwg Polyline
 - 16-78-8.dwg Polyline
 - 16-78-9.dwg Polyline
 - 16-77-11.tif
 - 16-77-12.tif
 - 16-77-18.tif
 - 16-77-2.tif
 - 16-77-3.tif
 - 16-77-4.tif
 - 16-77-5.tif
 - 16-77-6.tif
 - 16-78-1.tif
 - 16-78-10.tif
 - 16-78-13.tif
 - 16-78-14.tif
 - 16-78-2.tif
 - 16-78-3.tif
 - 16-78-4.tif
 - 16-78-7.tif
 - 16-78-8.tif
 - 16-78-9.tif
 - RGB
 - Red: Band_1
 - Green: Band_2
 - Blue: Band_3
- Map View:** An aerial photograph of a coastal urban area with yellow contour lines overlaid, indicating elevation or drainage patterns.
- Toolbar:** Standard ArcMap navigation and editing tools.
- Status Bar:** Shows coordinates (259673,43 9348708,36) and an unknown elevation.

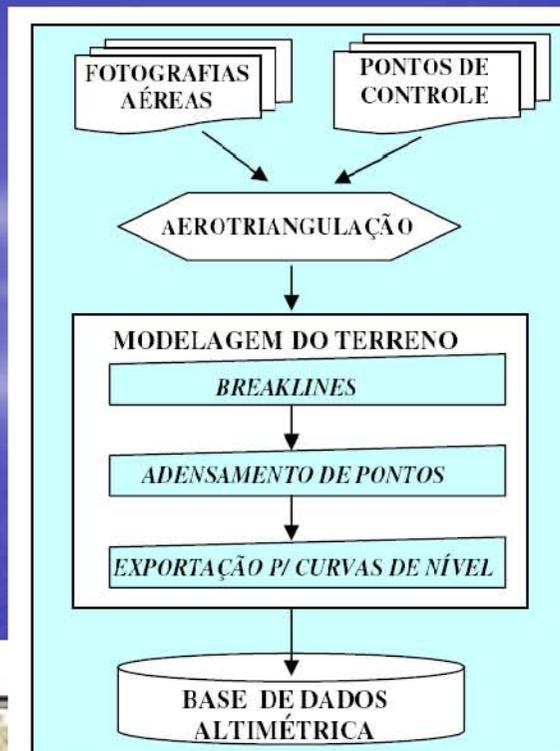


Base cartográfica de um bairro

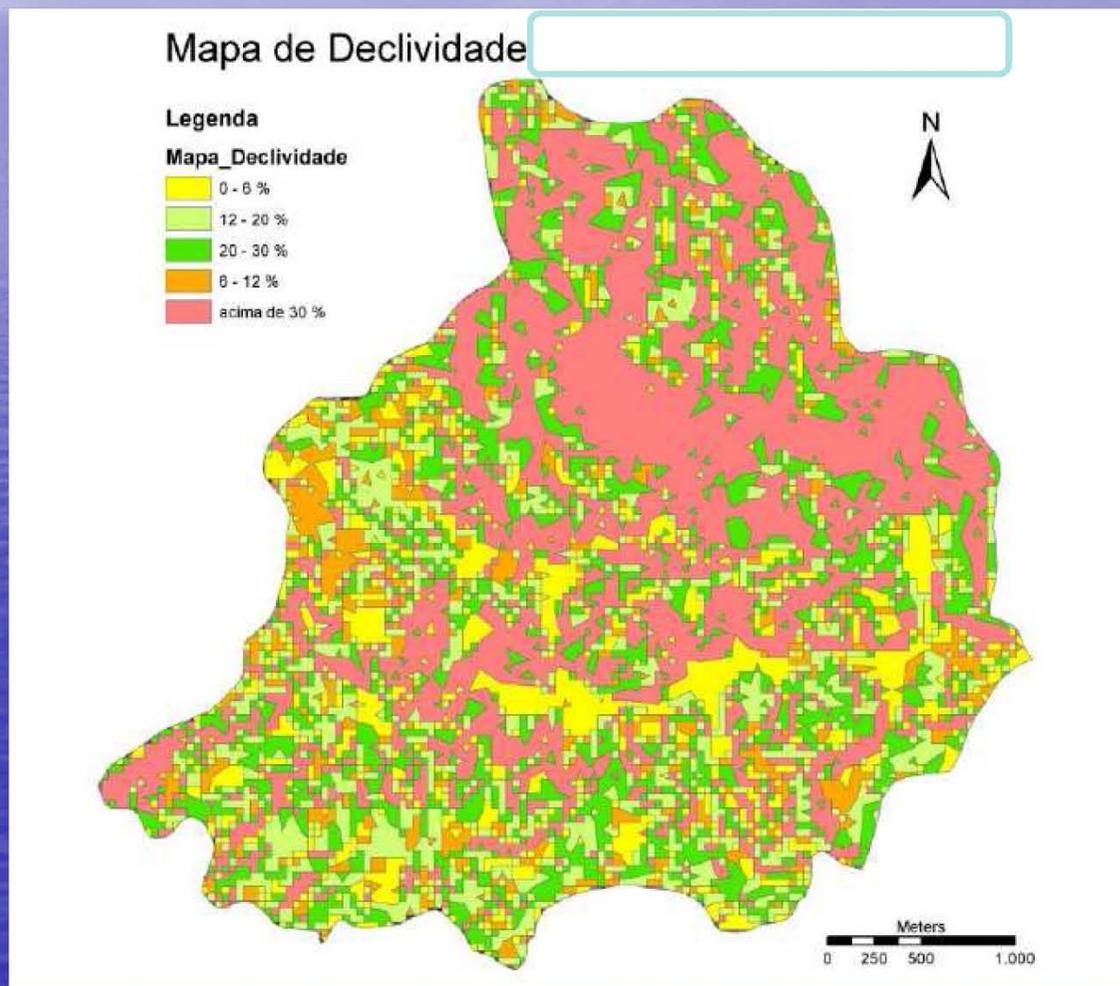
Extração das curvas de nível



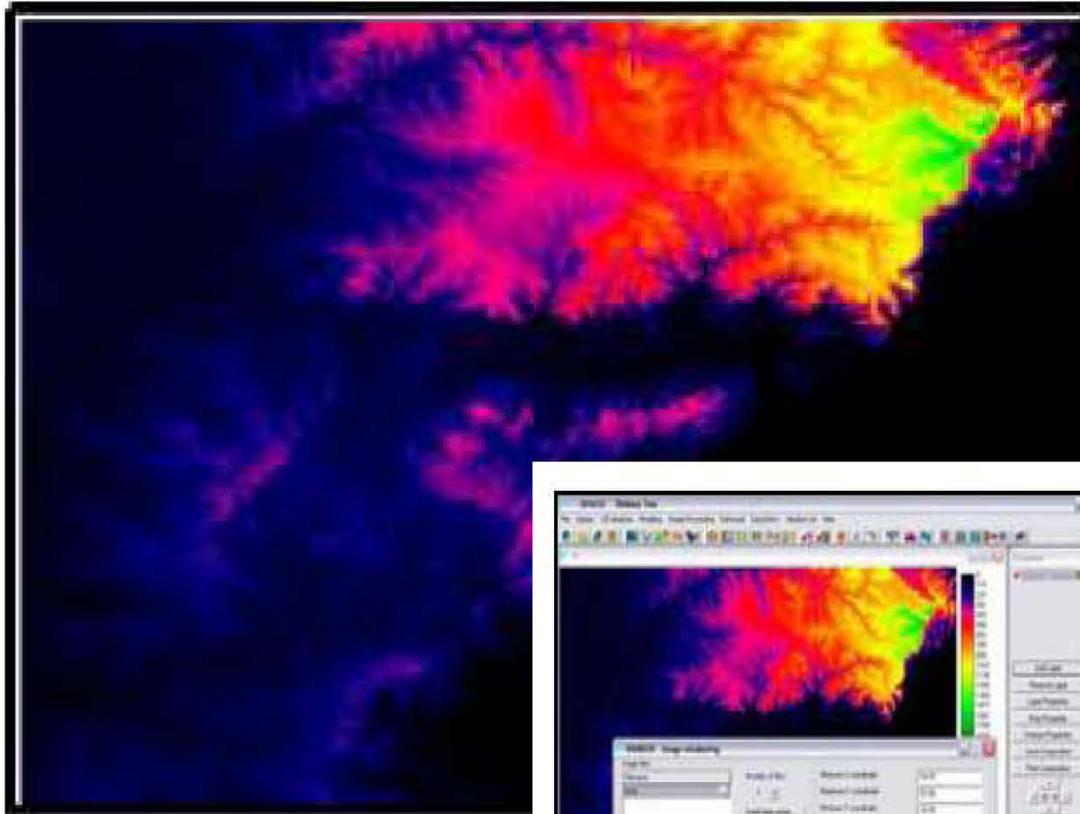
Curvas de nível de 1 em 1M extraídas do Mapa e aferidas pela imagem (1) e curvas de nível com a grade do sistema de coordenadas (2).



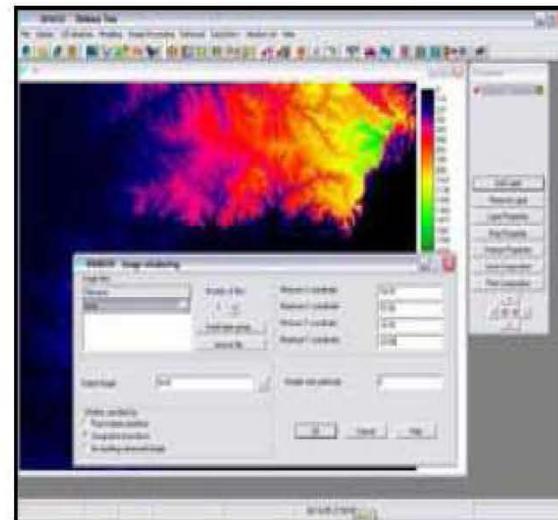
Mapa de declividade



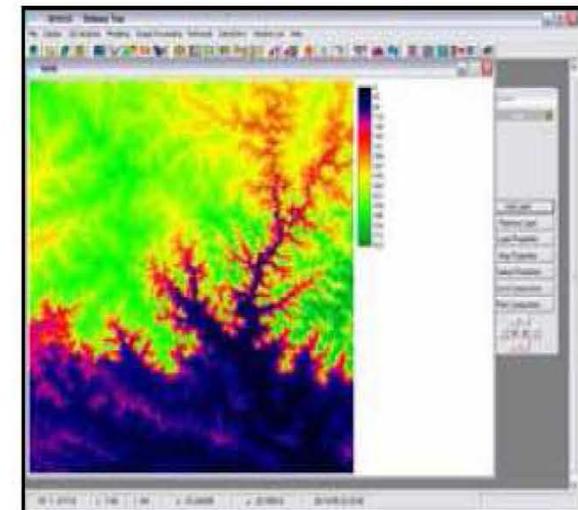
Extração de Dados do MDE



Entrada de dados (1)
para extração da área
equivalente a região de
interesse (2)



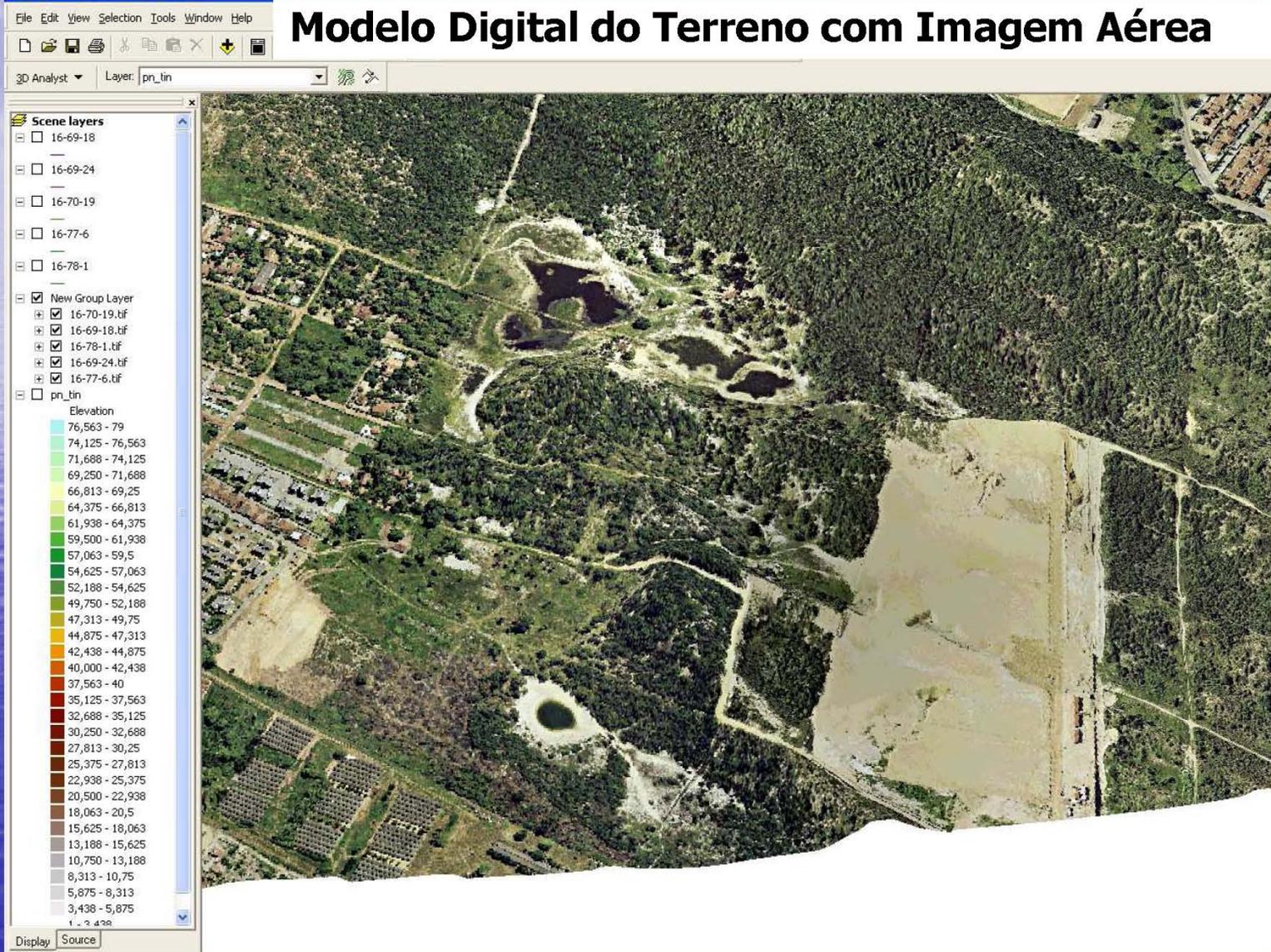
(1)



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

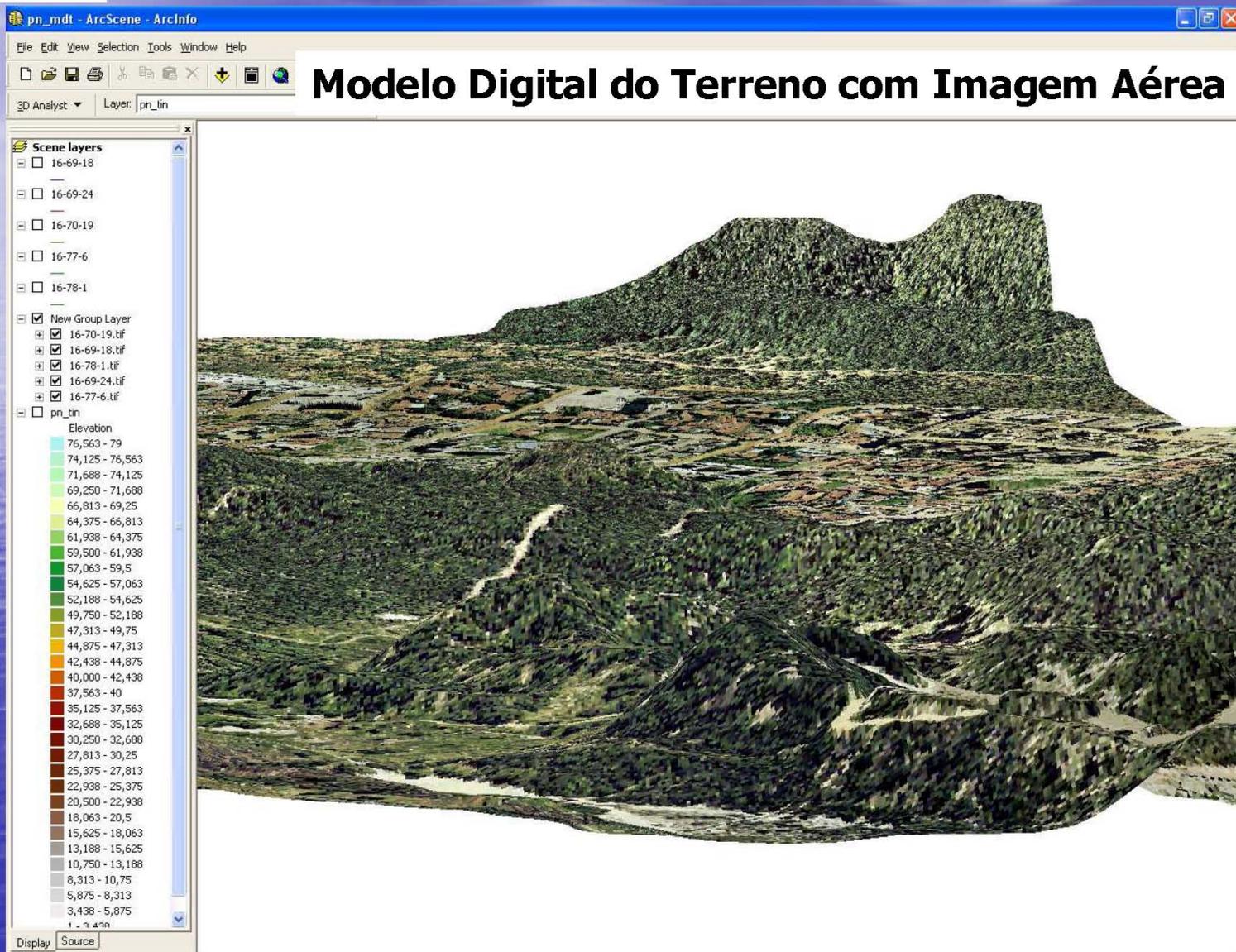
Scene - ArcInfo

Modelo Digital do Terreno com Imagem Aérea

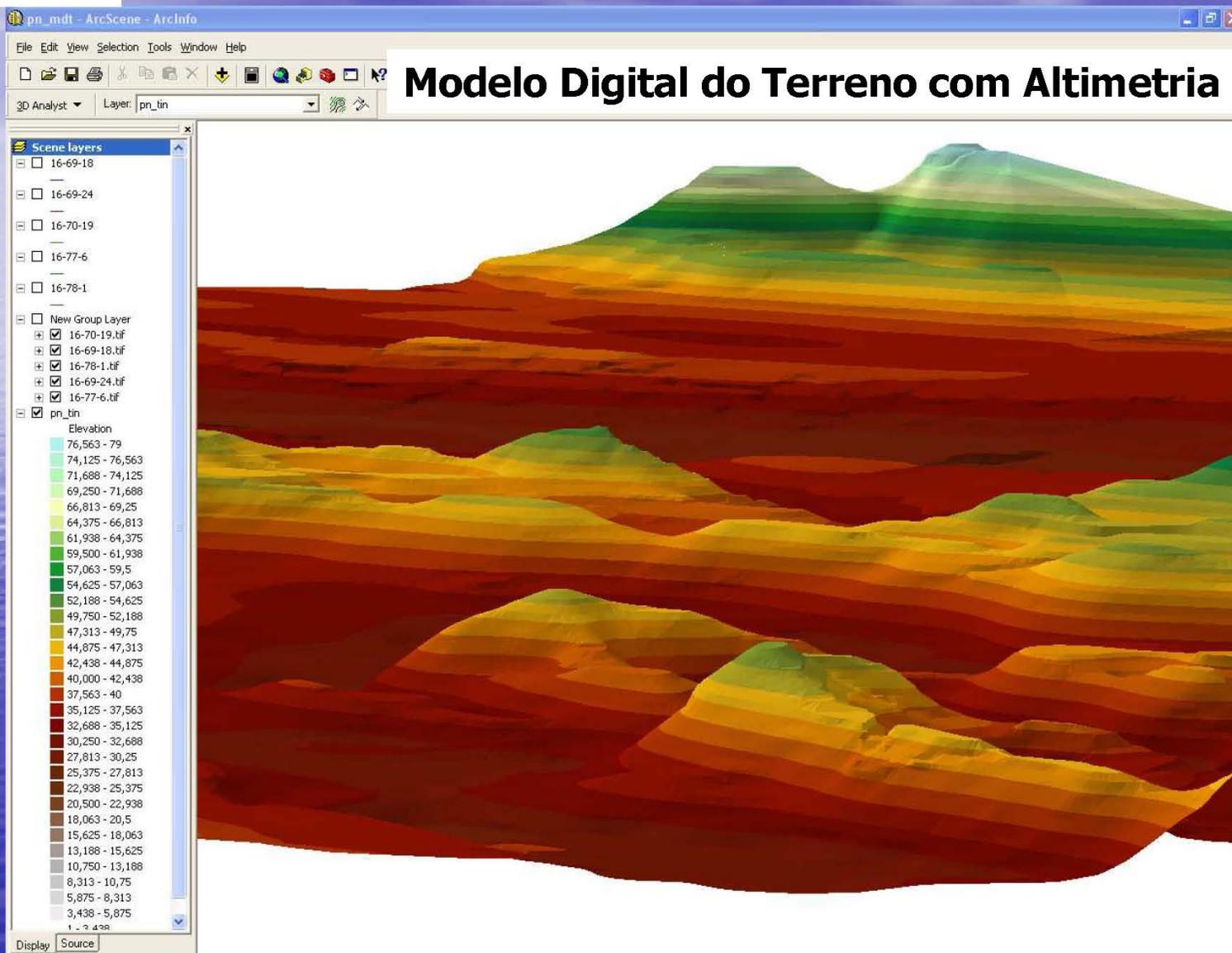


Scene layers
 16-69-18
 16-69-24
 16-70-19
 16-77-6
 16-78-1
 New Group Layer
 16-70-19.tif
 16-69-18.tif
 16-78-1.tif
 16-69-24.tif
 16-77-6.tif
 pn_tin
 Elevation
 76,563 - 79
 74,125 - 76,563
 71,688 - 74,125
 69,250 - 71,688
 66,813 - 69,25
 64,375 - 66,813
 61,938 - 64,375
 59,500 - 61,938
 57,063 - 59,5
 54,625 - 57,063
 52,188 - 54,625
 49,750 - 52,188
 47,313 - 49,75
 44,875 - 47,313
 42,438 - 44,875
 40,000 - 42,438
 37,563 - 40
 35,125 - 37,563
 32,688 - 35,125
 30,250 - 32,688
 27,813 - 30,25
 25,375 - 27,813
 22,938 - 25,375
 20,500 - 22,938
 18,063 - 20,5
 15,625 - 18,063
 13,188 - 15,625
 10,750 - 13,188
 8,313 - 10,75
 5,875 - 8,313
 3,438 - 5,875
 1 - 3,438

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



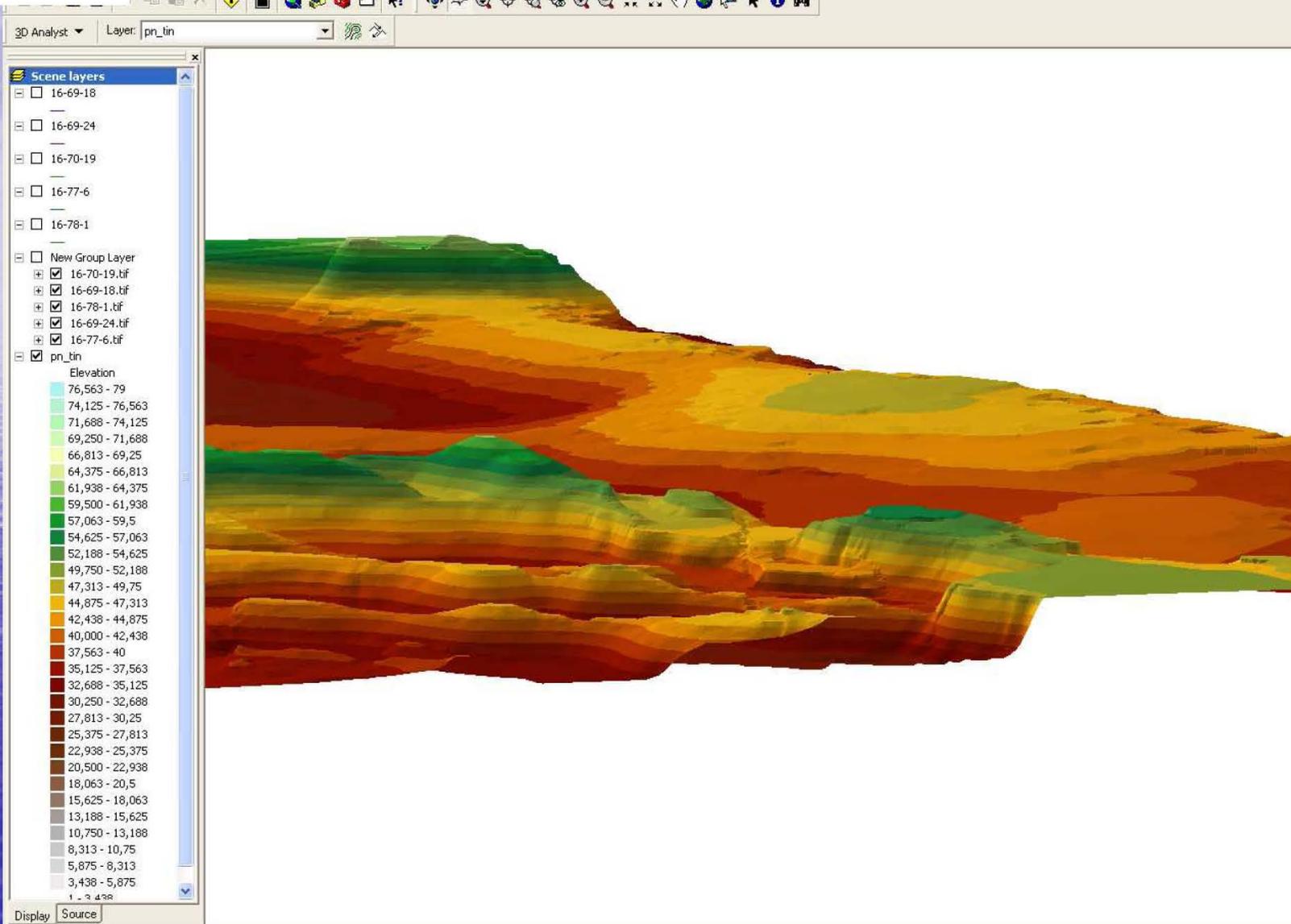
“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



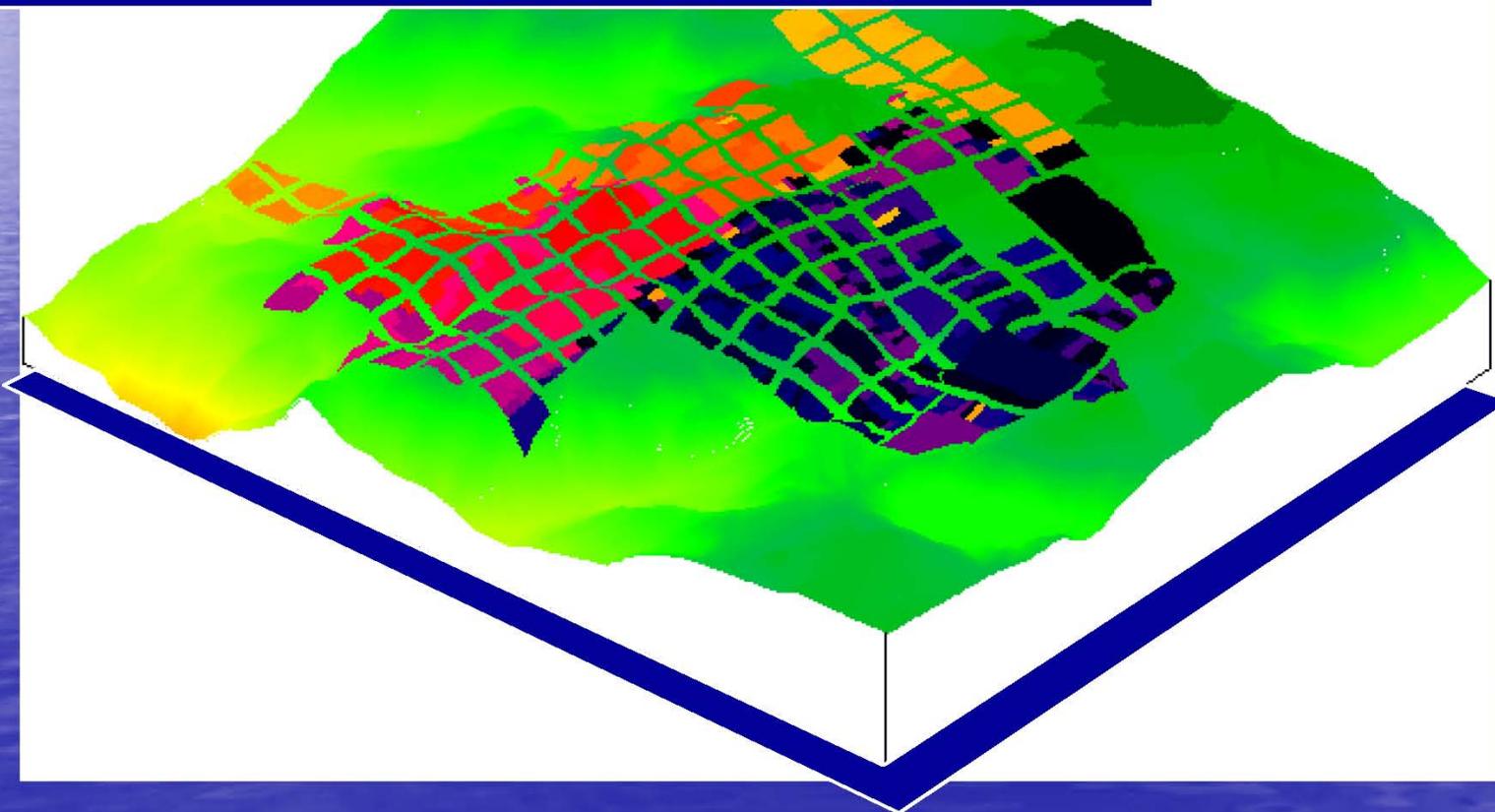
“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

ne - ArcInfo

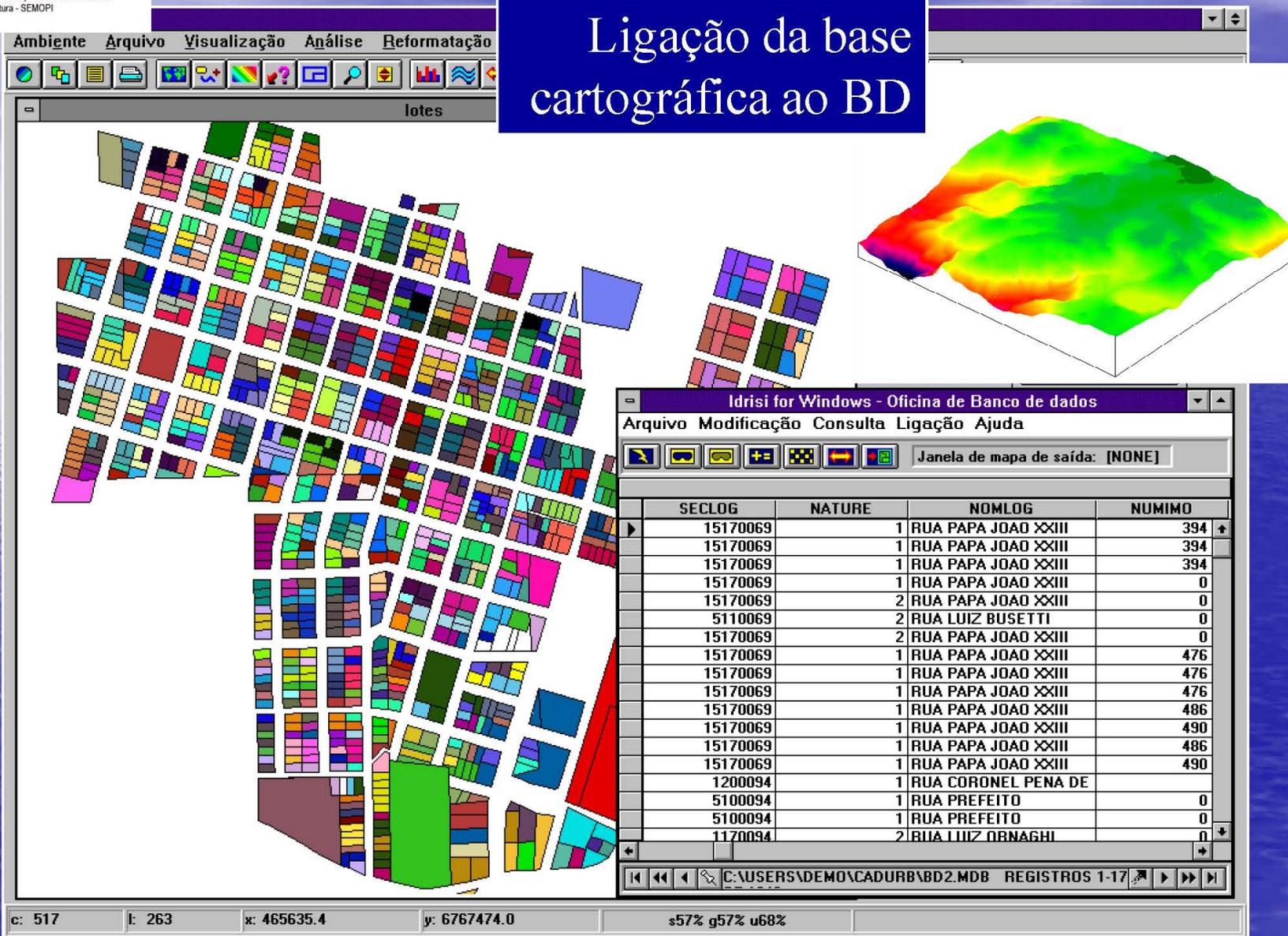
ion Tools Window Help



Modelo Digital de Elevação de um bairro, ilustrando a disposição dos lotes no relevo.



Ligação da base cartográfica ao BD

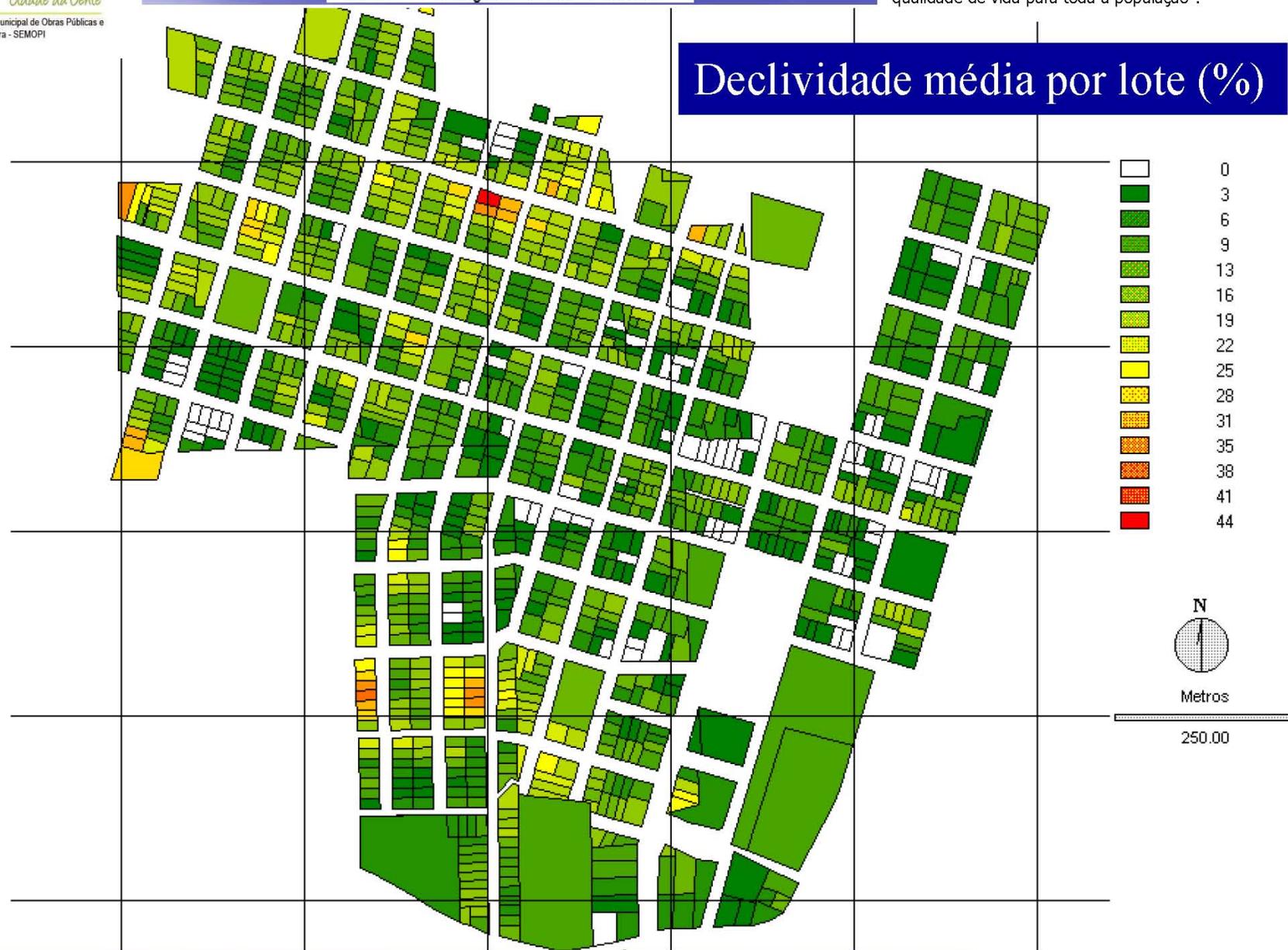


The screenshot shows the Idrisi for Windows interface. On the left, a map displays a grid of lots, each colored differently. On the right, a data table is open, showing the connection between the map's spatial data and a database. The table has four columns: SECLOG, NATURE, NOMLOG, and NUMIMO. The data rows show various lot identifiers and their corresponding street names and lot numbers.

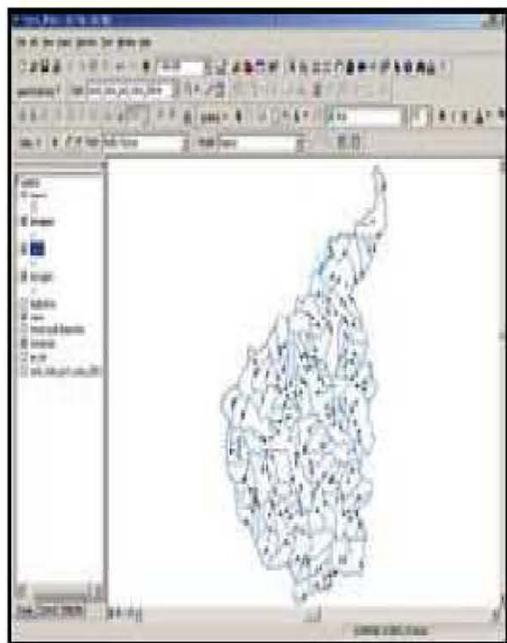
SECLOG	NATURE	NOMLOG	NUMIMO
15170069	1	RUA PAPA JOAO XXIII	394
15170069	1	RUA PAPA JOAO XXIII	394
15170069	1	RUA PAPA JOAO XXIII	394
15170069	1	RUA PAPA JOAO XXIII	0
15170069	2	RUA PAPA JOAO XXIII	0
5110069	2	RUA LUIZ BUSETTI	0
15170069	2	RUA PAPA JOAO XXIII	0
15170069	1	RUA PAPA JOAO XXIII	476
15170069	1	RUA PAPA JOAO XXIII	476
15170069	1	RUA PAPA JOAO XXIII	476
15170069	1	RUA PAPA JOAO XXIII	486
15170069	1	RUA PAPA JOAO XXIII	490
15170069	1	RUA PAPA JOAO XXIII	486
15170069	1	RUA PAPA JOAO XXIII	490
1200094	1	RUA CORONEL PENA DE	
5100094	1	RUA PREFEITO	0
5100094	1	RUA PREFEITO	0
1170094	2	RUA LUIZ ORNAGHI	0

At the bottom of the window, the status bar shows coordinates: c: 517, l: 263, x: 465635.4, y: 6767474.0, and zoom settings: s57% g57% u68%. The file path is C:\USERS\DEMO\CADURB\BD2.MDB and it shows 17 records.

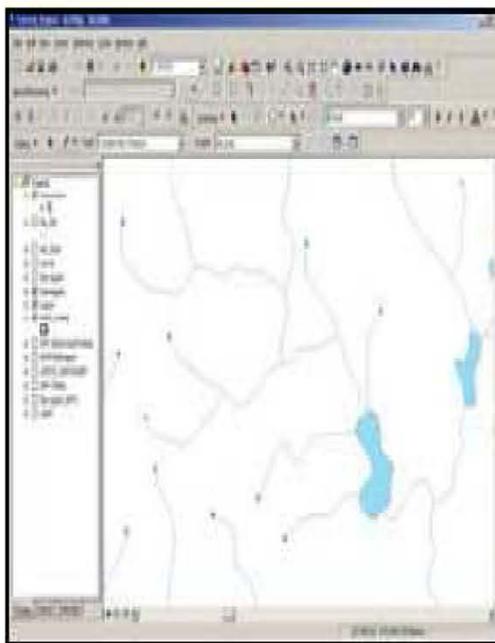
Declividade média por lote (%)



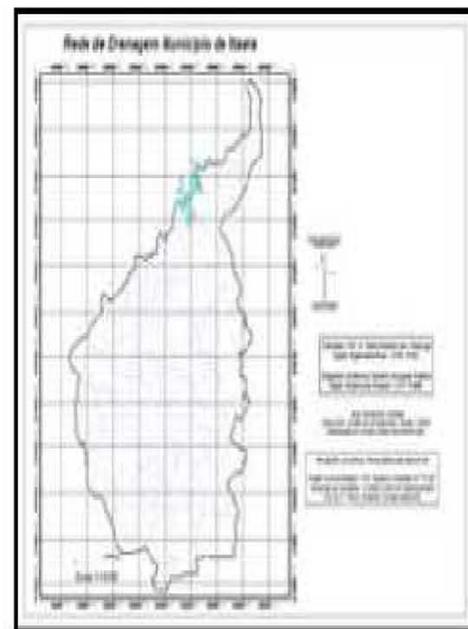
Mapa da rede drenagem



(1)



(2)



(3)

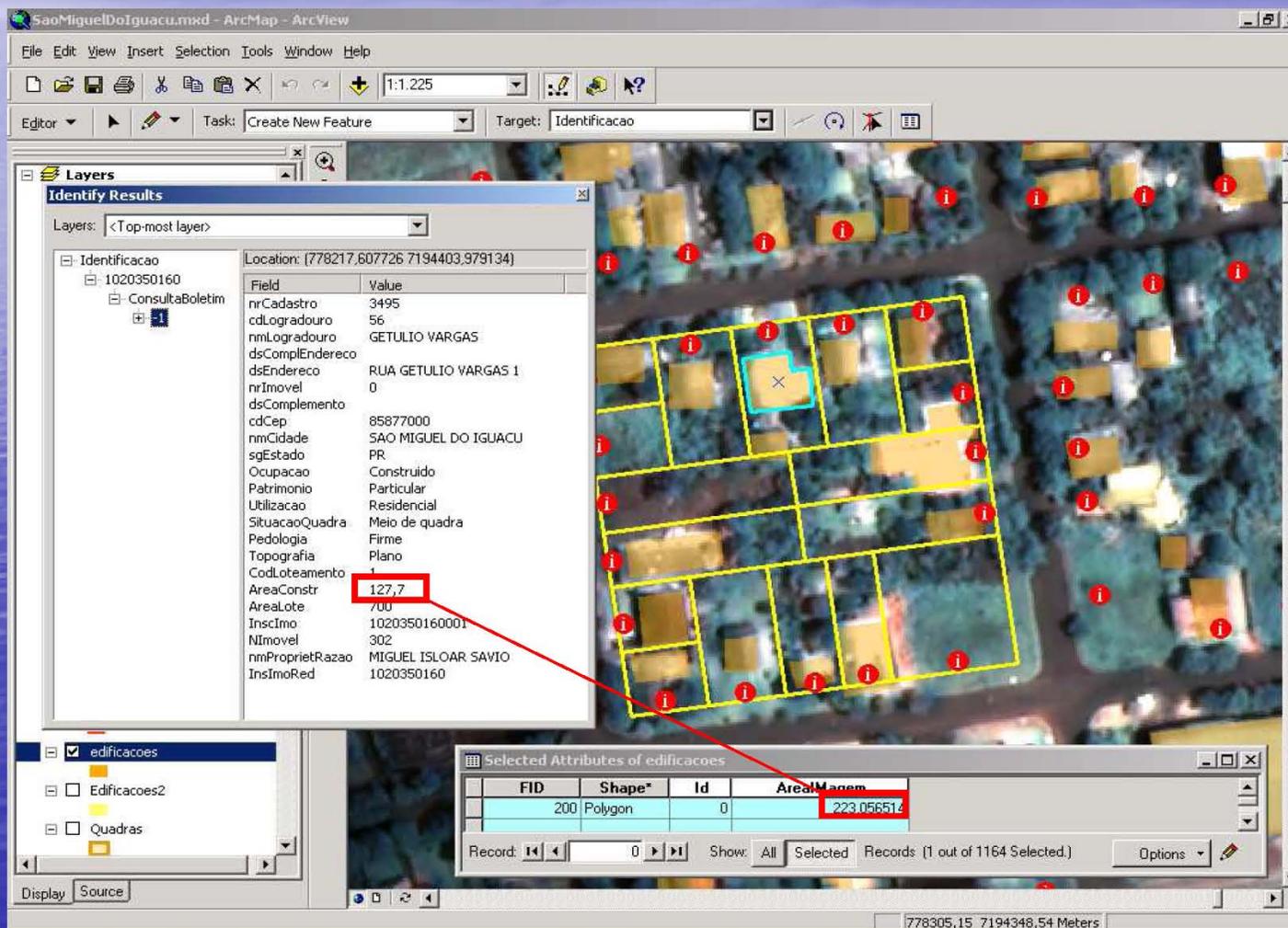
Rede de drenagem do do setor (1), detalhe as áreas das nascentes e lagoas da rede de drenagem municipal (2) e mapa final da rede de drenagem do setor (3).

• Cadastro



Metodologia

Cadastro de Imóveis e Áreas Livres



SaoMiguelDoIguacu.mxd - ArcMap - ArcView

Layers: <Top-most layer>

Field	Value
nrCadastr	3495
cdLogradouro	56
nmLogradouro	GETULIO VARGAS
dsComplEndereco	
dsEndereco	RUA GETULIO VARGAS 1
nrImovel	0
dsComplemento	
cdCep	85877000
nmCidade	SAO MIGUEL DO IGUACU
sgEstado	PR
Ocupacao	Construido
Patrimonio	Particular
Utilizacao	Residencial
SituacaoQuadra	Meio de quadra
Pedologia	Firme
Topografia	Plano
CodLoteamento	1
AreaConstr	127,7
AreaLote	700
InsImo	1020350160001
NImovel	302
nmProprietRazao	MIGUEL ISLOAR SAVIO
InsImoRed	1020350160

FID	Shape*	Id	AreaMagem
200	Polygon	0	223,056512

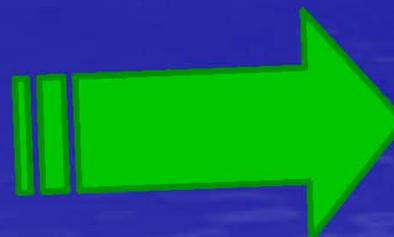
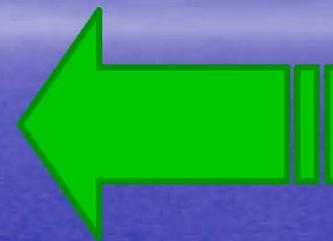
Record: 0 Show: All Selected Records (1 out of 1164 Selected)



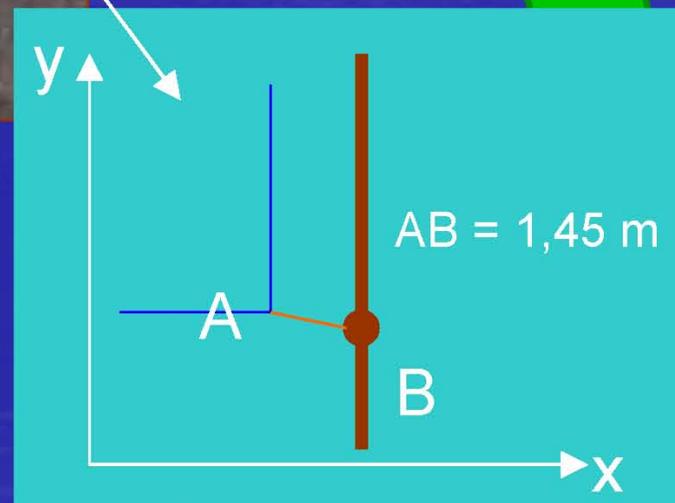
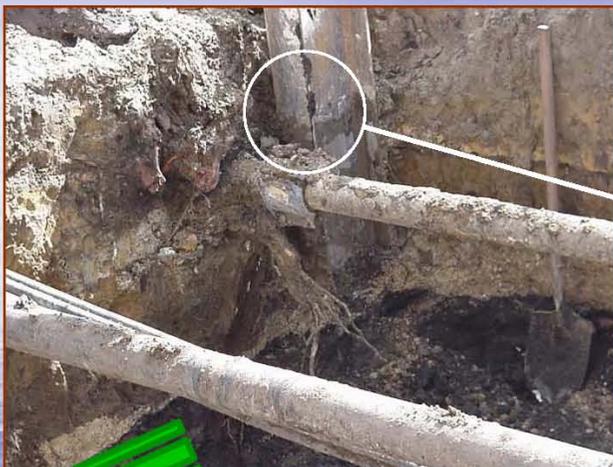
"Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população".

Cadastro de Redes

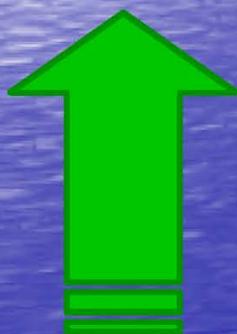
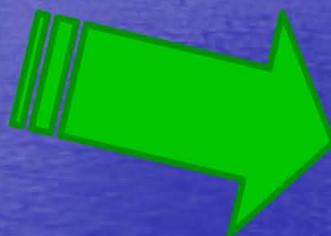
A necessidade da informação



A necessidade da informação



A necessidade da informação

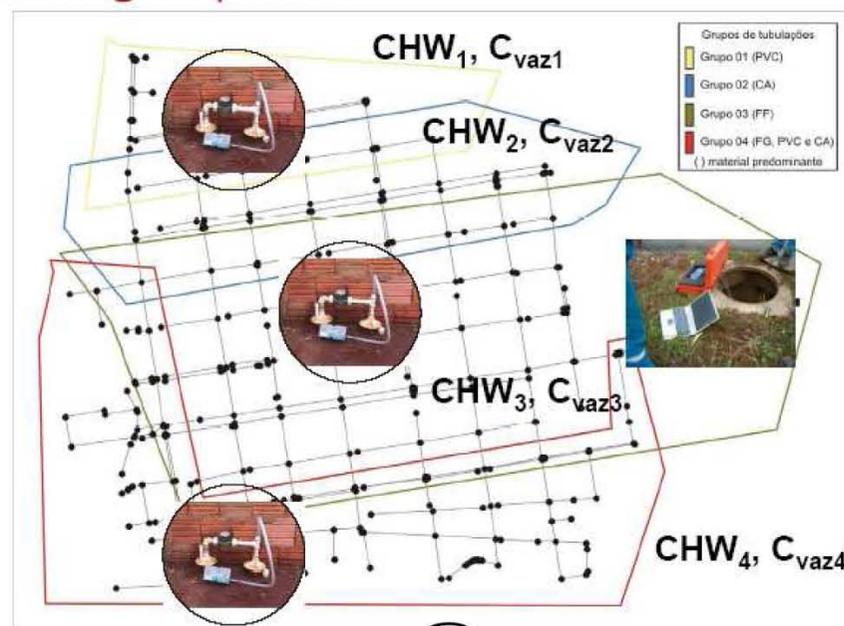


• Cadastro

- ✓ Projetos de novas redes quanto o cadastro das redes implantadas devem ser georreferenciadas sobre a mesma base cartográfica, permitindo a comparação das redes em cada estágio.
- ✓ Tendência: conversão de cadastros de redes softwares de desenho (dwg do AutoCAD, dgn do MicroStation ou shp do ArcView) mas em bancos de dados geográficos, ou seja, na forma de tabelas que armazenam a geometria dos elementos gráficos.



• Tecnologias Aplicadas

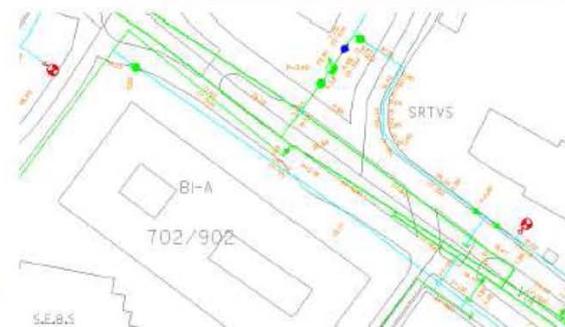


“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

• Cadastro



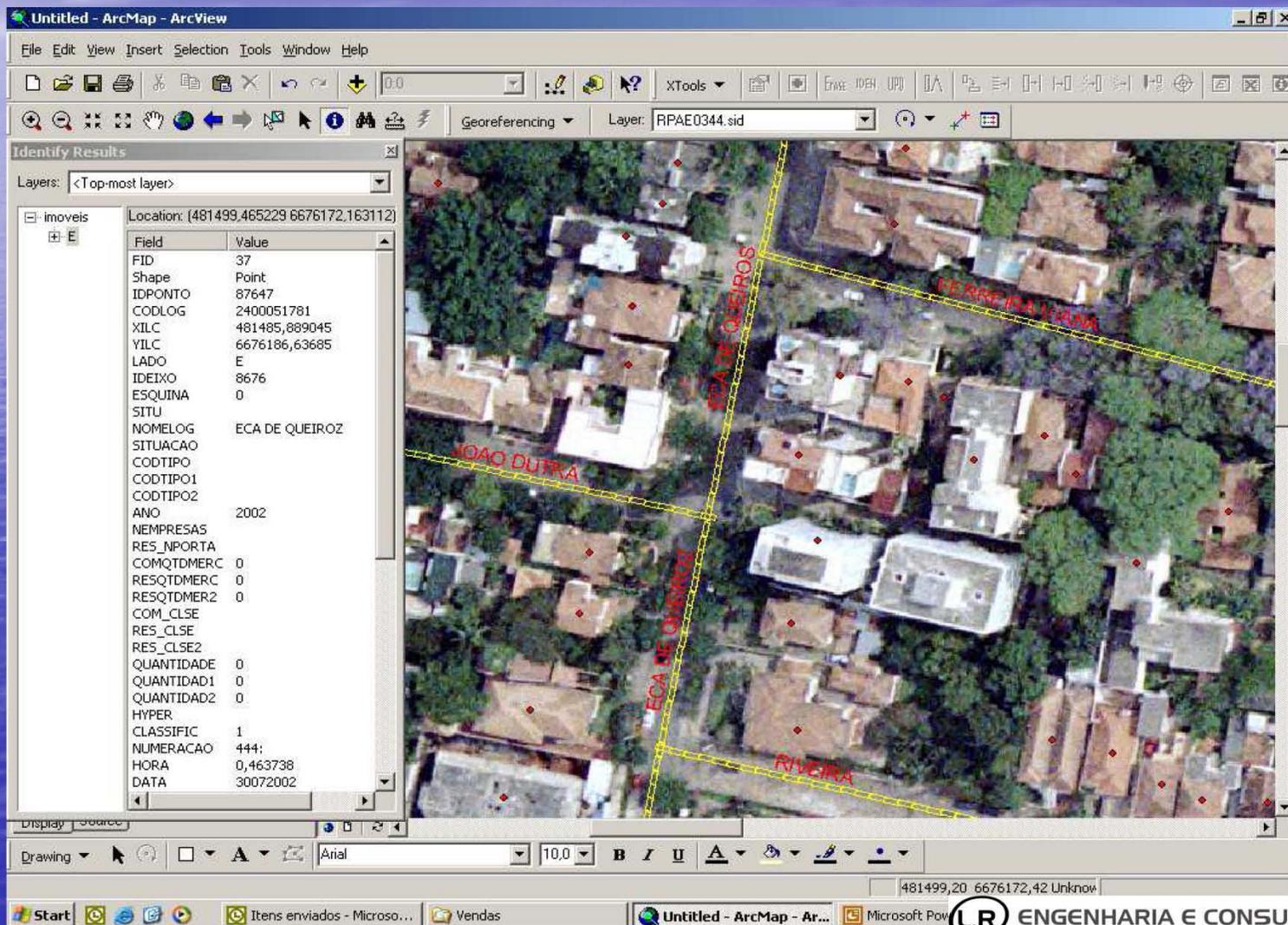
• Cadastro



- ✓ Disponibilizar tais informações corporativamente.
- ✓ Tecnologias atuais permitem o acesso e consulta controlada
- ✓ Manutenção de cadastro técnico
- ✓ SIG – grande volume de informações simultaneamente

Metodologia

Cadastro dos eixos de Redes



The screenshot shows the ArcMap interface with a map of a residential area. The map displays several streets with red dashed lines and labels: "EUA DE QUEIROZ", "FERREIRA LOPES", "JOAO DUTRA", "RIVERA", and "EUA DE QUEIROZ". The Identify Results window is open, showing the following data for a selected point:

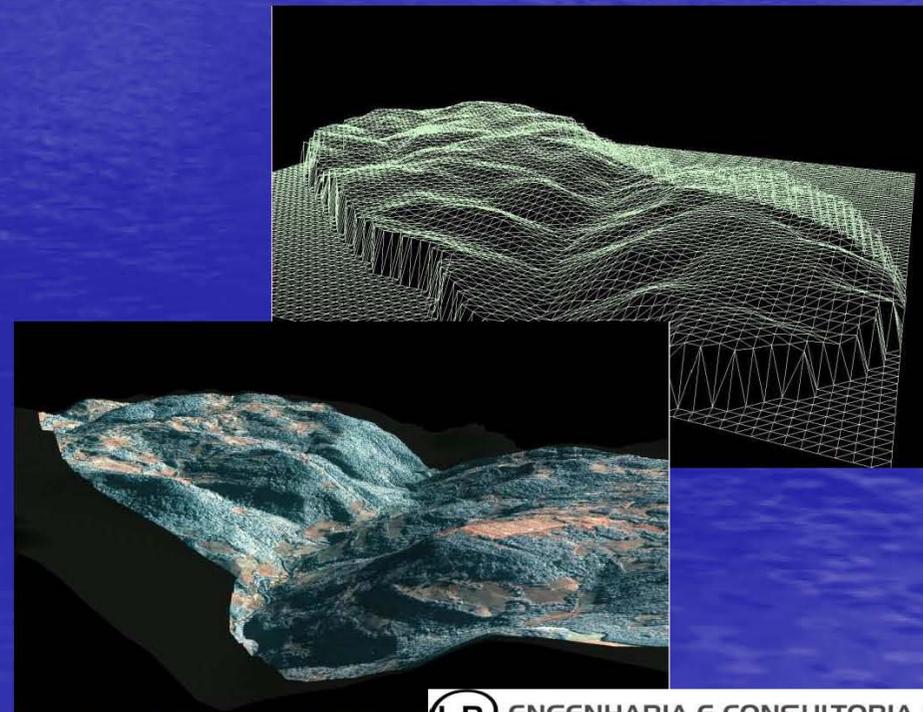
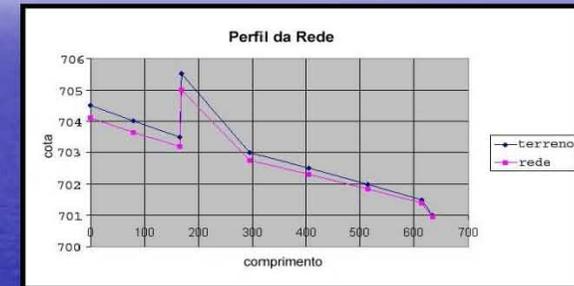
Field	Value
FID	37
Shape	Point
IDPONTO	87647
CODLOG	2400051781
XILC	481485,889045
YILC	6676186,63685
LADO	E
IDEIXO	8676
ESQUINA	0
SITU	
NOMELOG	EUA DE QUEIROZ
SITUACAO	
CODTIPO	
CODTIPO1	
CODTIPO2	
ANO	2002
NEMPRESAS	
RES_NPORTA	
COMQDMERC	0
RESQDMERC	0
RESQDMER2	0
COM_CLSE	
RES_CLSE	
RES_CLSE2	
QUANTIDADE	0
QUANTIDAD1	0
QUANTIDAD2	0
HYPER	
CLASSIFIC	1
NUMERACAO	444
HORA	0,463738
DATA	30072002

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Metodologia

Diagnóstico interno da situação atual e real

- Perfil da rede de drenagem
- Trabalhar com sistemas CAD
- Base de dados atualizada constantemente
- Cotas
- Altimetria e planimetria

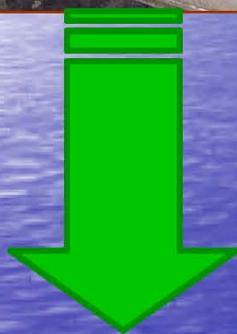


A necessidade da informação

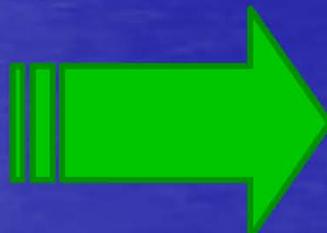
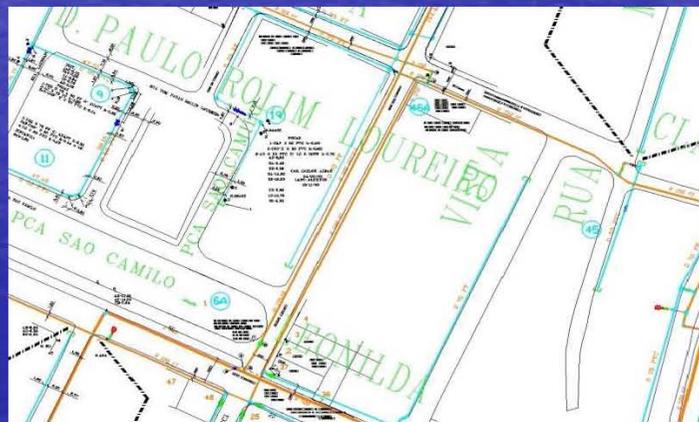


PROCESSO
cadastro, projeto ?

Campo ex.



CAD (dwg)



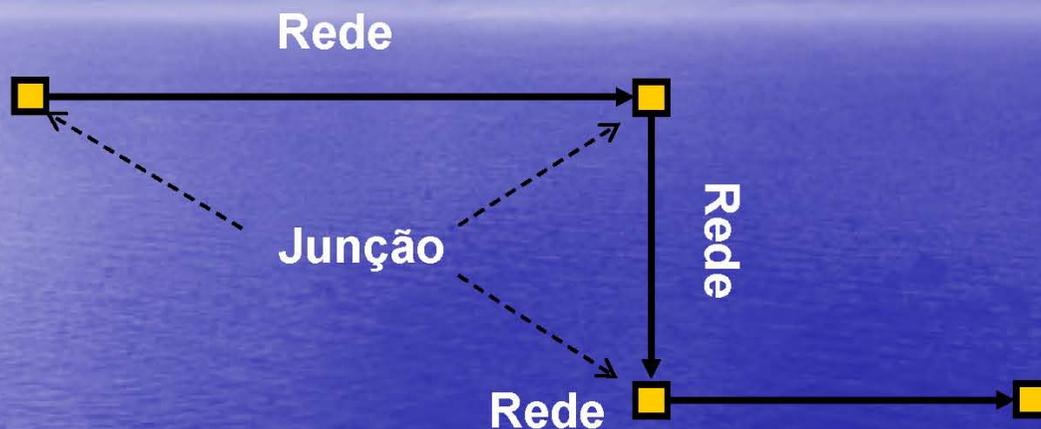
A necessidade da informação



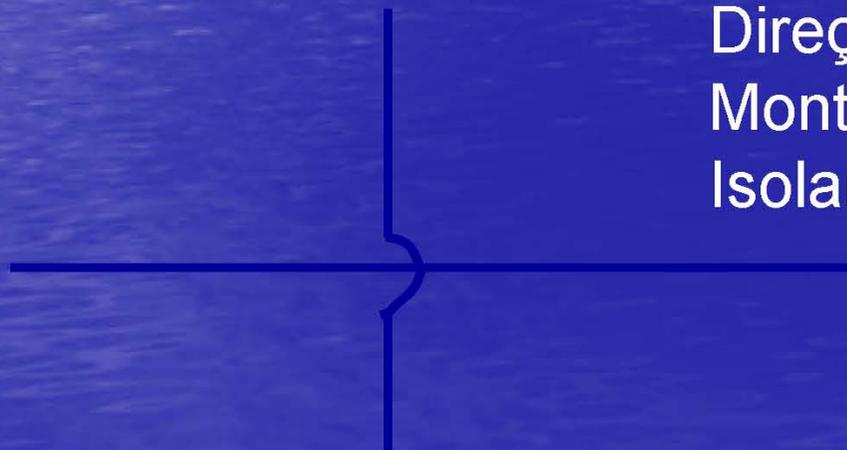
Rede e Galerias



Rede

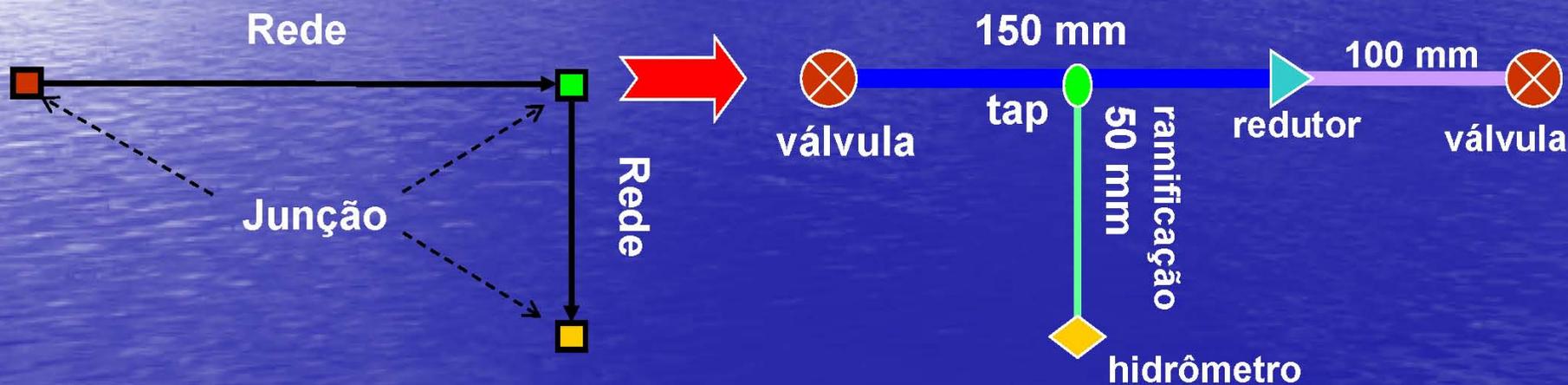


Traçado de conectividade
Direção de fluxo
Montante jusante
Isolamento de traçado



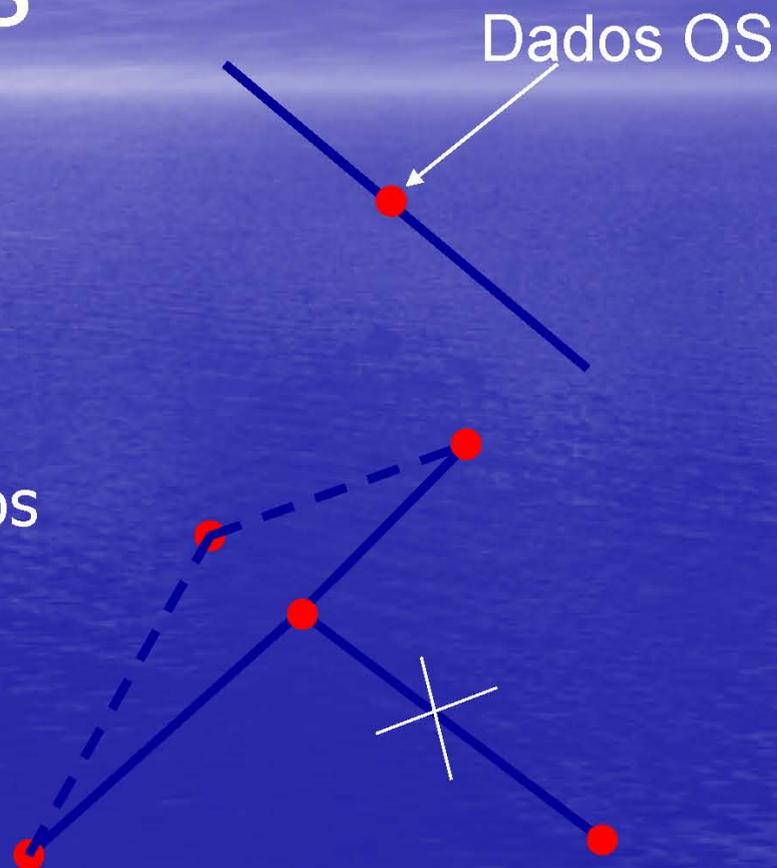
Regras de Conectividade

- Auxiliam a manter uma rede válida
- Limitam as conectividades possíveis



Relacionamentos

- Associação de dados tabulares com as representações gráficas
- Manter relacionamentos dos objetos



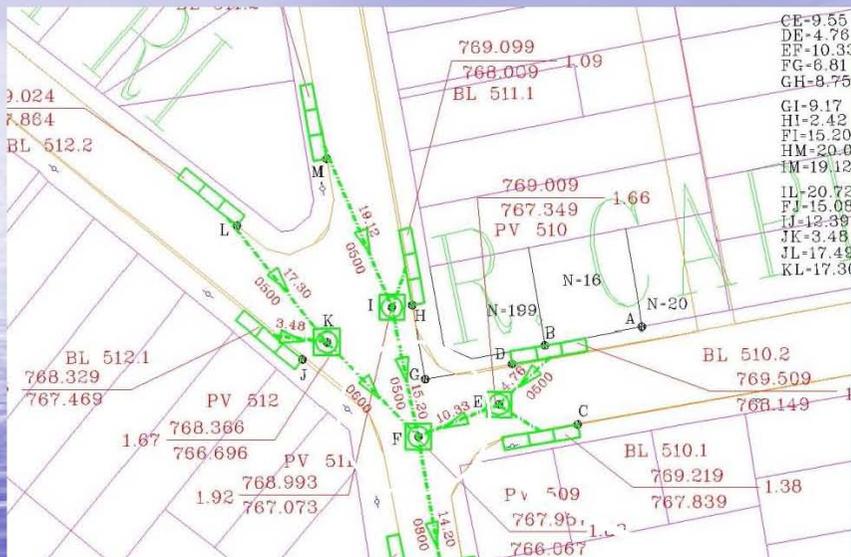
Metodologia

Diagnóstico interno da situação atual e real

- BD com cotas das boca de lobo, poços de visita, esquemas de interligação com distância, etc.
- Listagem das ruas
 - Pontos Problemas
 - Intermitência
 - Quantidade de água
 - Outros Problemas
 - Ligações clandestinas, etc.
 - Simulação de manobras
 - Abertura e fechamento de ligações



A necessidade da informação



Fluxo da Drenagem Urbana



Metodologia

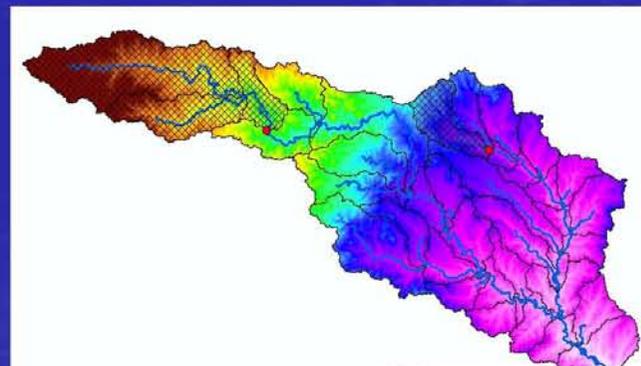
Diagnóstico interno da situação atual e real

- **Cadastro Técnico de Redes**
 - Topologia correta, cruzamento de redes
 - Fonte da informação
 - Cadastro e localização de marcos geométricos
 - Desapropriações, invasões, área remanescente
 - Conferência de cálculo de volume
 - Lista de projetos existentes com número do projeto, extensão, etc.

Metodologia

Diagnóstico interno da situação atual e real

- Cadastro da Rede Atual
- Faixas não edificantes (prefeitura)
- Volume Gerado por regiões
- Setores de armazenamento
- Setores de bacias e sub-bacias



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

SIG – Arquitetura Dual



List of pipes without water.

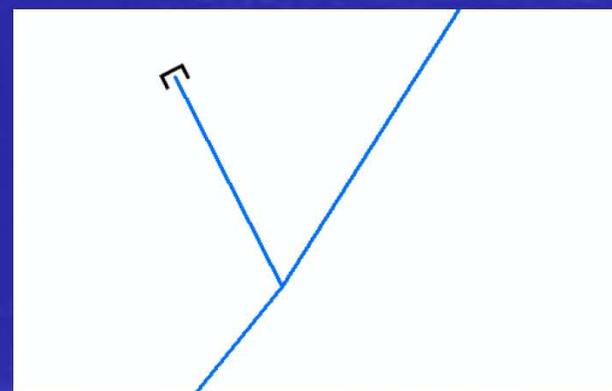
Save Print EnableSingleClick

FacilityID	MainSize	WaterType	Material	ObjectID
417853	8	POT	CI	560
417854	8	POT	CI	661
418578	6	POT	CI	422
417986	8	POT	CI	510
417874	8	POT	CI	511
417875	8	POT	CI	512
417985	8	POT	CI	513
417876	8	POT	CI	514
420046	0	POT	CI	717

9 values added to the list.



Mapas (dwg)

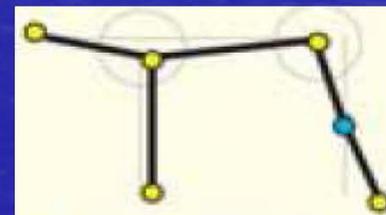


SIG – Arquitetura Única



Usuários

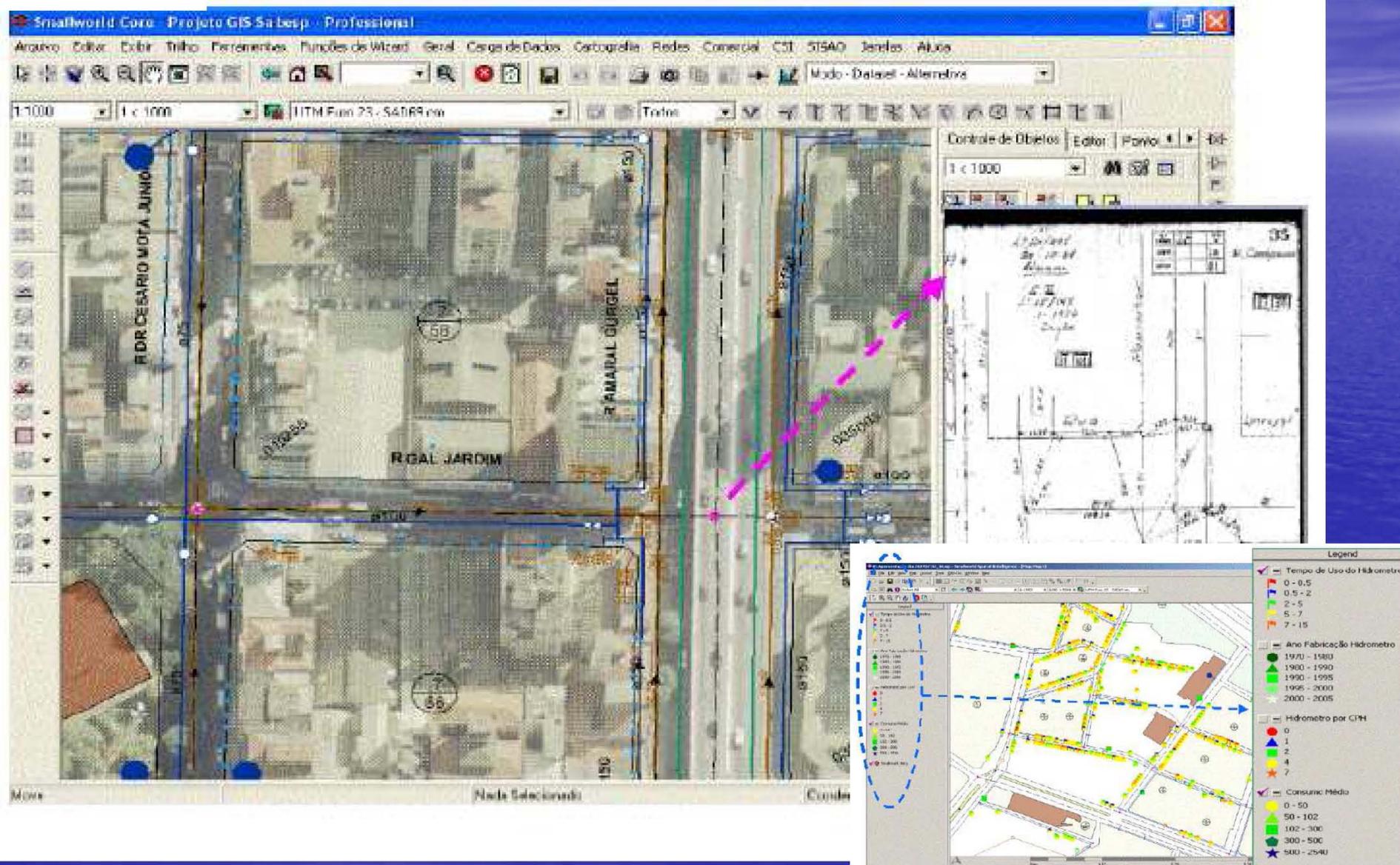
Segmento
Boca Lobo
Diâmetro
Profundidade
Etc.



Rua José da Silva
Bairro
Data
Etc.

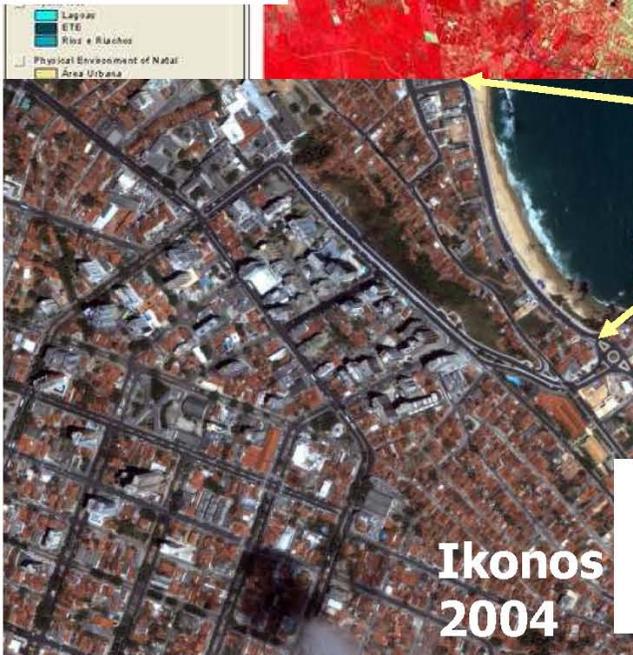
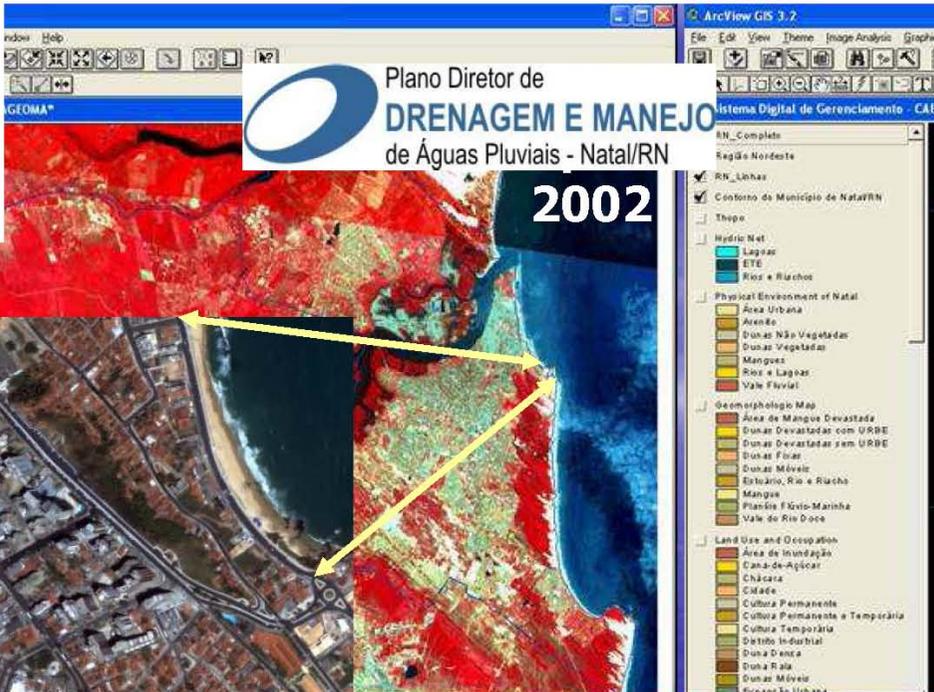


“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



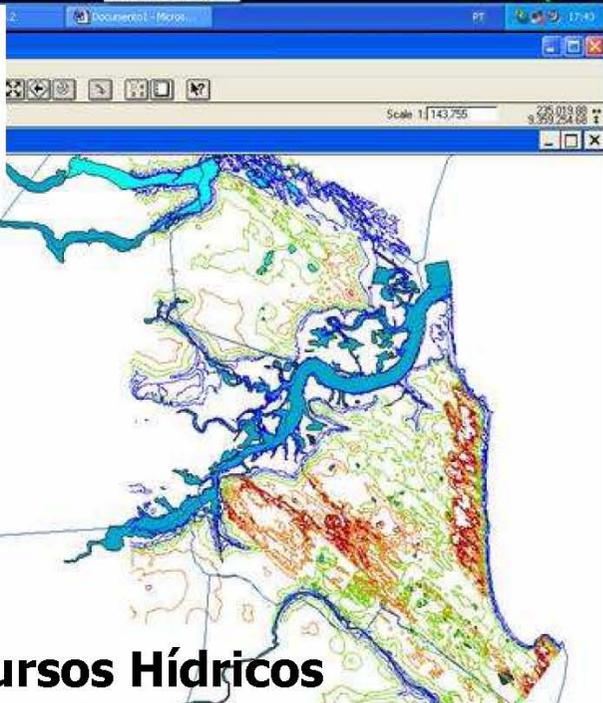
“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

com recorte

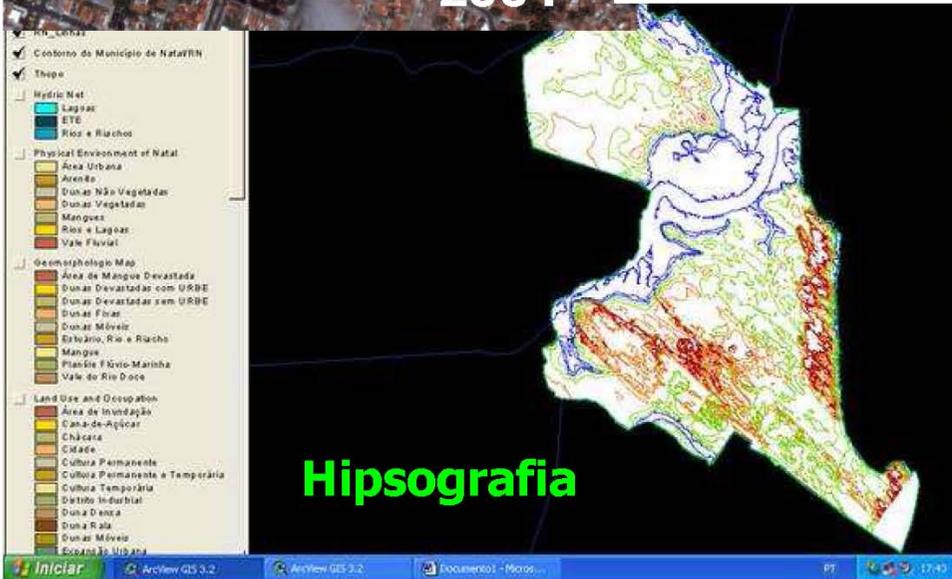


Ikonos 2004

Feições Físicas-Ambientais

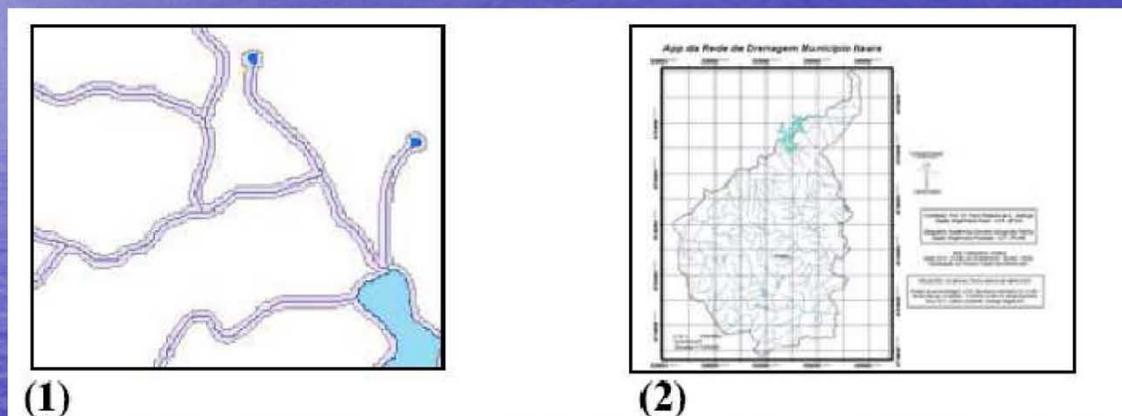


Recursos Hídricos



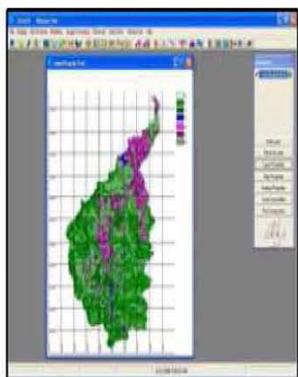
Hipsografia

Mapa das áreas de preservação permanente da rede drenagem

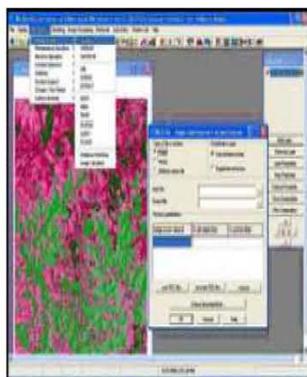


Detalhamento das áreas de preservação permanente da rede de drenagem (1) e mapa final das áreas de preservação permanente da rede de drenagem municipal (2).

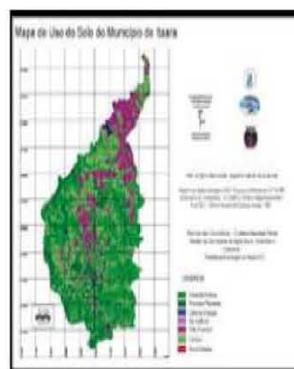
“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



(1)



(2)



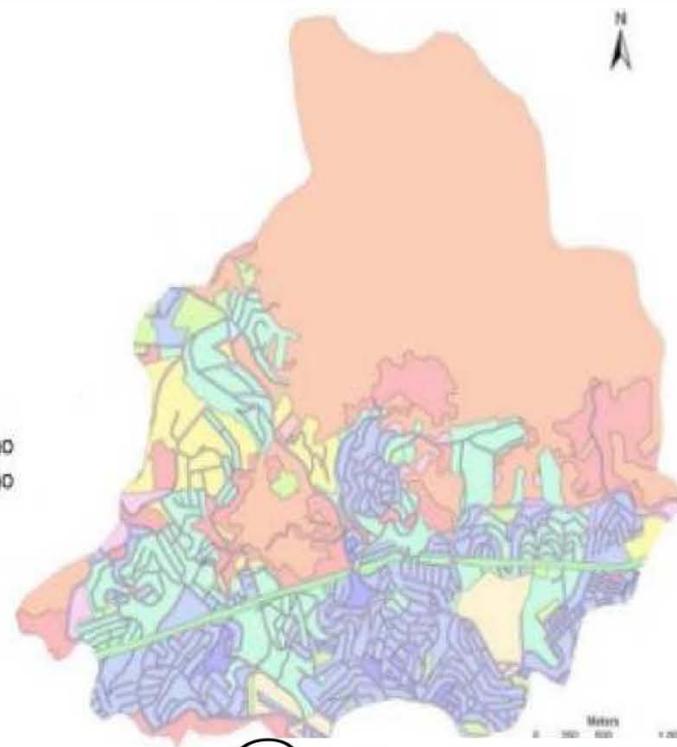
(3)

Mapa do Uso do Solo

Imagem classificada com sistema de coordenadas (1), processo de reclassificação da imagem (2), mapa de uso do solo do município (3).

Legenda

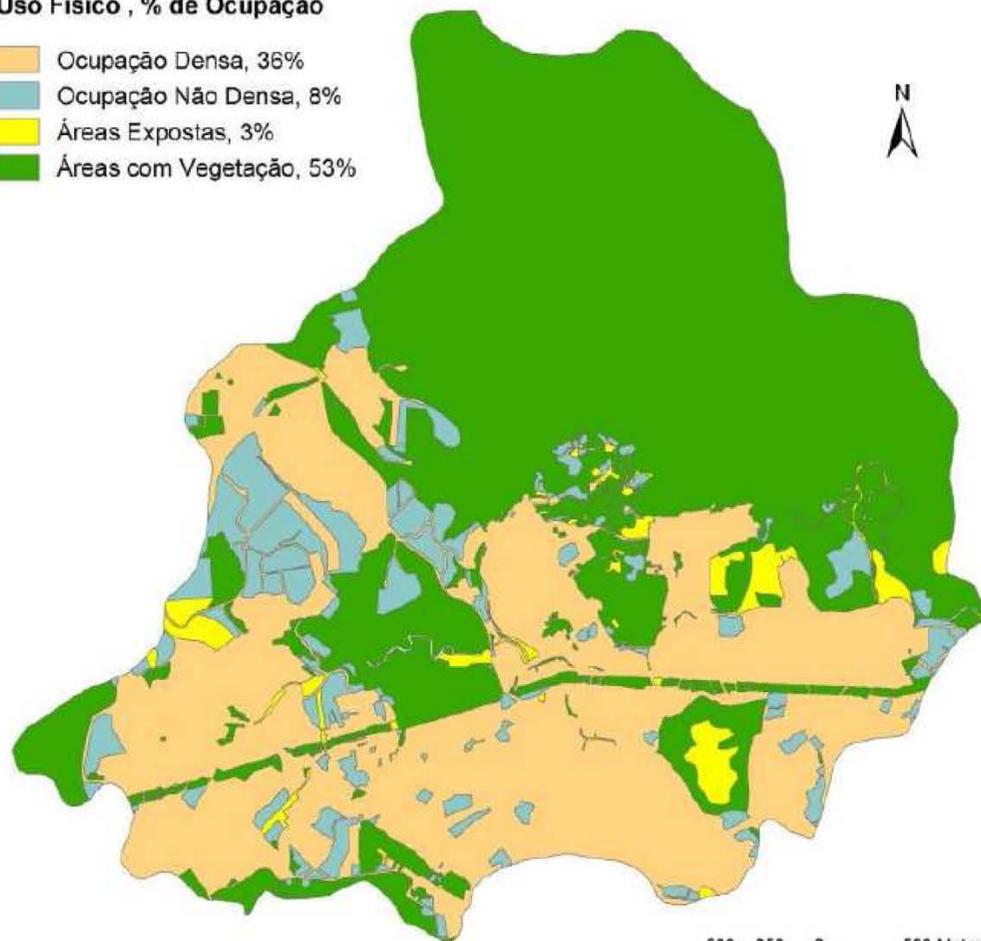
-  Arruamentos Pavimentados
-  Arruamentos Sem Pavimento
-  Cemitério
-  Clubes de Campo
-  Comércio e Serviços
-  Conjuntos Residenciais
-  Edificações
-  Equipamentos Públicos
-  Indústrias e Depósitos
-  Lagoas de Detenção Temporária
-  Loteamentos Desocupados com Vegetação
-  Loteamentos Desocupados sem Vegetação
-  Ocupação Densa Irregular
-  Ocupação Densa Regularizada
-  Área Florestal
-  Áreas Vagas com Vegetação
-  Áreas Vagas sem Vegetação
-  Áreas Verdes Urbanas
-  Áreas de Proteção Legal



Mapa de Uso Físico

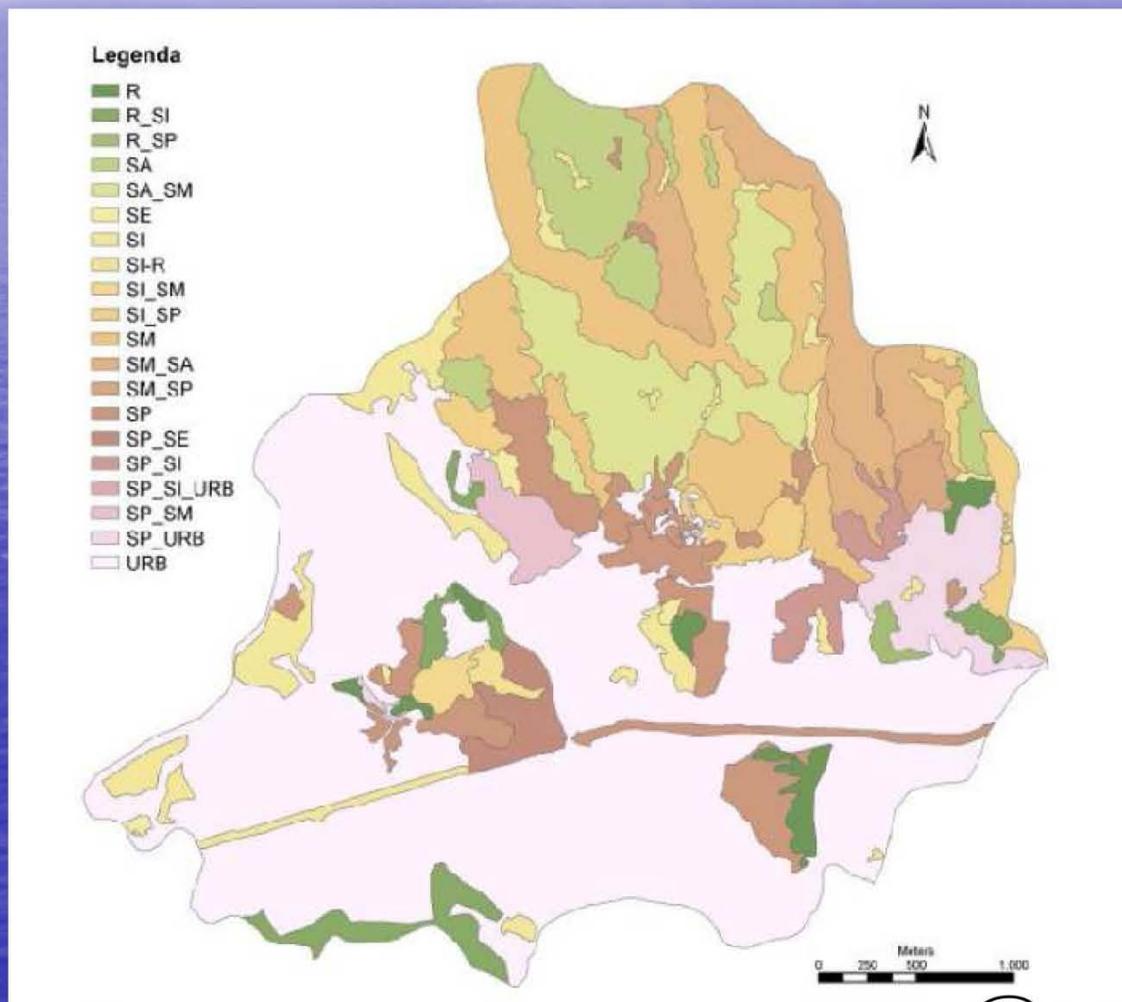
Uso Físico , % de Ocupação

- Ocupação Densa, 36%
- Ocupação Não Densa, 8%
- Áreas Expostas, 3%
- Áreas com Vegetação, 53%

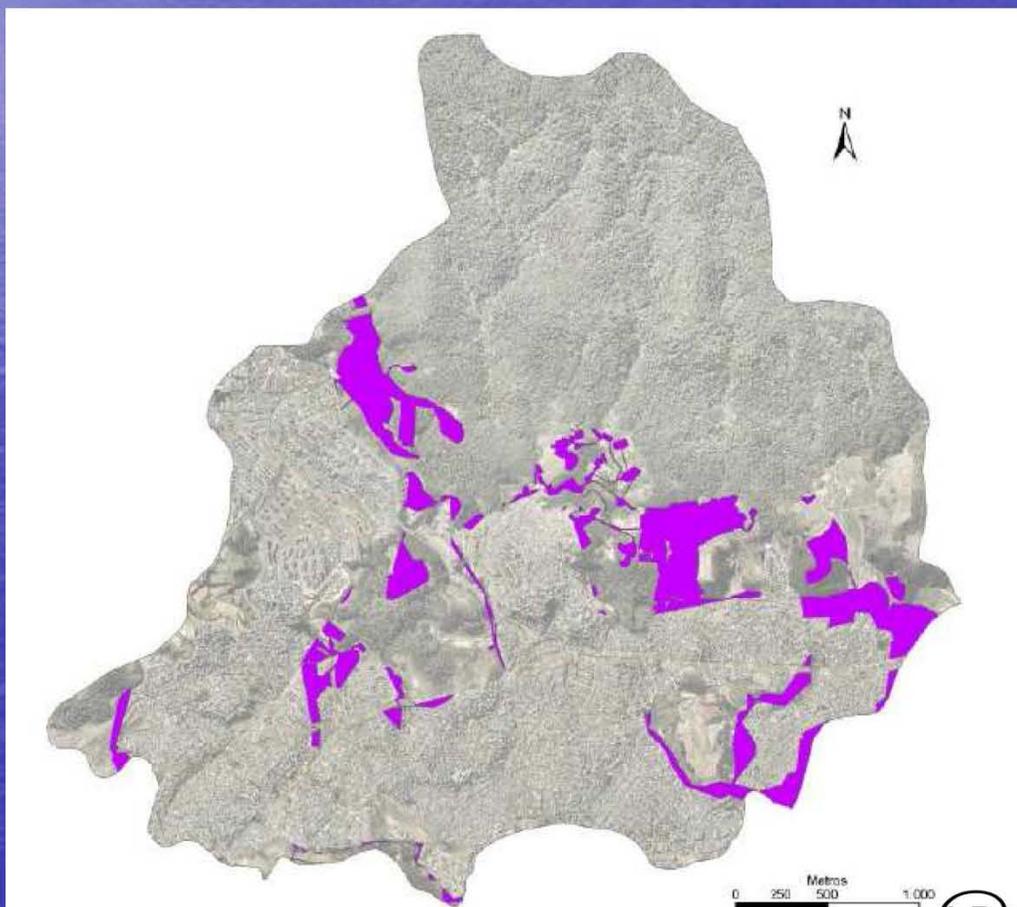


500 250 0 500 Metros

Mapa de Vegetação



Mapa de Deficiência de Saneamento Básico (água e esgoto)

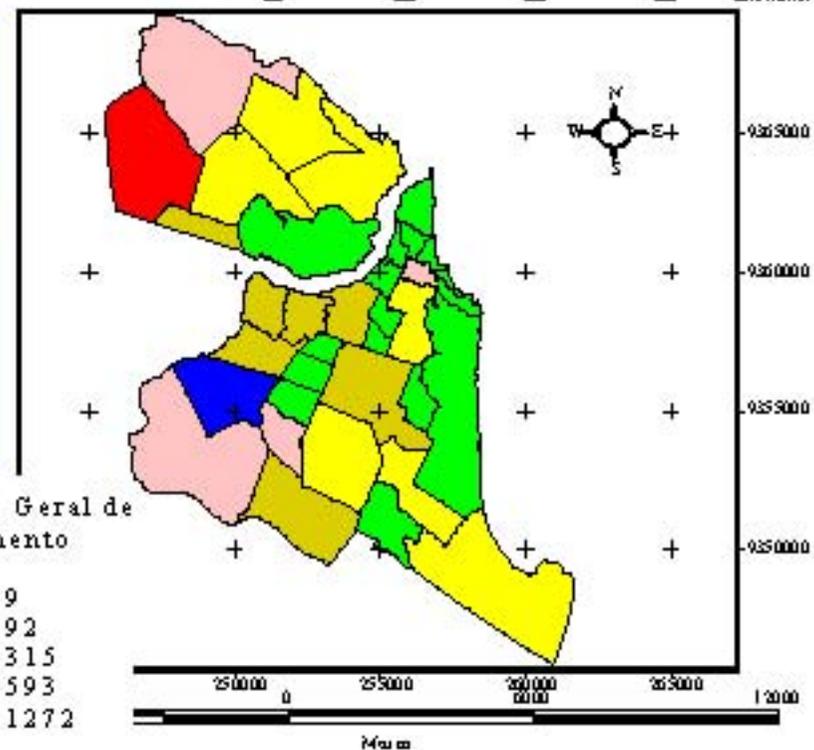
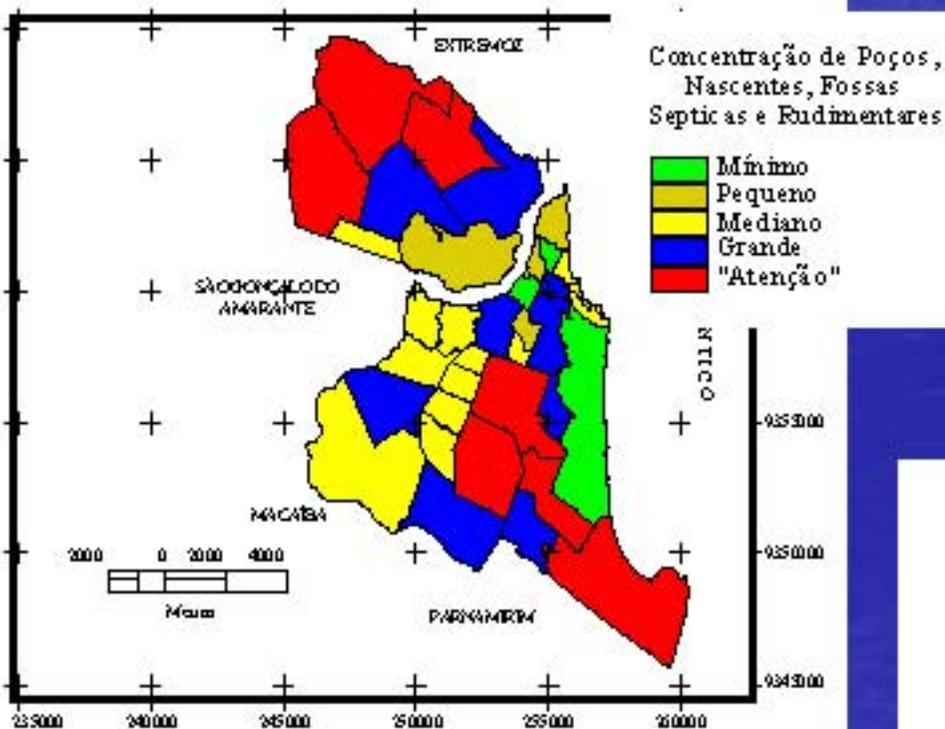
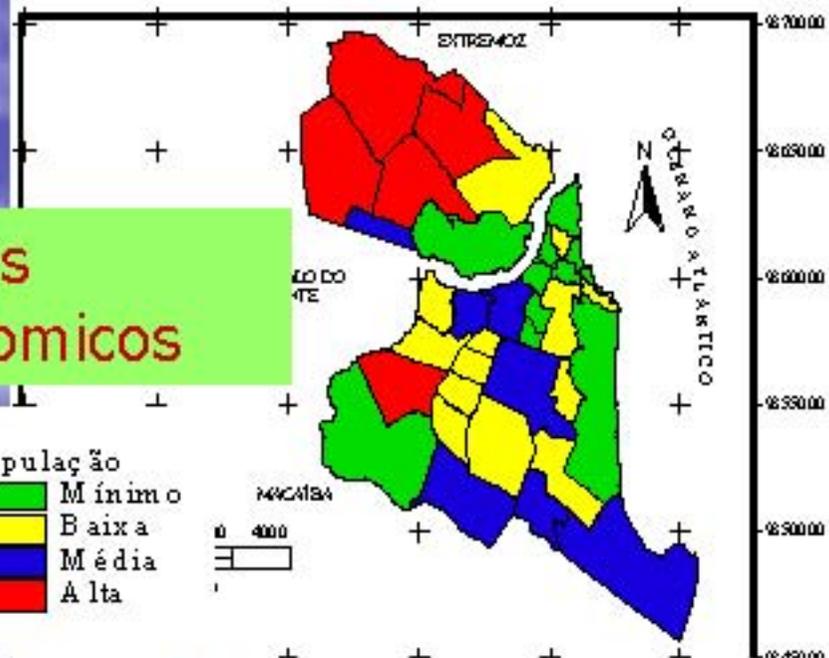
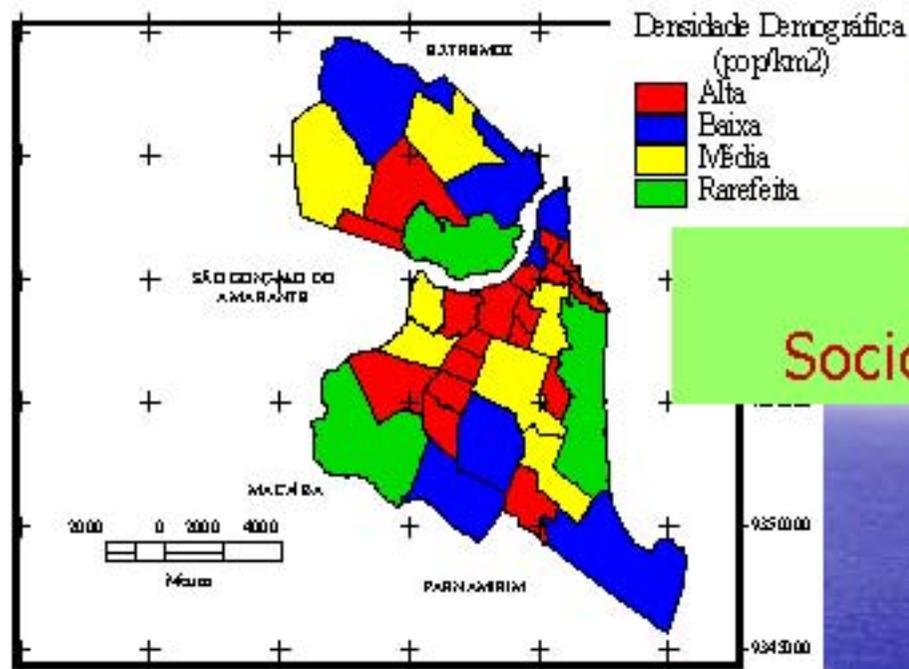


Outros Dados

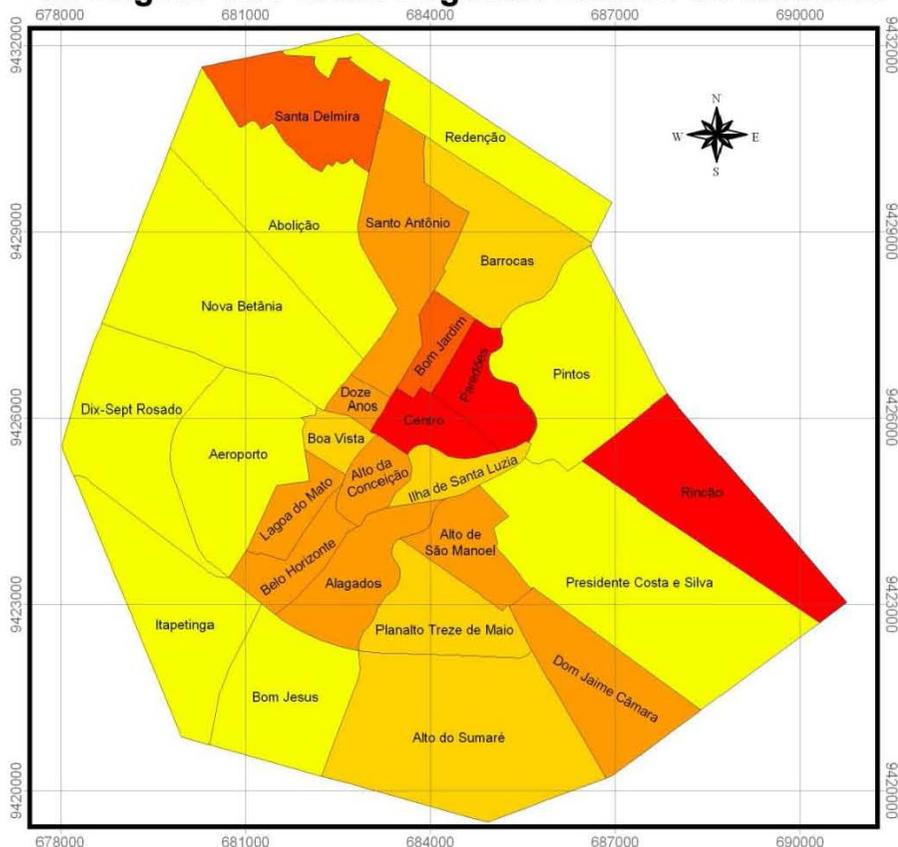
No banco de dados *geodatabase* serão incorporados os seguintes planos de informações:

- Eixos de logradouro e quadras, obtidos dos Mapas existentes na Prefeitura (2007);
- Divisão espacial dos Bairros e das Áreas de favelas, obtidos do trabalho “*Base Cartográfica Digital de Assentamentos Sub-Normais do Município de Natal*” (2005);
- Base de informações por setores censitários (Censo 2000), em projeção UTM datum Córrego Alegre, obtido junto ao IBGE, com informações sobre população, habitação, socioeconomia, nível de instrução; etc.

Dados Socioeconomicos



Percentual de Domicílios Ligados a Rede Geral de Esgoto ou Pluvial Segundo Bairros de Mossoró



LEGENDA

% de Domicílios

- Até 2,59
- De 2,60 a 8,52
- De 8,53 a 31,36
- De 31,37 a 54,03
- De 54,04 a 90,87

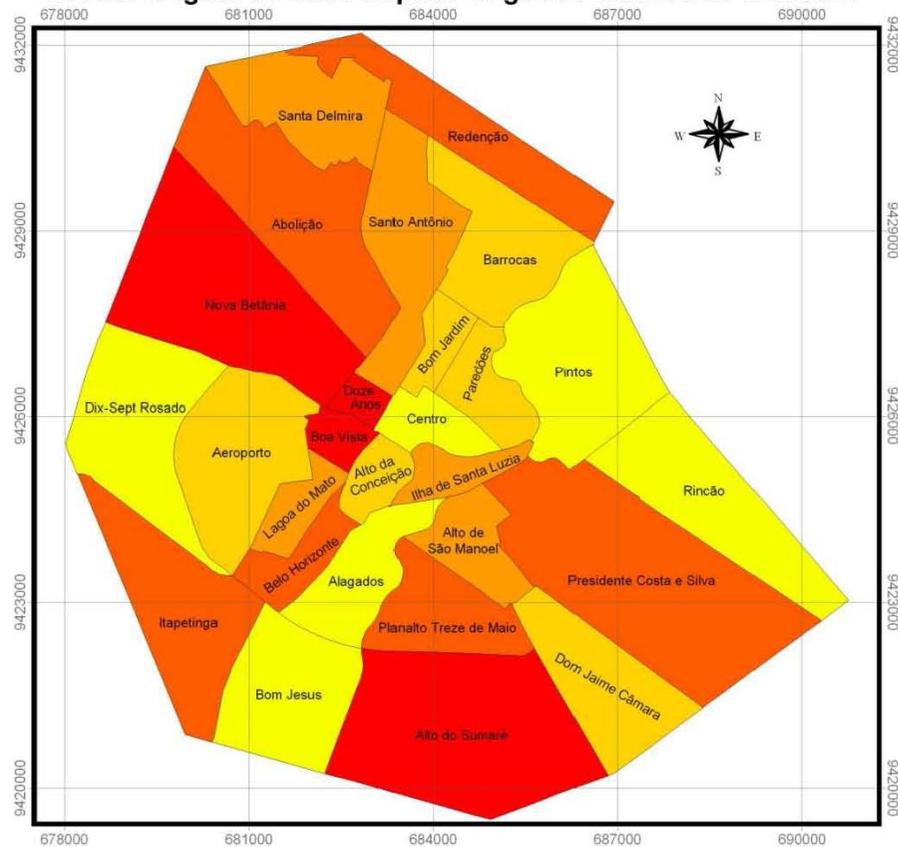
2000 0 2000 metros

Projeção UTM, Zona 24 Sul, Datum SAD 69.
Fonte dos Dados Básicos: Censo Demográfico do IBGE de 2000.

Realização



Percentual de Domicílios com Forma de Esgotamento Sanitário igual a Fossa Sêptica Segundo Bairros de Mossoró



LEGENDA

% de Domicílios

- Até 4,18
- De 4,19 a 18,30
- De 18,31 a 33,45
- De 33,46 a 54,94
- De 54,95 a 73,59

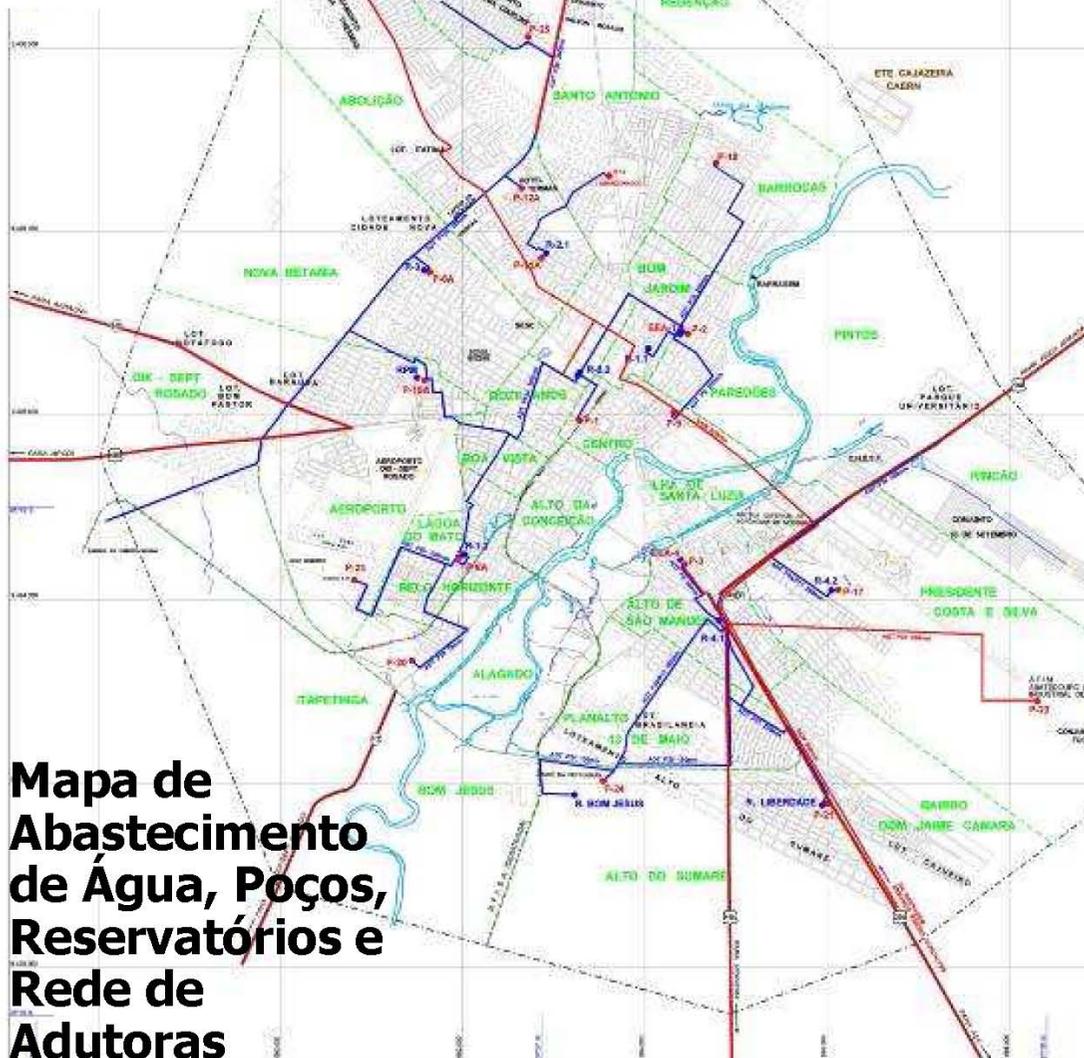
2000 0 2000 metros

Projeção UTM, Zona 24 Sul, Datum SAD 69.
Fonte dos Dados Básicos: Censo Demográfico do IBGE de 2000.

Realização



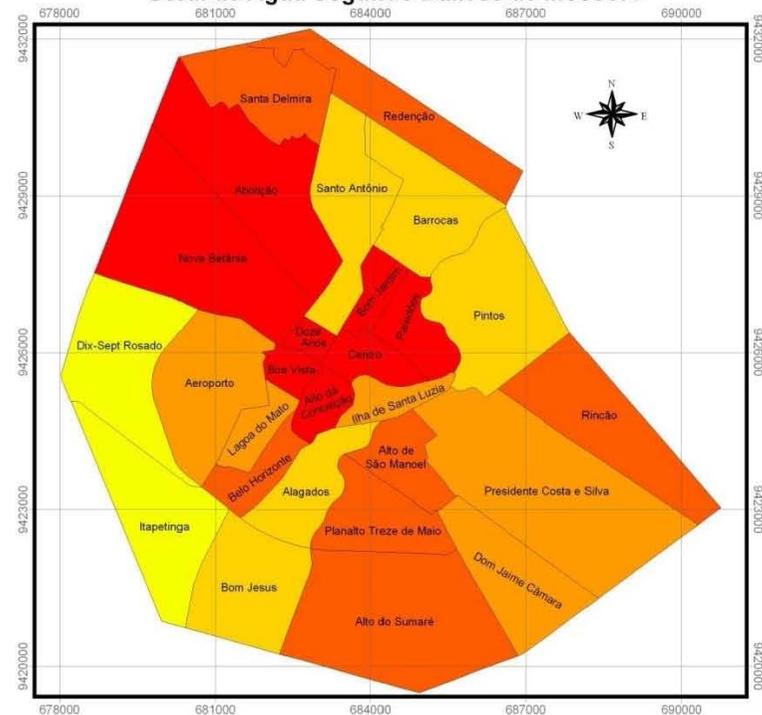
Plano Diretor de
DRENAGEM E MANEJO
de Águas Pluviais - Natal/RN



**Mapa de
Abastecimento
de Água, Poços,
Reservatórios e
Rede de
Adutoras**

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

**Percentual de Domicílios Ligados a Rede
Geral de Água Segundo Bairros de Mossoró**



LEGENDA

% de Domicílios

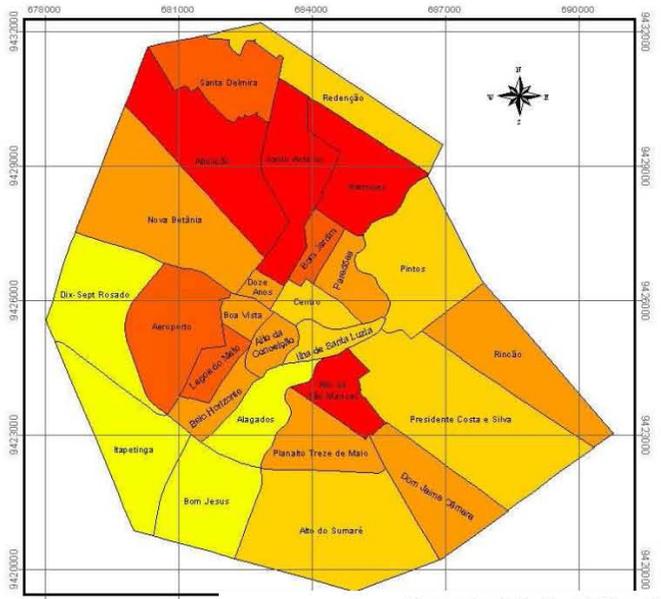
Até 23,00
De 23,10 a 88,57
De 88,58 a 92,55
De 92,56 a 96,31
De 96,32 a 99,30

2000 0 2000 metros
Projeção UTM, Zona 24 Sul, Datum SAD 69

Realização



Número de Domicílios Segundo Bairros de Mossoró

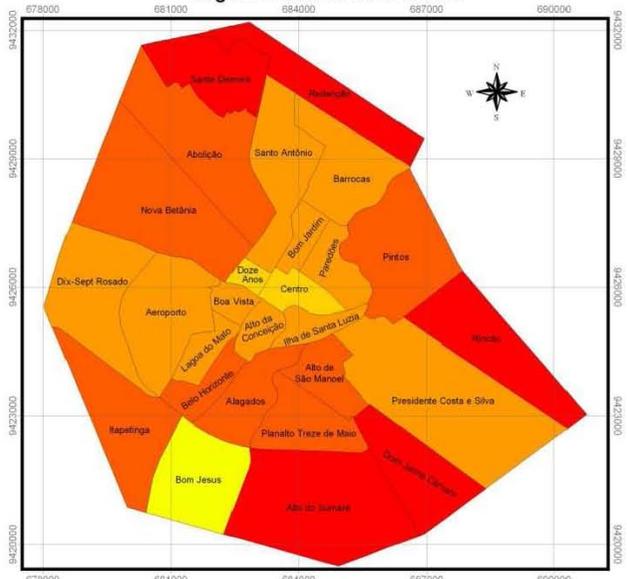


LEGENDA

Número de Domicílios

De 13 a 315
De 316 a 982
De 983 a 2.183
De 2.184 a 3.182
De 3.183 a 5.050

Percentual de Domicílios Próprios Segundo Bairros de Mossoró



LEGENDA

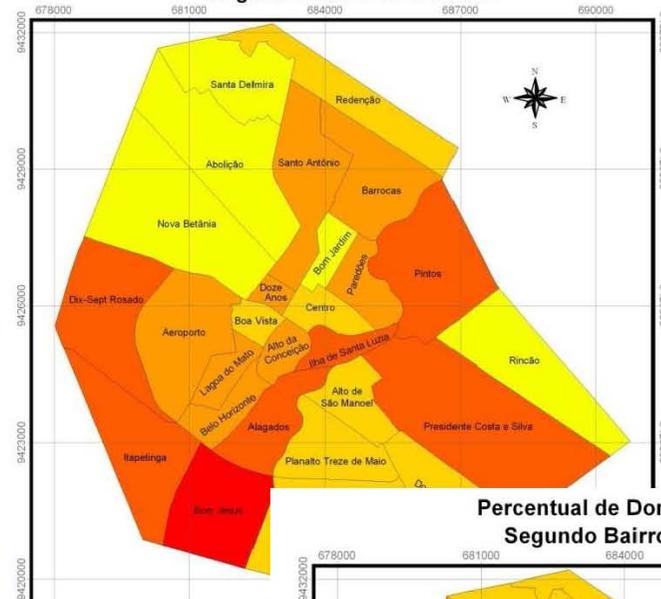
% de Domicílios

Até 43,17
De 43,17 a 66,80
De 66,81 a 78,00
De 78,01 a 84,62
De 84,63 a 89,62

2000 0 2000 metros
 Projeção UTM, Zona 24 Sul, Datum SAD 69.
 Fonte dos Dados Básicos: Censo Demográfico do IBGE de 2000.



Percentual de Domicílios Cedidos Segundo Bairros de Mossoró



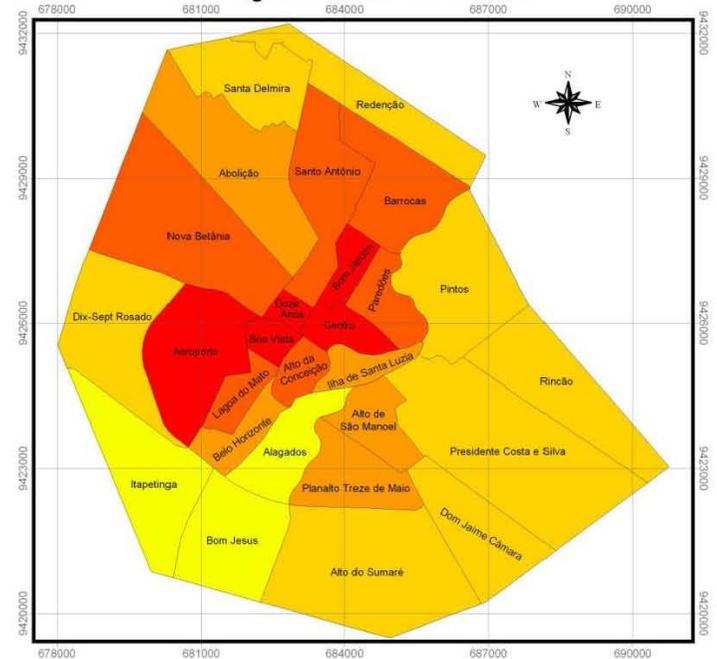
LEGENDA

% de Domicílios

De 2,72 a 3,39
De 3,40 a 5,30
De 5,31 a 8,00
De 8,01 a 15,38
De 15,39 a 53,02

2 Pro Font

Percentual de Domicílios Alugados Segundo Bairros de Mossoró



LEGENDA

% de Domicílios

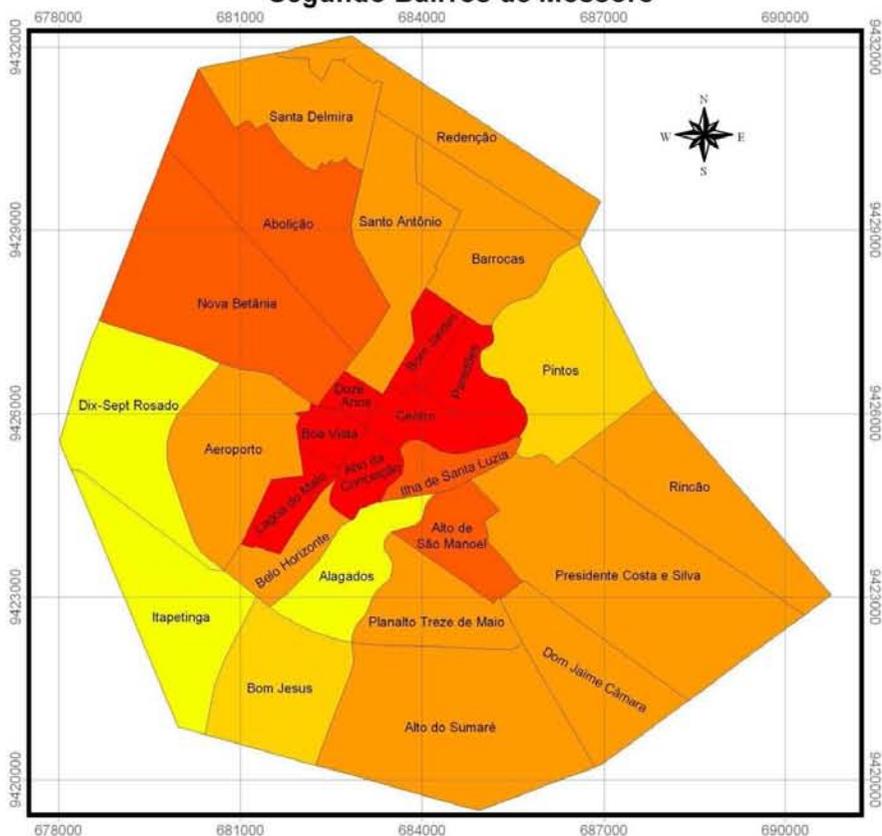
Até 4,35
De 4,36 a 10,08
De 10,09 a 14,13
De 14,14 a 19,70
De 19,71 a 30,92

2000 0 2000 metros
 Projeção UTM, Zona 24 Sul, Datum SAD 69.
 Fonte dos Dados Básicos: Censo Demográfico do IBGE de 2000.



"Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população".

Percentual de Domicílios com Coleta de Lixo Segundo Bairros de Mossoró



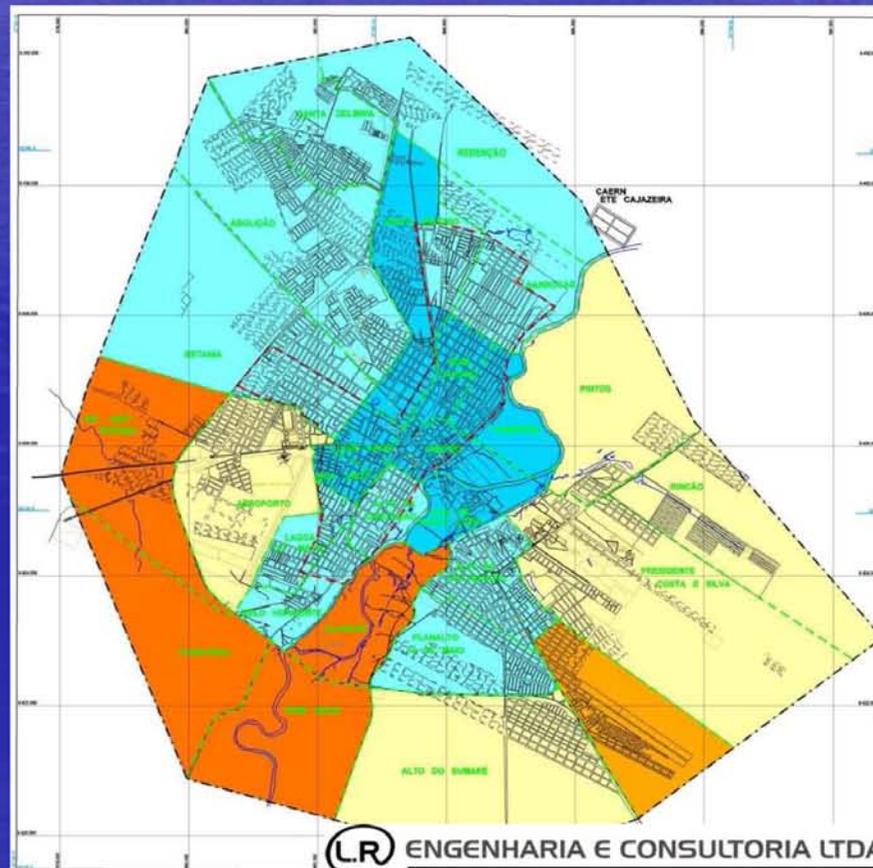
LEGENDA

- % de Domicílios
- Até 8,70
 - De 8,71 a 71,20
 - De 71,21 a 90,64
 - De 90,65 a 95,06
 - De 95,07 a 99,77

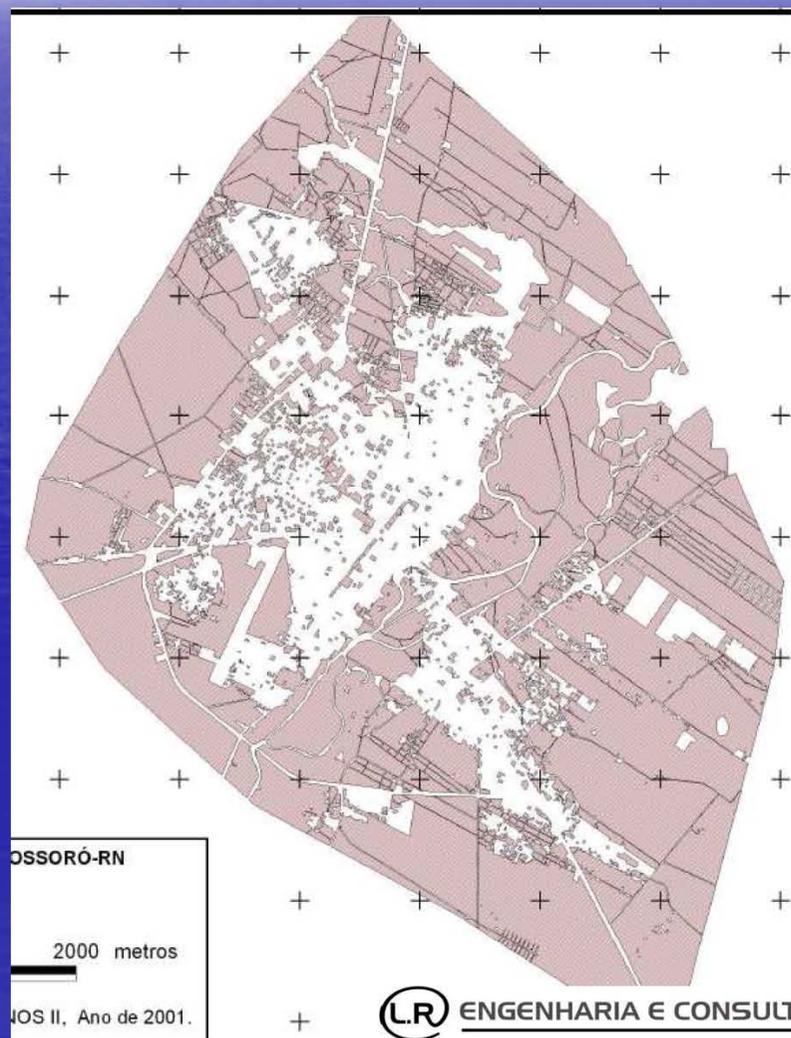
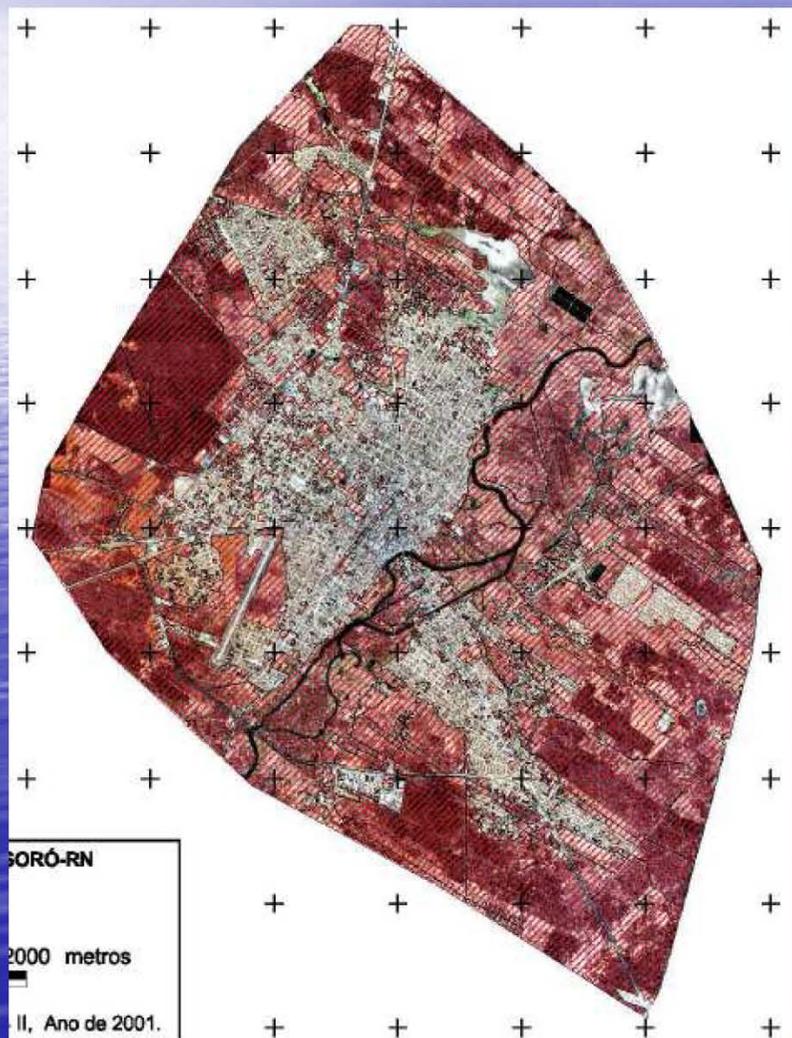
2000 0 2000 metros

Projeção UTM, Zona 24 Sul, Datum SAD 69.
Fonte dos Dados Básicos: Censo Demográfico do IBGE de 2000.

Realização

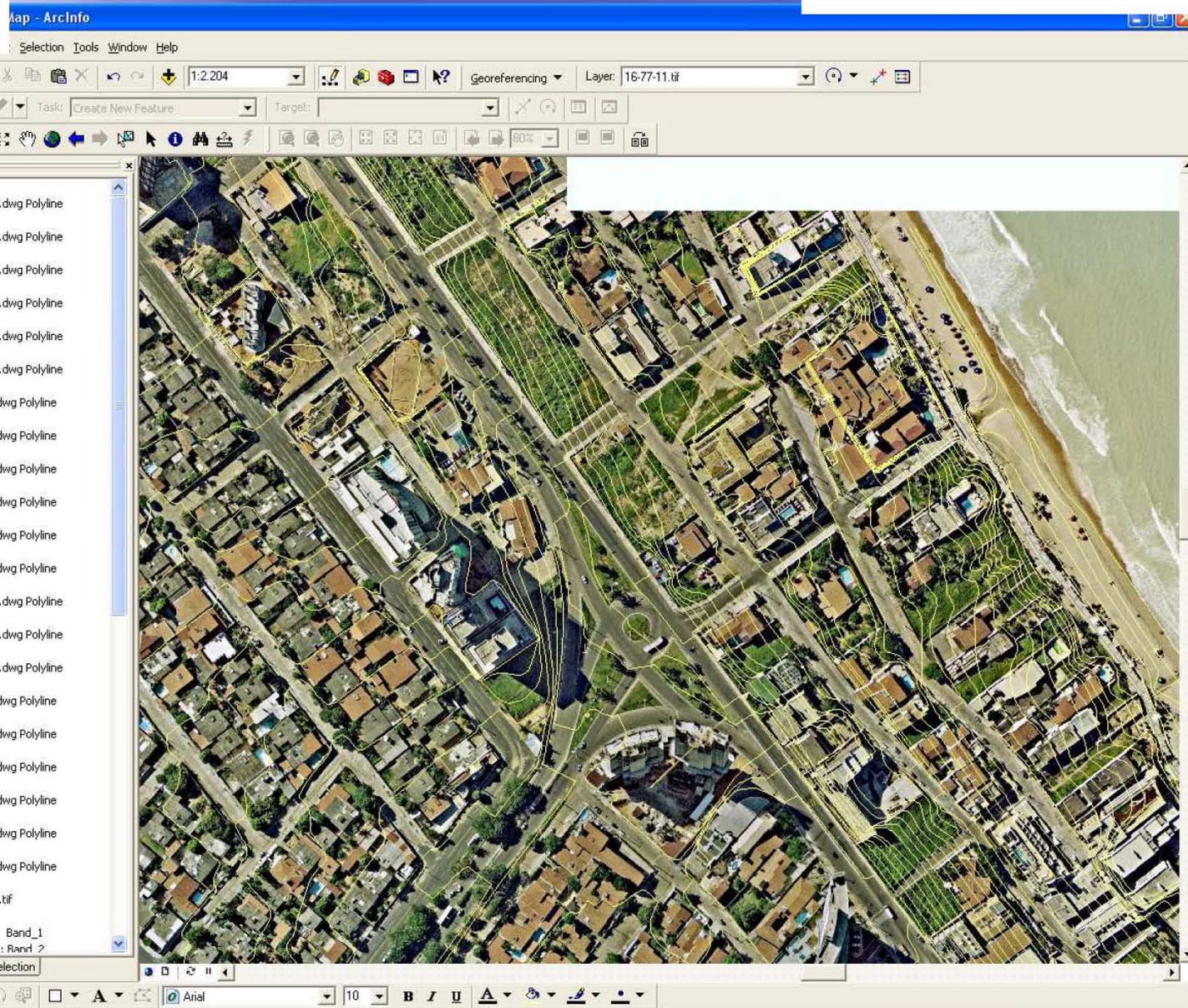


Mapa de Áreas vazias



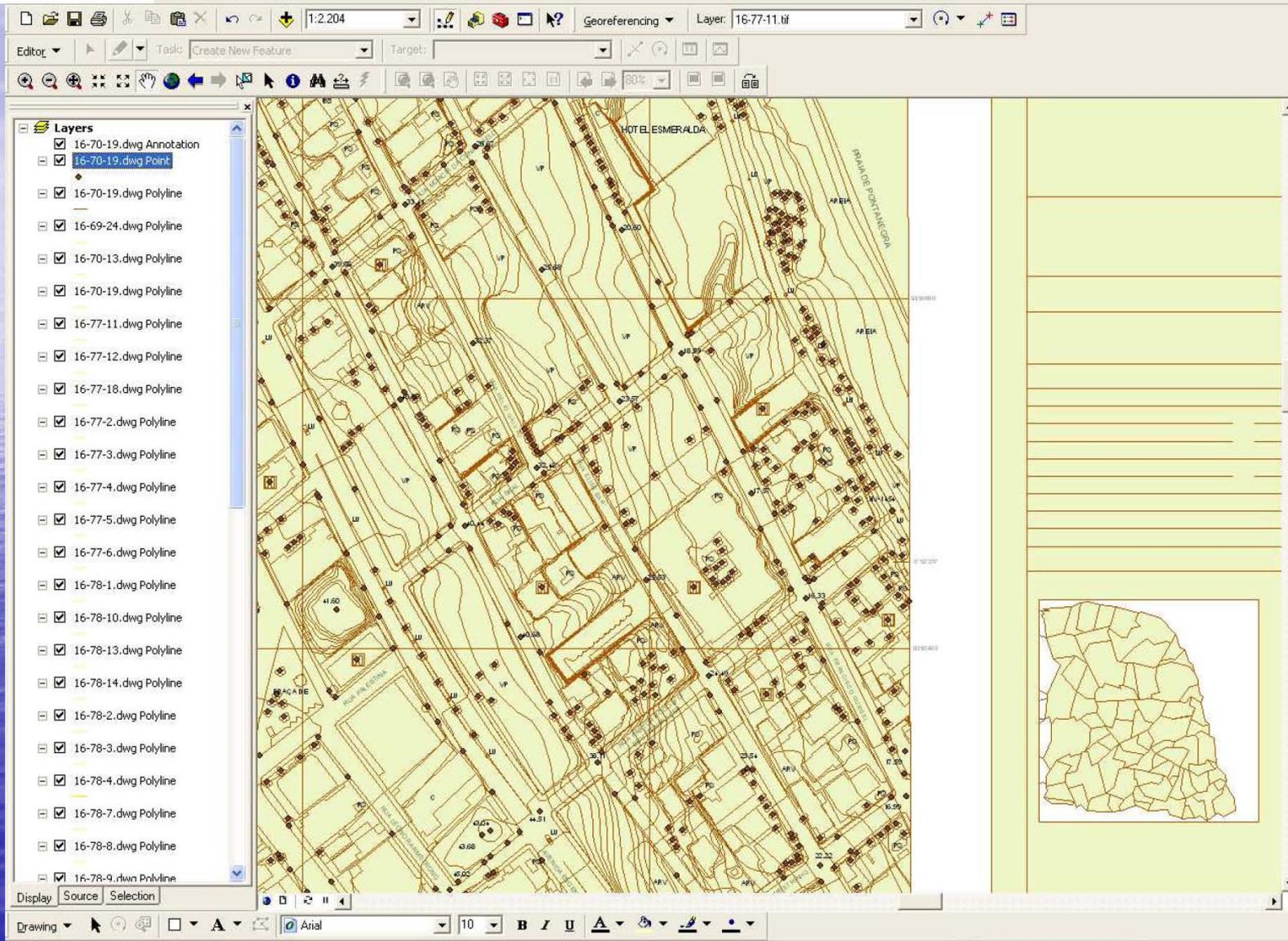
Visualizações

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

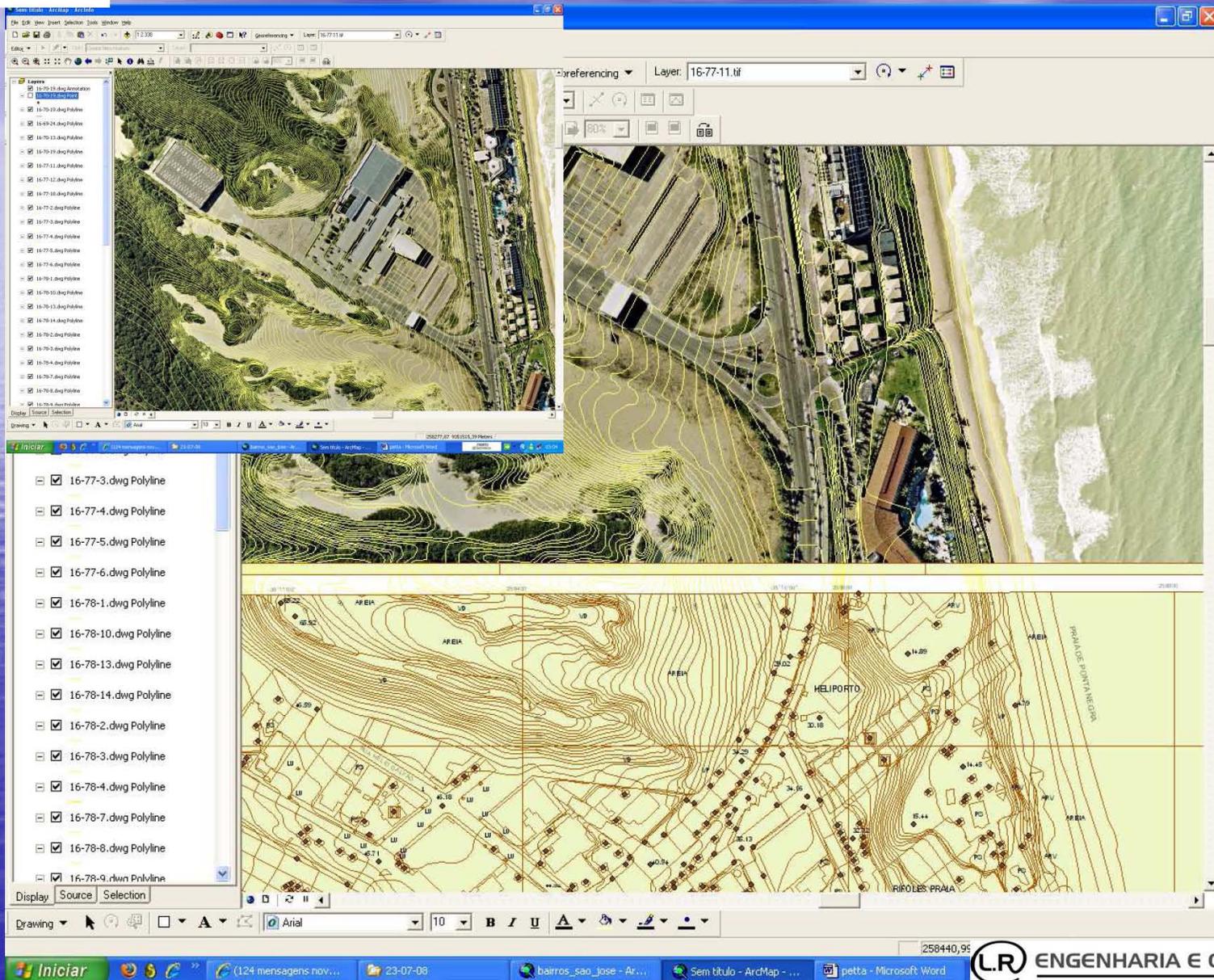
ection Tools Window Help



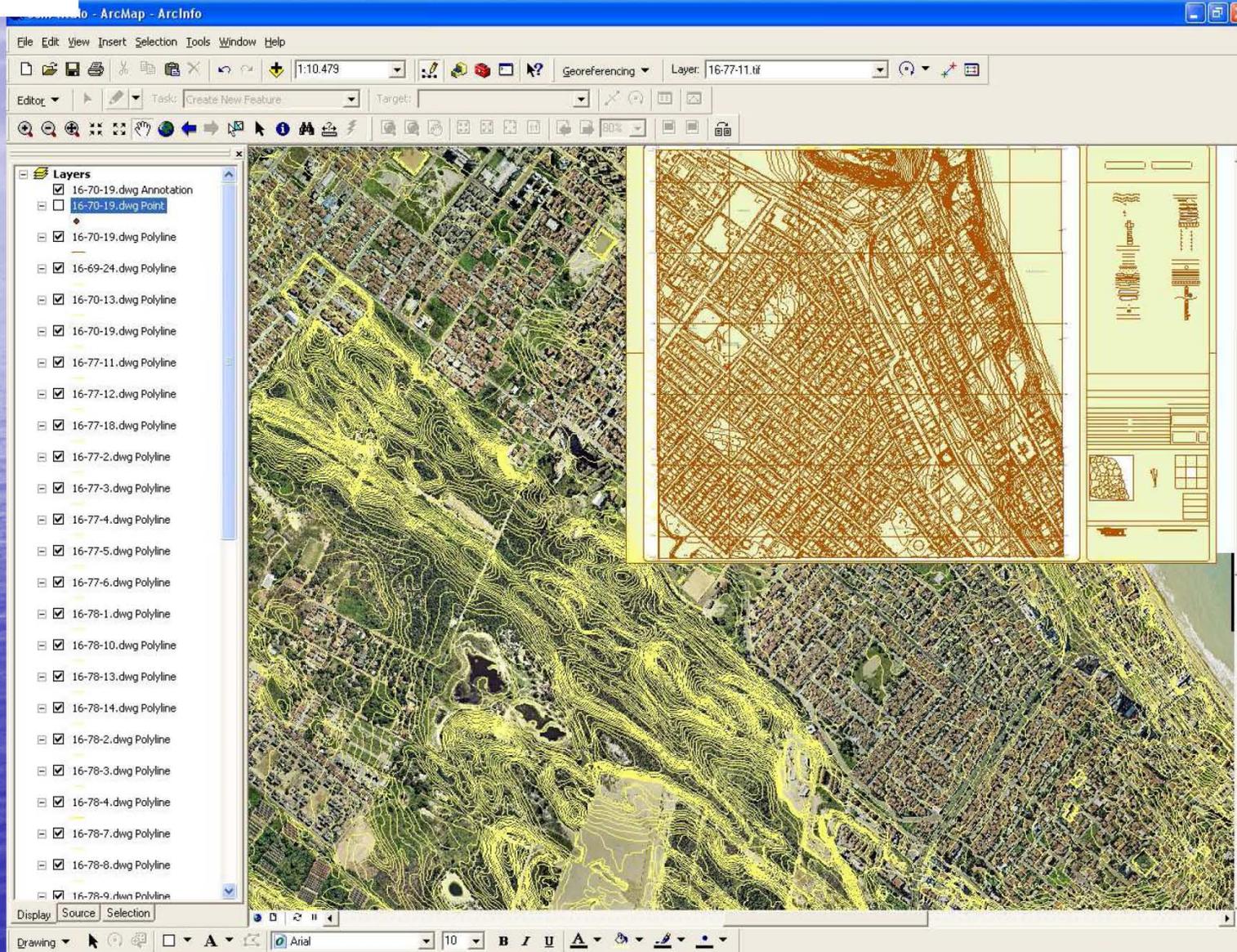
The screenshot displays the ArcMap interface with the following elements:

- Top Bar:** Scale 1:2,204, Georeferencing dropdown, Layer: 16-77-11.tif, and navigation icons.
- Editor Panel:** Task: Create New Feature, Target: [empty].
- Layers Panel:** A list of layers including:
 - 16-70-19.dwg Annotation
 - 16-70-19.dwg Point
 - 16-70-19.dwg Polyline
 - 16-69-24.dwg Polyline
 - 16-70-13.dwg Polyline
 - 16-70-19.dwg Polyline
 - 16-77-11.dwg Polyline
 - 16-77-12.dwg Polyline
 - 16-77-18.dwg Polyline
 - 16-77-2.dwg Polyline
 - 16-77-3.dwg Polyline
 - 16-77-4.dwg Polyline
 - 16-77-5.dwg Polyline
 - 16-77-6.dwg Polyline
 - 16-78-1.dwg Polyline
 - 16-78-10.dwg Polyline
 - 16-78-13.dwg Polyline
 - 16-78-14.dwg Polyline
 - 16-78-2.dwg Polyline
 - 16-78-3.dwg Polyline
 - 16-78-4.dwg Polyline
 - 16-78-7.dwg Polyline
 - 16-78-8.dwg Polyline
 - 16-78-9.dwg Polyline
- Map Area:** Topographic map with contour lines, buildings, and a network of lines representing the drainage system. Labels include 'HOTEL ESMERALDA' and 'PRAIA DE PORTA ANGELO'.
- Bottom Bar:** Drawing toolbar with various tools and a font set to Arial.

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

3.2

Feições Físicas Ambientais

Recursos Naturais*

- Tolerável
- Rios e Riachos
 - Riacho das Quintas
 - Riacho do Baldo
 - Riacho do Ouro
 - Riacho do Prata
 - Riacho Diho d'água
 - Rio Doce
 - Rio Pitimbu
 - Rio Potengi
- Zonas de Proteção Ambiental
 - Área de Controle de Gabarito
 - Área de Operação Urbana
 - Área entre o Rio Pitimbu e
 - Associação de Dunas e La
 - Campo do Pitimbu, Candel
 - Complexo de Lagoas e Du
 - Compreende os Cordões d
 - Constituída pelo Forte dos
 - Encostas Dunares adjacen
 - Engloba o Morro do Carec,
 - Estuário do Rio Potengi e f
 - Parque Estadual Dunas de
- Meio Físico
 - Área Urbanizada
 - Arenito
 - Duna Não Vegetada
 - Duna Vegetada
 - Mangue
 - Rio, Riacho e Lagoas
 - Vale Fluvial
- Geomorfológico
 - Área de Mangue Devastad
 - Dunas Devastadas com UF
 - Dunas Devastadas sem UF
 - Dunas Fixas
 - Dunas Móveis
 - Estuário, Rio e Riacho
 - Mangue
 - Planície Fluvio-Marinha
 - Vale do Rio Doce

Identify Results

Shape	Point
1: Zonas de Proteção Ambiental	Lagoa Nova II
2: Zonas de Proteção Ambiental	Lagoa Nova
3: Meio Físico - Mangue	Sul
4: Meio Físico - RLagoas	17
5: Meio Físico - AreaUrb	Centro Admini
6: Geomorfológico -	254872
9: Geomorfológico - Polyline	9355255
10: Uso e Ocupação do Solo -	34
9: Meio Físico - Dunavegt	
10: Meio Físico - AreaUrb	
11: Rios e Riachos - Riacho da	
12: Lagoas - Lagoa Nova II	
13: Lagoas - Lagoa Nova	
14: Malha Hídrica - 36	
15: Alagados - alagado da capi	
16: Topografia - Polyline	
17: Topografia - Polyline	
18: Topografia - Polyline	
19: Topografia - Polyline	
20: Topografia - Polyline	

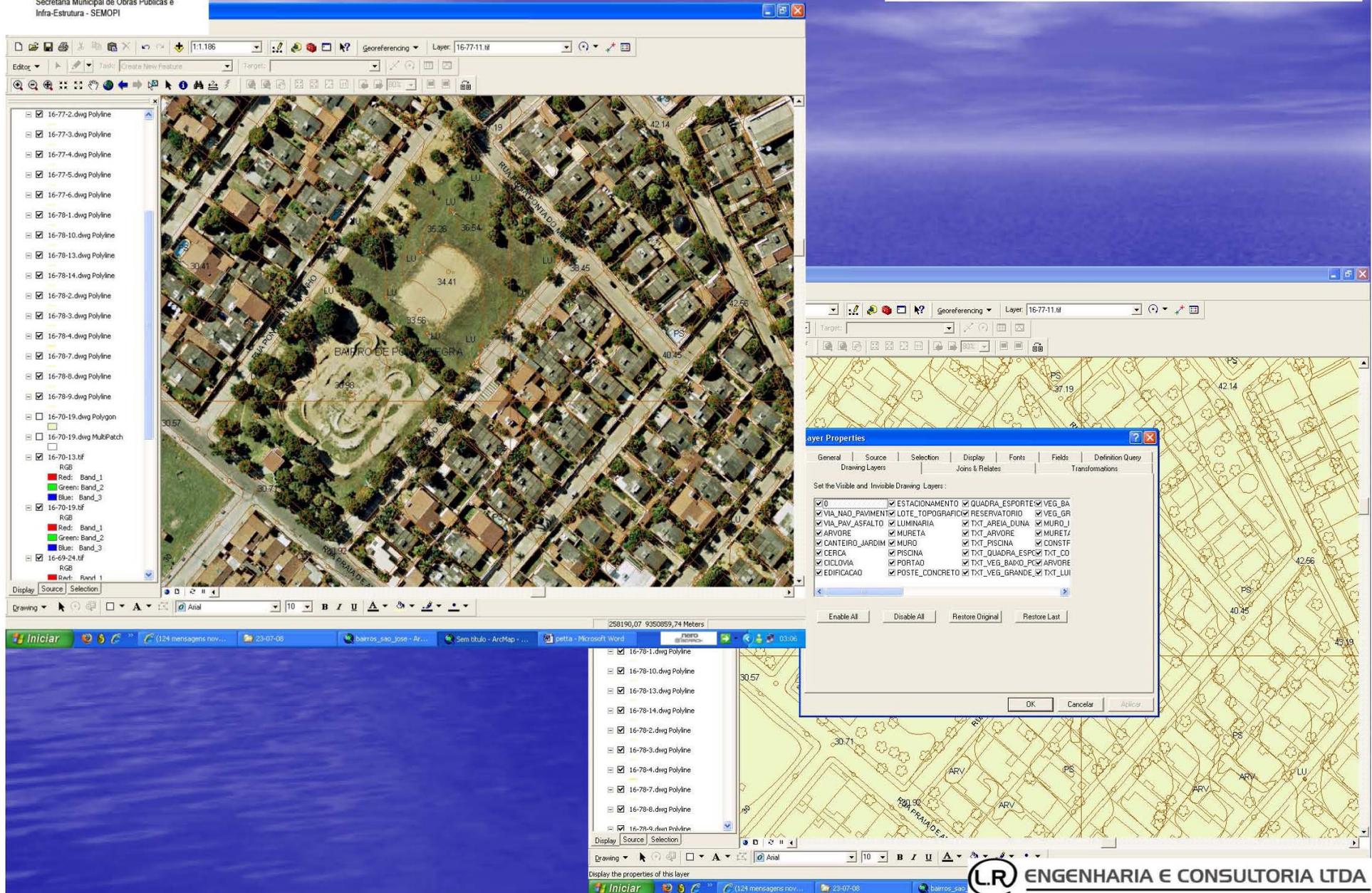
Attributes of Zpanatal.shp

Shape	Id	Zona	Zpa
Polygon	0	10	Encostas dunares adjacentes ao Farol de
Polygon	0	10	Encostas dunares adjacentes ao Farol de
Polygon	0	9	Complexo de lagoas e dunas ao longo do
Polygon	0	8	Estuário do Rio Potengi e Manguezal
Polygon	0	8	Estuário do Rio Potengi e Manguezal
Polygon	0	8	Estuário do Rio Potengi e Manguezal
Polygon	0	7	Constituída pelo Forte dos Reis Magos e s
Polygon	0	6	Engloba o Morro do Careca e dunas asso
Polygon	0	5	Associação de dunas e lagoas do comple
Polygon	0	4	Compreende os Cordões de Dunas dos G
Polygon	0	3	Área entre o Rio Pitimbu e Av. dos Caiapo
Polygon	0	2	Parque Estadual Dunas de Natal
Polygon	0	1	Campo do Pitimbu, Candelaria e Cid
Polygon	0	12	Área de Controle de Gabarito
Polygon	0	11	Área de Operação Urbana
Polygon	0	11	Área de Operação Urbana

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Consultas

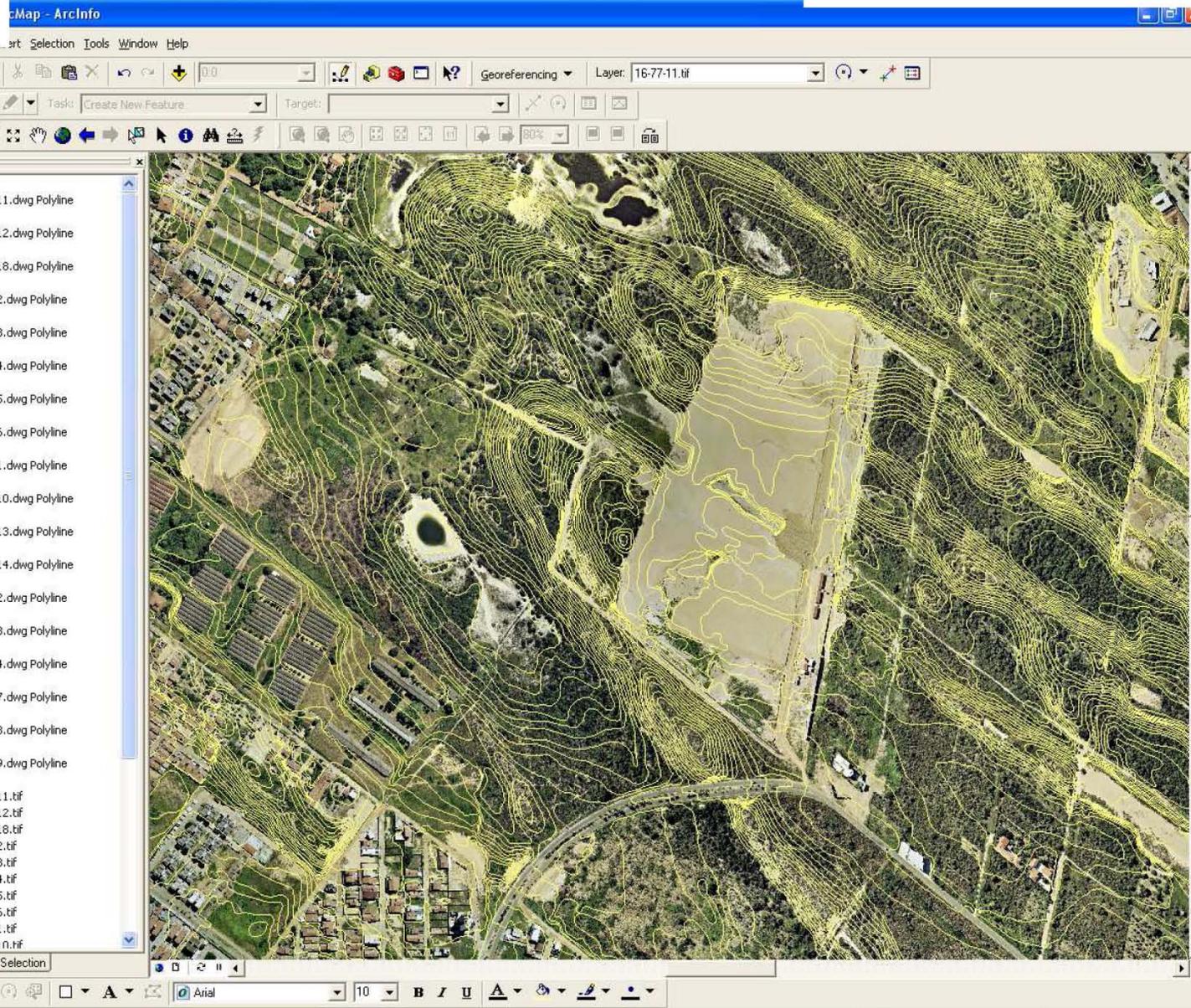
“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



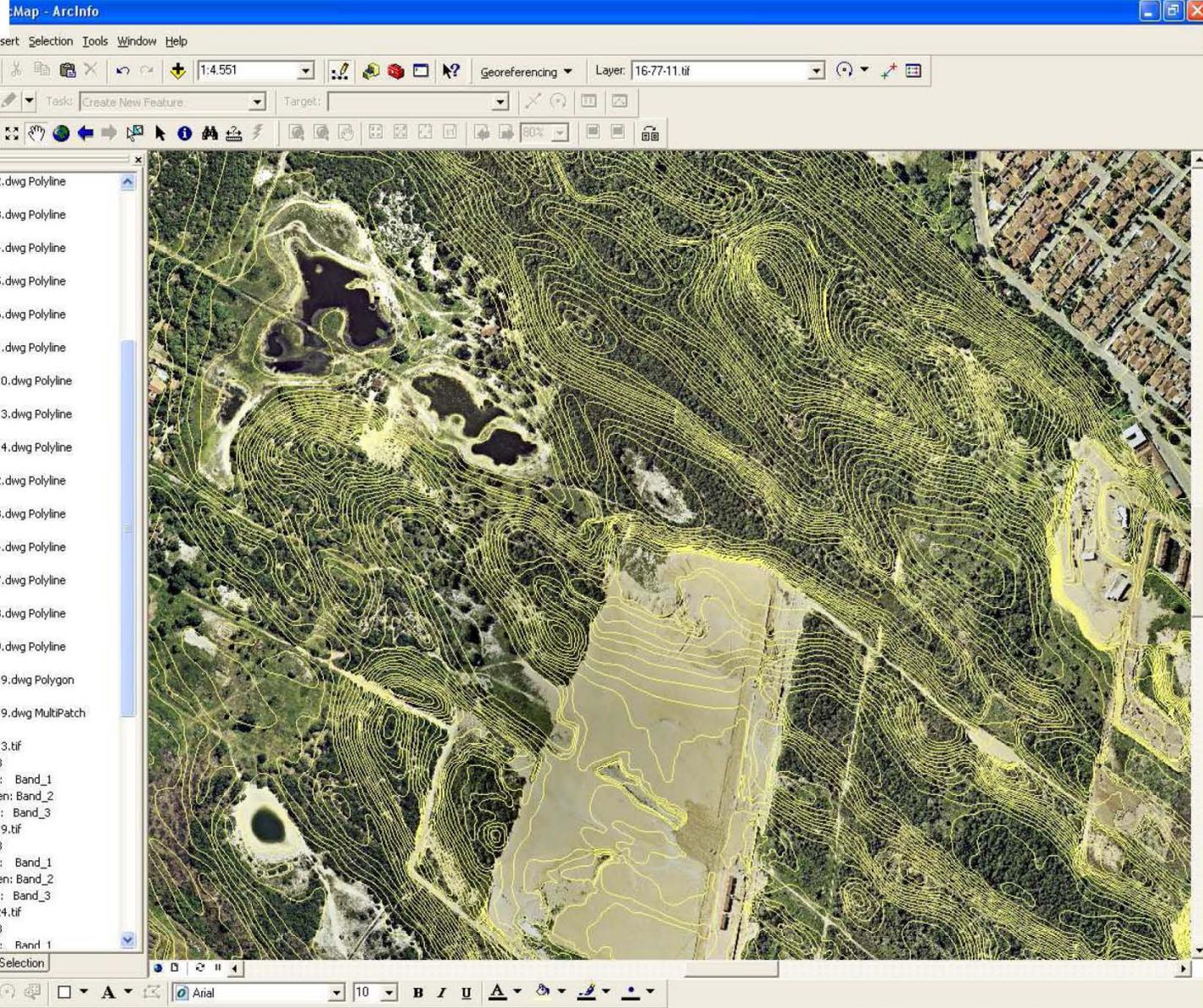
The image displays a screenshot of the ArcMap software interface. The main window shows a georeferenced aerial photograph of a residential area in Natal, RN, with overlaid vector data. The interface includes a toolbar at the top, a layer list on the left, and a status bar at the bottom. A 'Layer Properties' dialog box is open, showing the 'Drawing Layers' tab. The dialog box contains a table of layer names and their corresponding symbols, with checkboxes for visibility. The table lists various features such as 'ESTACIONAMENTO', 'QUADRA ESPORTE', 'VEG_BA', 'VIA_NAO_PAVIMENT', 'LOTE_TOPOGRAFICO', 'RESERVATORIO', 'VEG_GR', 'VIA_PAV_ASFALTO', 'LUMINARIA', 'TXT_ARIEIA_DUNA', 'MURO_I', 'ARVORE', 'MURETA', 'TXT_ARVORE', 'MURETA', 'CANTEIRO_JARDIM', 'MURO', 'TXT_PISCINA', 'CONSTF', 'CERCA', 'PISCINA', 'TXT_QUADRA_ESPORTE', 'TXT_CO', 'CICLOVIA', 'PORTAO', 'TXT_VEG_BAIRO_POR_ARVORE', 'EDIFICACAO', 'POSTE_CONCRETO', 'TXT_VEG_Grande', and 'TXT_LUI'.

Layer Name	Symbol	Visibility
0		<input checked="" type="checkbox"/>
ESTACIONAMENTO		<input checked="" type="checkbox"/>
QUADRA ESPORTE		<input checked="" type="checkbox"/>
VEG_BA		<input checked="" type="checkbox"/>
VIA_NAO_PAVIMENT		<input checked="" type="checkbox"/>
LOTE_TOPOGRAFICO		<input checked="" type="checkbox"/>
RESERVATORIO		<input checked="" type="checkbox"/>
VEG_GR		<input checked="" type="checkbox"/>
VIA_PAV_ASFALTO		<input checked="" type="checkbox"/>
LUMINARIA		<input checked="" type="checkbox"/>
TXT_ARIEIA_DUNA		<input checked="" type="checkbox"/>
MURO_I		<input checked="" type="checkbox"/>
ARVORE		<input checked="" type="checkbox"/>
MURETA		<input checked="" type="checkbox"/>
TXT_ARVORE		<input checked="" type="checkbox"/>
MURETA		<input checked="" type="checkbox"/>
CANTEIRO_JARDIM		<input checked="" type="checkbox"/>
MURO		<input checked="" type="checkbox"/>
TXT_PISCINA		<input checked="" type="checkbox"/>
CONSTF		<input checked="" type="checkbox"/>
CERCA		<input checked="" type="checkbox"/>
PISCINA		<input checked="" type="checkbox"/>
TXT_QUADRA_ESPORTE		<input checked="" type="checkbox"/>
TXT_CO		<input checked="" type="checkbox"/>
CICLOVIA		<input checked="" type="checkbox"/>
PORTAO		<input checked="" type="checkbox"/>
TXT_VEG_BAIRO_POR_ARVORE		<input checked="" type="checkbox"/>
EDIFICACAO		<input checked="" type="checkbox"/>
POSTE_CONCRETO		<input checked="" type="checkbox"/>
TXT_VEG_Grande		<input checked="" type="checkbox"/>
TXT_LUI		<input checked="" type="checkbox"/>

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



Cota do Centro de Tradições Gaúchas = 33m

The screenshot shows the ArcMap interface with a topographic map of a residential area. A 'Polyline' feature is selected, and its properties are displayed in the 'Identify Results' window. The 'Elevation' field is circled in blue, showing a value of 33. The 'Layers' panel on the left lists various DWG files, with '16-70-19.dwg Polyline' selected. The 'Identify Results' window shows the following data:

Field	Value
FID	231
Shape	Polyline
Entity	Polyline
Handle	16E
Layer	CURVA_INTERMEDIARIA
Color	8
Linetype	Continuous
Elevation	33
Thickness	0

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Map - ArcInfo

Selection Tools Window Help

Cota da Lagoa = 30m

The screenshot displays the ArcMap interface with a topographic map overlaid on an aerial photograph. The map shows contour lines representing elevation. A 'Layers' panel on the left lists various Polyline features. An 'Identify Results' window is open, showing the following data for a selected Polyline:

Field	Value
FID	217
Shape	Polyline
Entity	Polyline
Handle	121
Layer	CURVA_MESTRA
Color	9
Linetype	Continuous
Elevation	30
Thickness	0

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Map - ArcInfo
 Selection Tools Window Help

Georeferencing Layer: 16-77-11.tif

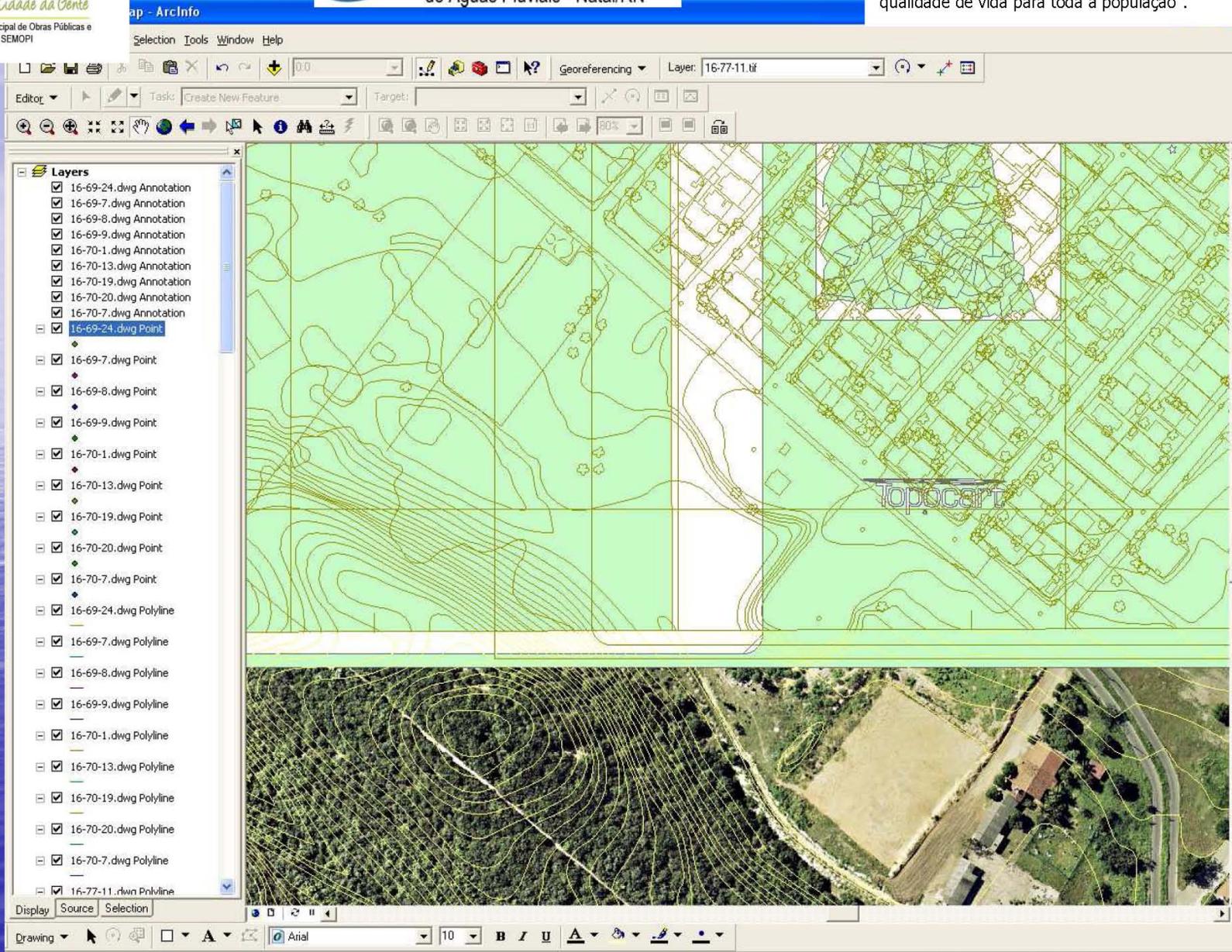
Editor Task: Create New Feature Target:

Layers

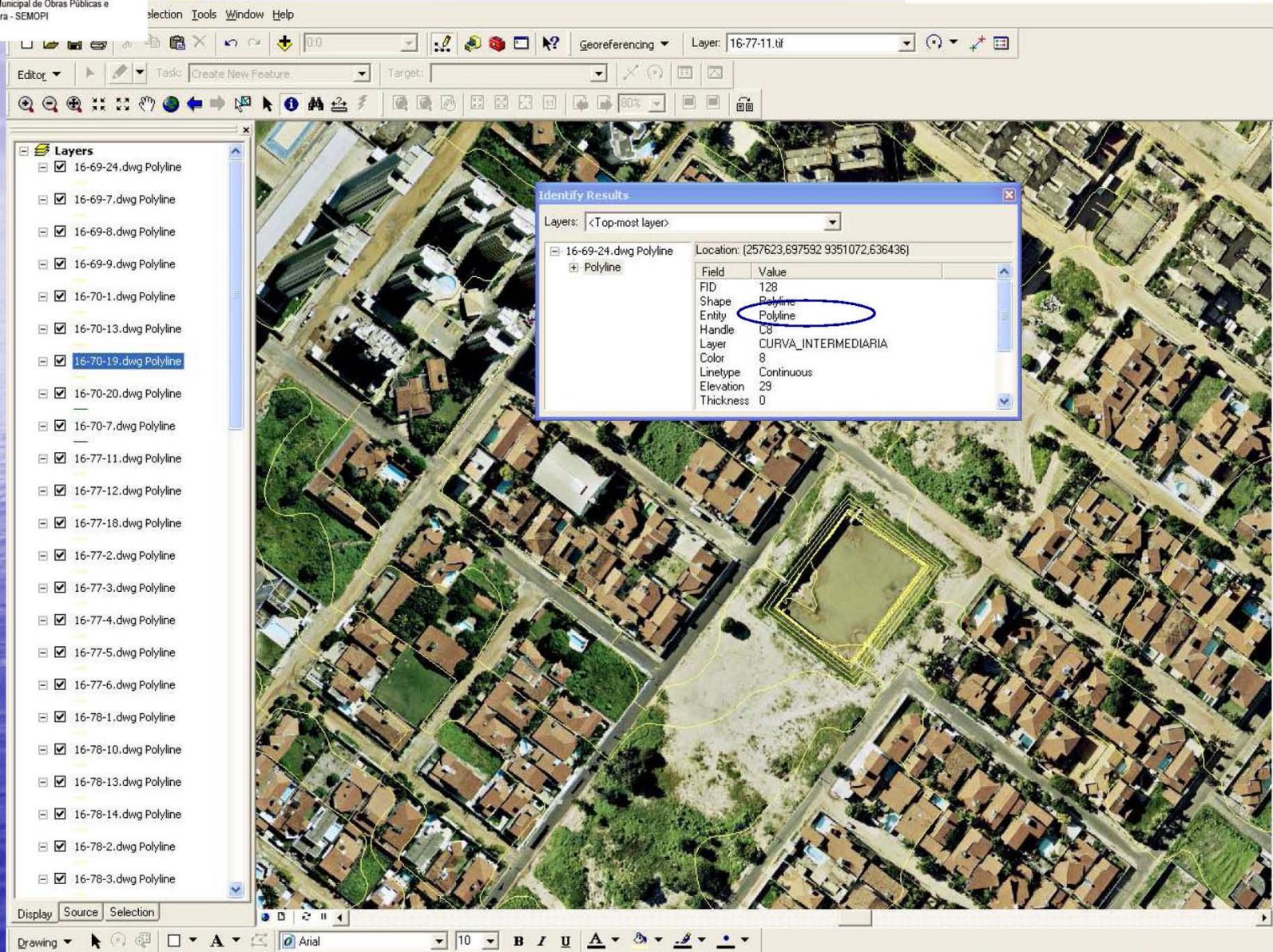
- 16-69-24.dwg Annotation
- 16-69-7.dwg Annotation
- 16-69-8.dwg Annotation
- 16-69-9.dwg Annotation
- 16-70-1.dwg Annotation
- 16-70-13.dwg Annotation
- 16-70-19.dwg Annotation
- 16-70-20.dwg Annotation
- 16-70-7.dwg Annotation
- 16-69-24.dwg Point
- 16-69-7.dwg Point
- 16-69-8.dwg Point
- 16-69-9.dwg Point
- 16-70-1.dwg Point
- 16-70-13.dwg Point
- 16-70-19.dwg Point
- 16-70-20.dwg Point
- 16-70-7.dwg Point
- 16-69-24.dwg Polyline
- 16-69-7.dwg Polyline
- 16-69-8.dwg Polyline
- 16-69-9.dwg Polyline
- 16-70-1.dwg Polyline
- 16-70-13.dwg Polyline
- 16-70-19.dwg Polyline
- 16-70-20.dwg Polyline
- 16-70-7.dwg Polyline
- 16-77-11.dwg Polyline

Display Source Selection

Drawing Arial 10



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



ArcInfo
 selection Tools Window Help
 Georeferencing Layer: 16-77-11.tif
 Editor Task: Create New Feature Target:

Layers

- 16-69-24.dwg Polyline
- 16-69-7.dwg Polyline
- 16-69-8.dwg Polyline
- 16-69-9.dwg Polyline
- 16-70-1.dwg Polyline
- 16-70-13.dwg Polyline
- 16-70-19.dwg Polyline
- 16-70-20.dwg Polyline
- 16-70-7.dwg Polyline
- 16-77-11.dwg Polyline
- 16-77-12.dwg Polyline
- 16-77-18.dwg Polyline
- 16-77-2.dwg Polyline
- 16-77-3.dwg Polyline
- 16-77-4.dwg Polyline
- 16-77-5.dwg Polyline
- 16-77-6.dwg Polyline
- 16-78-1.dwg Polyline
- 16-78-10.dwg Polyline
- 16-78-13.dwg Polyline
- 16-78-14.dwg Polyline
- 16-78-2.dwg Polyline
- 16-78-3.dwg Polyline

Identify Results
 Layers: <Top-most layer>
 Location: (257623,697592 9351072,636436)

Field	Value
FID	128
Shape	Polyline
Entity	Polyline
Handle	C8
Layer	CURVA_INTERMEDIARIA
Color	8
Linetype	Continuous
Elevation	29
Thickness	0

Display Source Selection
 Drawing Arial 10 B I U

"Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população".

Feições da Rede de Abastecimento

Setores Censitários e Distritos Sanitários

- Curv.shp
 - 0 - 20
 - 21 - 40
 - 41 - 60
 - 61 - 80
 - 81 - 120
- Rede de Abastecimento
 - 1 - De 13001 a 15000
 - 2 - De 10001 a 13000
 - 3 - De 5001 a 10000
 - 4 - De 3001 a 5000
 - 5 - De 1001 a 3000
 - 6 - De 0 a 1000
- Rede Geral - Total
 - 1 - De 10001 a 15000
 - 2 - De 8001 a 10000
 - 3 - De 4001 a 8000
 - 4 - De 2001 a 4000
 - 5 - De 501 a 2000
 - 6 - De 0 a 500
- Poços e Nascentes por
 - 1 - De 201 a 300
 - 2 - De 101 a 200
 - 3 - De 51 a 100
 - 4 - De 06 a 50
 - 5 - De 01 a 05
 - 6 - Nenhum
- Poço ou Nascente - Nãc
 - 1 - De 101 a 1000
 - 2 - De 51 a 100

Filtrar Resultados

Id	0
Codbairro	0
Tot_01	13505
TotFAbast	De 13001 a 15000
Tot_rg_01	13375
Rg_01	13208
Rg_02	167
Tot_p_n_01	53

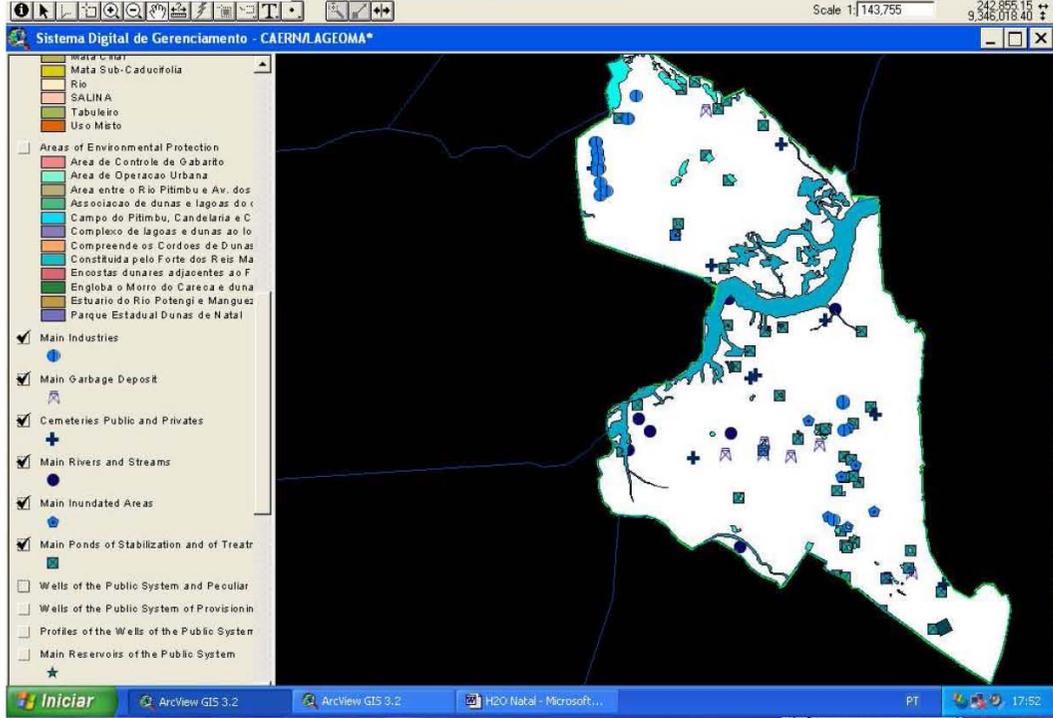
244.241,92
9.347.972,18

Distrito	Rede Geral	N canaliz
Iecrim	De 8001 a 10000	De 06 a 10
reira Preta	De 501 a 2000	Nenhum
arro Vermelho	De 2001 a 4000	Nenhum
om Pastor	De 4001 a 8000	De 11 a 50
andelaria	De 4001 a 8000	De 06 a 10
apim Macio	De 4001 a 8000	De 06 a 10
idade Alta	De 501 a 2000	De 11 a 50
idade da Espera	De 4001 a 8000	De 1 a 5
idade Nova	De 2001 a 4000	De 11 a 50
ixSept Rosado	De 2001 a 4000	De 06 a 10
elipe Camarão	De 8001 a 10000	De 100 a 500
uarapes	De 501 a 2000	De 100 a 500
gapo	De 4001 a 8000	De 11 a 50
agoa Azul	De 10001 a 15000	De 100 a 500
agoa Nova	De 8001 a 10000	De 1 a 5
agoa Seca	De 501 a 2000	Nenhum
lae Luiza	De 2001 a 4000	De 11 a 50
opolis	De 4001 a 8000	De 1 a 5
ordeste	De 2001 a 4000	De 11 a 50
ossa Senhora da	De 10001 a 15000	De 100 a 500
ossa Senhora de	De 2001 a 4000	De 06 a 10
ova Descoberta	De 2001 a 4000	De 1 a 5

Pág. 27 Seção 1 27/29 Em Lin Col GRA ALT EST SE Português (LR) ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Principais Fontes Poluentes



Principais Alagados e Outras Fontes Poluentes do Aquifero



Legend:

- ✓ Cemitérios Particul.
- ✓ Ruas, quadras e lot
- ✓ SPOT
- ✓ Topografia
 - 0 - 20
 - 21 - 40
 - 41 - 60
 - 61 - 80
 - 81 - 120

Shape	Nome	Condicao	Endereco
Point	alagado ijui	alagado	rua projetada - flamboians
Point	alagado da engº roberto freire	alagado	av. engenheiro roberto freire - c
Point	alagado da aspetro	alagado	final da av. airton sena
Point	alagado da capitao mor golveia	alagado	av. cap. mor golveia entre as r
Point	alagado do carrefour	alagado	BR 101 - Carrefour/Mirassol
Point	alagado da BR101	alagado	BR 101 - Neopolis
Point	alagado Panatis	Panatis	Av. Acaraú s/n - Panatis

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Principais Dejetos Industriais

The screenshot displays the ArcView GIS 3.2 interface. The main map shows the coastal area of Natal, RN, with several points of interest marked. A legend on the left side of the map lists various areas, including 'Main Industries' and 'Main Garbage Deposit'. A 'Main Industries' dialog box is open, showing a search for 'Farmaceuticos' (Pharmaceuticals) in the 'Atividade' field. The dialog box also shows a list of values for the search, including 'Alimento', 'Bebidas', 'Farmaecuticos', 'Fibra de vidro/plastico', and 'Petroleo/gas'. The 'Update Values' checkbox is checked. The 'Main Industries' dialog box also shows a list of fields: [Nome], [Endereco], [Y], [X], [Atividade], and [Principal_]. The 'Atividade' field is selected, and the value 'Farmaceuticos' is entered. The 'Update Values' checkbox is checked. The 'Main Industries' dialog box also shows a list of values for the search, including 'Alimento', 'Bebidas', 'Farmaecuticos', 'Fibra de vidro/plastico', and 'Petroleo/gas'. The 'Update Values' checkbox is checked. The 'Main Industries' dialog box also shows a list of fields: [Nome], [Endereco], [Y], [X], [Atividade], and [Principal_]. The 'Atividade' field is selected, and the value 'Farmaceuticos' is entered. The 'Update Values' checkbox is checked.

Consulta ao Banco de Dados – Localização das Industrias de Produtos Farmaceuticos

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Depósitos de Lixo em Natal. Consulta sobre onde se localiza o Lixão da Candelária



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Cemitérios em Natal. Consulta sobre onde se localizam os Cemitérios Particulares

The screenshot displays the ArcView GIS 3.2a interface. On the right, a map of Natal, RN, shows several cemetery locations marked with red crosses. Four satellite images are displayed in separate windows, each corresponding to a specific cemetery location on the map. The interface includes a table of attributes, a legend, and a search window for public and private cemeteries.

Shape	Natureza	Nome	Endereço
Point	Publico	Papussara	Redinha
Point	Publico	Nova Descoberta	Nova Descoberta
Point	Publico	Zona Norte	Parque da Passagem
Point	Publico	Panamirim	Parque Morada da Paz
Point	Publico	Planalto	Parque das Rosas

Legend:

- Estuário do Rio Potengi e Manguez
- Parque Estadual Dunas de Natal
- Main Industries
- Main Garbage Deposit
- Cemeteries: Public and Privates
- Main Rivers and Streams

Search Window: Cemeteries Public and Privates

Fields: [Shape], [Natureza], [Bairro], [Nome], [Endereço], [X], [Y]

Values: "Particula", "Publico"

Search Query: [(Natureza) = "Particula"]

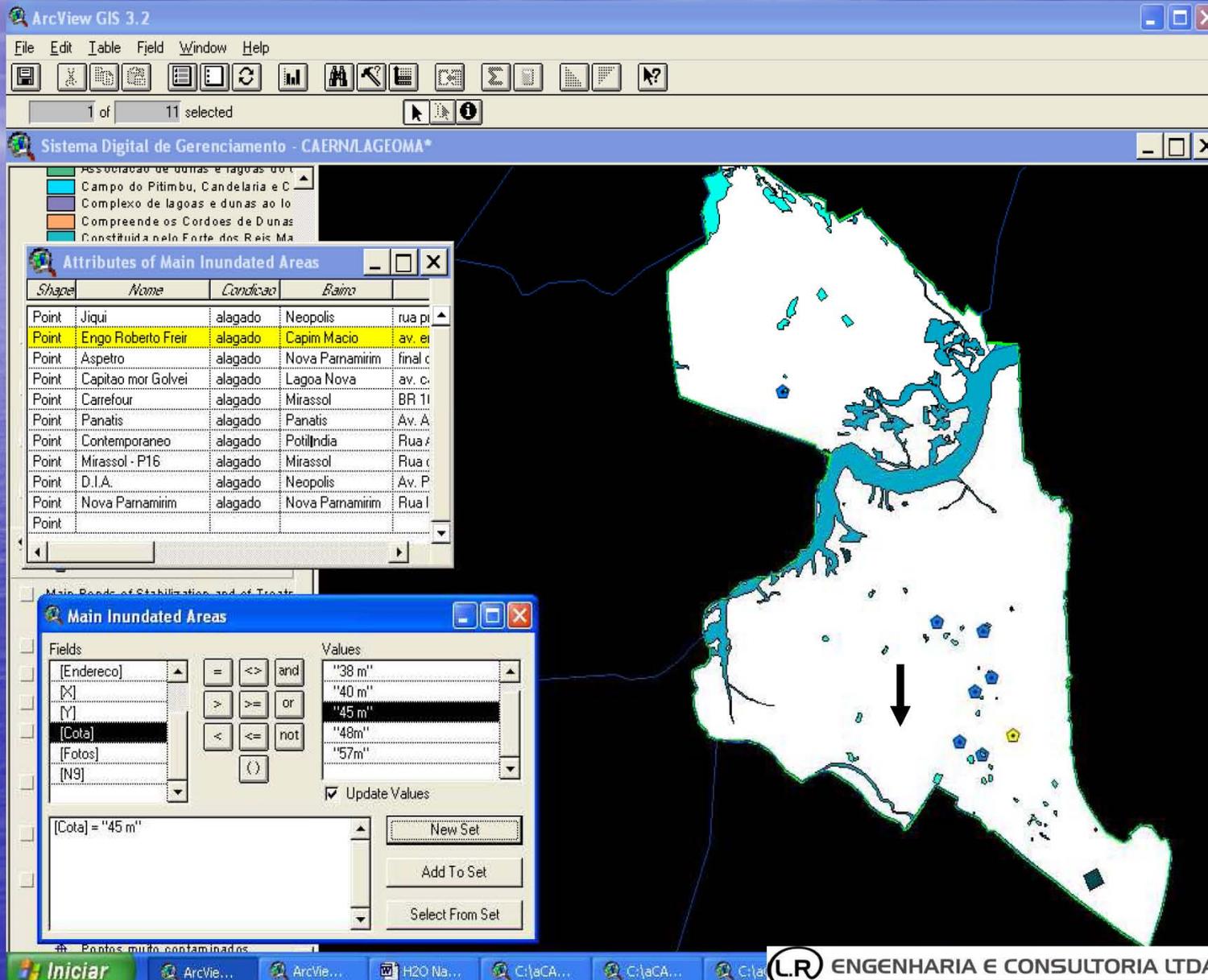
“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Rios e Drenagens Canalizados e Lagoas. Consulta sobre onde se localizam os canais ligados ao Complexo Potengi/Jundiaí

Shape	Nome	Endereço
Point	Riacho das Quintas	Rua Napoleão Laureano
Point	Riacho do Baldo - COSEERN	Viaduto do Baldo - COSEERN
Point	Rio Potengi	Ponte da Zona Norte
Point	Rio Doce	Rio Doce
Point	Rio Pitumbu	Panamirim
Point	Riacho do Ouro	Riacho do Ouro
Point	Riacho do Prata	Riacho do Prata
Point	Riacho Olho d'água	São Gonçalo do Am...
Point	Rio Guarapes	Estrada de Maccab...

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Áreas com problemas de Inundação. Consulta sobre onde se localizam aquelas de cota de 45m



ArcView GIS 3.2

Sistema Digital de Gerenciamento - CAERN/LAGEOMA*

Attributes of Main Inundated Areas

Shape	Name	Condicao	Bairro	Rua
Point	Jiqui	alagado	Neopolis	rua pi
Point	Engo Roberto Freir	alagado	Capim Macio	av. e
Point	Aspetro	alagado	Nova Pamamirim	final c
Point	Capitao mor Golvei	alagado	Lagoa Nova	av. c
Point	Carrefour	alagado	Mirassol	BR 11
Point	Panatis	alagado	Panatis	Av. A
Point	Contemporaneo	alagado	Potilndia	Rua /
Point	Mirassol - P16	alagado	Mirassol	Rua c
Point	D.I.A.	alagado	Neopolis	Av. P
Point	Nova Pamamirim	alagado	Nova Pamamirim	Rua l
Point				

Main Inundated Areas

Fields: [Endereco], [X], [Y], [Cota], [Fotos], [N9]

Values: "38 m", "40 m", "45 m", "48m", "57m"

[Cota] = "45 m"

Pontos muito contaminados

Iniciar ArcVie... ArcVie... H2O Na... C:\aCA... C:\aCA... C:\a

LR ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Lagoas de Estabilização. Consulta sobre onde se localizam as do Bairro de Lagoa Nova.

Shape	Lagoa		
Point	Lagoa Nova I		
Point	Lagoa Nova III		
Point	Lagoa Nova II	Lagoa Nova	Sul
Point	Lagoa Nova	Lagoa Nova	Sul
Point	Lagoa Azul	Azul Dende	Norte
Point	Lagoa Avenida do Bom Pastor	Bom Pastor	
Point	Lagoa de Estabilizacao	Campus U	
Point	Lagoa da Avenida da Integraçao	Candelaria	
Point	Lagoa da Petróleas	Candelaria	
Point	Lagoa Cidade da Esperanca	Cidade da	
Point	Lagoa de Estabilizacao	Cidade da	

Fields: [Shape], [Lagoa], [Bairro], [Zona], [Foto], [Endereco], [X]

Values: "Lagoa", "Jardim Lola", "Lagoa Azul", "Lagoa Nova", "Miraflo", "Mono Branco", Update Values

[Bairro] = "Lagoa Nova"

Buttons: New Set, Add To Set, Select From Set

Todos os poços do Sistema Público de Natal.

Consulta sobre onde se localizam os poços do Bairro de Candelária

Consulta sobre onde se localizam os poços do Sistema Dunas (perfil de cada poço)

The image displays a comprehensive GIS interface for managing public wells. It includes:

- Map Views:** Multiple windows showing the spatial distribution of wells. One map uses a red color scheme for topography, while others use blue and cyan markers for well locations. A central map shows a detailed view of well locations with a legend on the left.
- Data Tables:** A table listing well information:

Captação	Endereço	Alt	Poco	Status
Candelária	Av Prudente de Moraes ao lado	0,000	Poco	ATNADO
Candelária	Rua Paulo Lins esquina com a	0,000	Poco	ATNADO
Candelária	Av Prudente de Moraes ao lado	0,000	Poco	ATNADO
Candelária	Rua Domingos Amado esquina	0,000	Poco	ATNADO
Candelária	Rua Cruz e Sousa esquina com	0,000	Poco	ATNADO
Candelária	Rua Dep Ovídio Motta debaix	0,000	Poco	ATNADO
Candelária	Prudente de Moraes - Candelária	0,000	Poco	ATNADO
Candelária	Prudente de Moraes ao lado	0,000	Poco	DESATNADO
Candelária	Prudente de Moraes ao lado	0,000	Poco	DESATNADO
Candelária	Região da PM Av Prudente de Moraes	0,000	Poco	DESATNADO
Candelária	Rua Benedito Santana - Amara	62,020	Poco	ATNADO
Candelária	Av Prudente de Moraes	0,000	Poco	ATNADO
- Profile Graphs:** Several windows show cross-sectional profiles of wells, labeled 'PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO'. These graphs plot depth (m) against elevation (m) and include descriptive text about the well's construction and geological context.
- GIS Tools:** The interface includes standard GIS tools like 'Scale Image', 'Zoom', and 'Query by Attributes'. A legend on the left side of the main map window lists various data layers such as 'Reservatório', 'Poços Públicos', and 'Topografia'.

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Todos os poços do Sistema Público de Natal. Consulta sobre onde se localizam aqueles com concentração de NO₃ acima de 44 mg/L (da Zona Norte).

The screenshot displays the ArcView GIS 3.2 interface. The main map shows a distribution of wells across the city, with a specific area in the north circled in black. A table window titled 'Wells of the Public System of Provisioning - CAERN' is open, showing a list of wells with columns for Name, Capacidade, Endereço, NO₃, Nit₂, Zona, Tipo, and Condicao. A query window is also open, showing a query: '[NO3] >= 44.3 and [Nit2] < 20'. The table data is as follows:

Nome	Capacidade	Endereço	NO ₃	Nit ₂	Zona	Tipo	Condicao
04a-GRM	Conj Granore	Rua Playnango - dehoris a Ru	79.740	18	Norte	Poco	ATIVADO
06a-GRM	Conj Granore	Av Itapetinga - Granore	110.750	25	Norte	Poco	ATIVADO
09-GRM	Conj Granore	Rua Itapetinga esquina com a Ru	101.890	23	Norte	Poco	ATIVADO
10-GRM	Conj Granore	Rua Itapetinga esquina com a Ru	84.170	19	Norte	Poco	ATIVADO
01-PBR	Conj Paucara	Rua Hidolnia esquina com a R	88.500	20	Norte	Poco	ATIVADO
02-PBR	Conj Paucara	Rua Carneiro Ribeiro esquina c	44.300	10	Norte	Poco	ATIVADO
35-APR	Alameda IV	Rua Aladim - Nra Sra da Apen	70.880	16	Norte	PBRADO	
36-AMR	Anacleto	Rua Benedito Santana - Anac	52.020	14	Norte	Poco	ATIVADO
31-BRN	Brasil Novo	Rua Carlo da Floresta - Cj Bra	25.590	6	Norte	Poco	ATIVADO
32-BRN	Brasil Novo	Rua Mar do Leste frente a Ru	8.860	2	Norte	Poco	ATIVADO
33-BRN	Brasil Novo	Rua Mar Mediterraneo - Cj Jar	0.000	0	Norte	Poco	ATIVADO
03a-GRM	Conj Granore	Av Guararapes - Conj Granore	31.010	7	Norte	Poco	ATIVADO

The query window shows the following fields and values:

Fields	Values
[Shape]	39.87
[None]	44.3
[Capacidade]	62.02
[Endereço]	70.88
[NO3]	75.31
[Nit2]	79.74
[Zona]	

The query window also shows a list of fields and values for the query: [NO3] >= 44.3 and [Nit2] < 20.

**Consulta continuada...
acima de 44 mg/L e
coliformes menor que 20**

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Reservatórios do Sistema Público de Natal.

Consulta sobre onde se localiza o R04

Centros de Captação

Consulta: Quais os poços do Centro de captação de Lagoa Nova

Shape	Nome	Tipo	Barrio
Point	Reservatorio Amaranite	Elevado	Amarante
Point	Reservatorio Bom Pastor		
Point	R06		
Point	R06		
Point	Reservatorio Cidade Sateelite		
Point	R04		
Point	R09		
Point	Reservatorio Guarapes		
Point	R05		
Point	R07		
Point	R14		

Nome	Captaçao
38-AMR	Amarante
31-BRN	Brasil Novo
32-BRN	Brasil Novo
33-BRN	Brasil Novo
03a-GRM	Conj. Gramore
04a-GRM	Conj. Gramore
05a-GRM	Conj. Gramore
06a-GRM	Conj. Gramore
07-GRM	Conj. Gramore
08-GRM	Conj. Gramore
09-GRM	Conj. Gramore
10-GRM	Conj. Gramore

Natal/RN			
Zona	Tipo		
14	Norte	Poco	ATIVADO
6	Norte	Poco	ATIVADO
2	Norte	Poco	ATIVADO
0	Norte	Poco	ATIVADO
7	Norte	Poco	ATIVADO
18	Norte	Poco	ATIVADO
22	Norte	Poco	ATIVADO
25	Norte	Poco	ATIVADO
9	Norte	Poco	ATIVADO
17	Norte	Poco	ATIVADO
3	Norte	Poco	ATIVADO
9	Norte	Poco	ATIVADO

Shape	Condicao	Captaçao
"Lagoa do Jiqui"		
"Lagoa Nova I"		
"Lagoa Nova II"		
"Parque dos Coqueiros"		
"Ponta Negra"		
"Rocas"		

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Consulta: Qual escritório atende os setores 14, 17, 26, 38 e 47

Escritórios da CAERN

Shape	Nome	
Point	Shopping do Cidadão	A
Point	Escritório Distrital do Alecrim	A
Point	Almoxarifado - Bom Pastor	B
Point	Escritório do Bois Pastor	B
Point	Escritório Regional do Distrito C	C
Point	Shopping do Cidadão	C
Point	Escritório da Cidade Esperança	C
Point	Escritório Distrital Cidade Jardim	C
Point	Escritório Distrital Cidade Satélite	C
Point	Escritório Regional do Distrito E	E
Point	Escritório Dist. Sept. Rosado	Dist. Sept. Ros

Fields:

[Shape] [Nome] [Bairro] [Fotos] [Setores] [Endereço] [C]

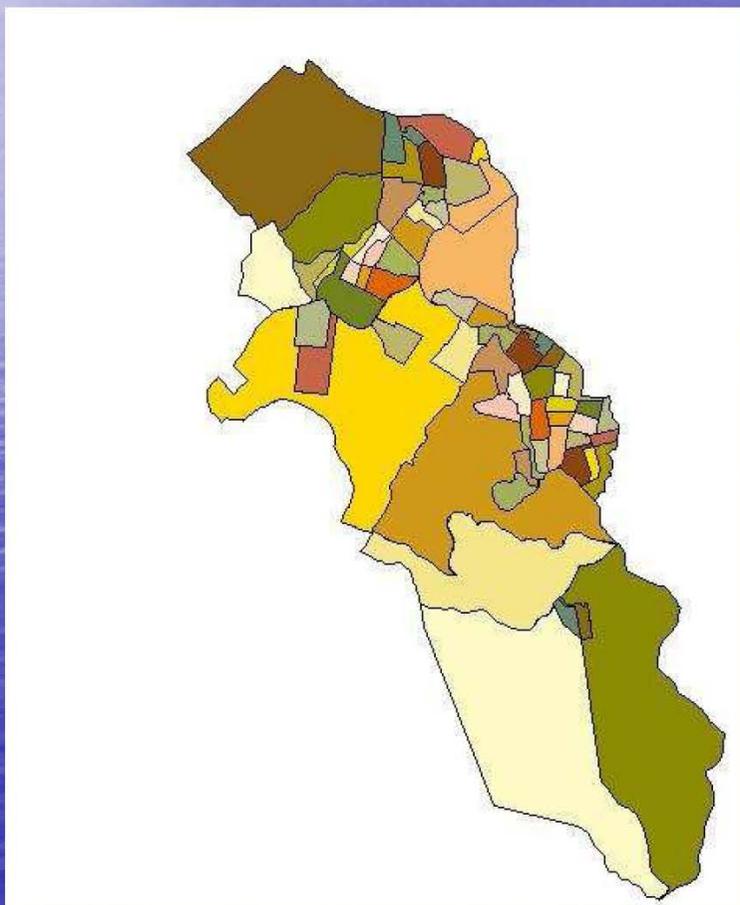
[Setores] = "14, 17, 26, 38 e 47"

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

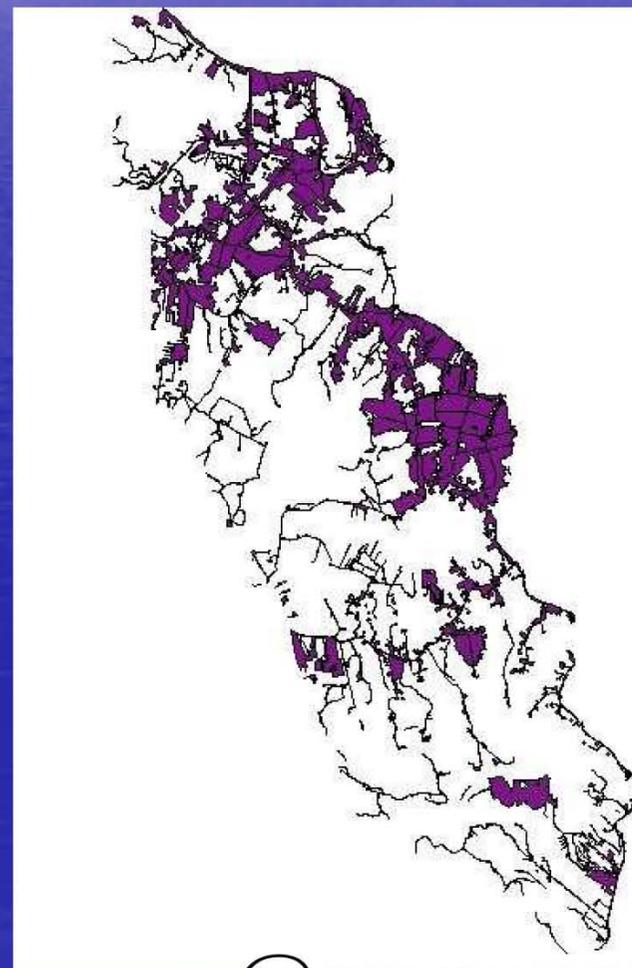
Modelagens

Cruzamento de Mapas (EXEMPLO 01)

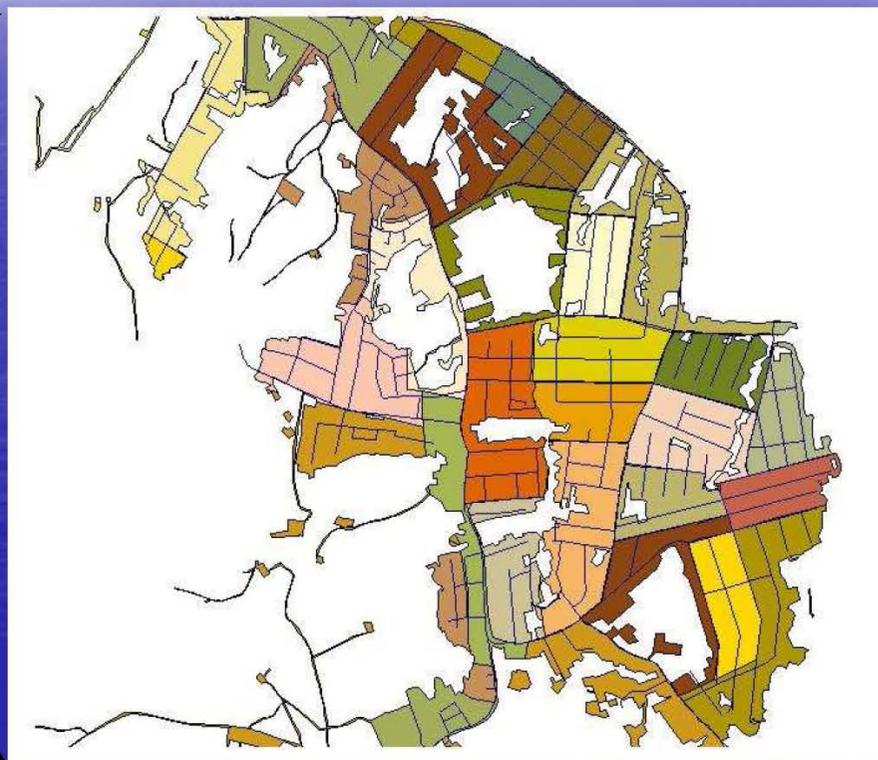
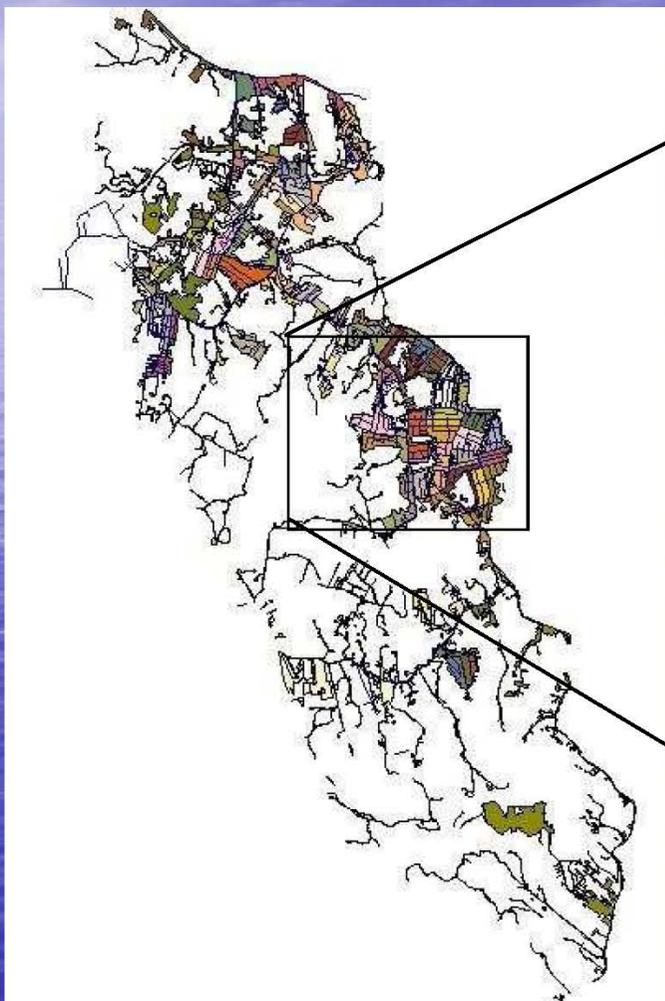
- Setores Censitários (IBGE)



- Área Urbana

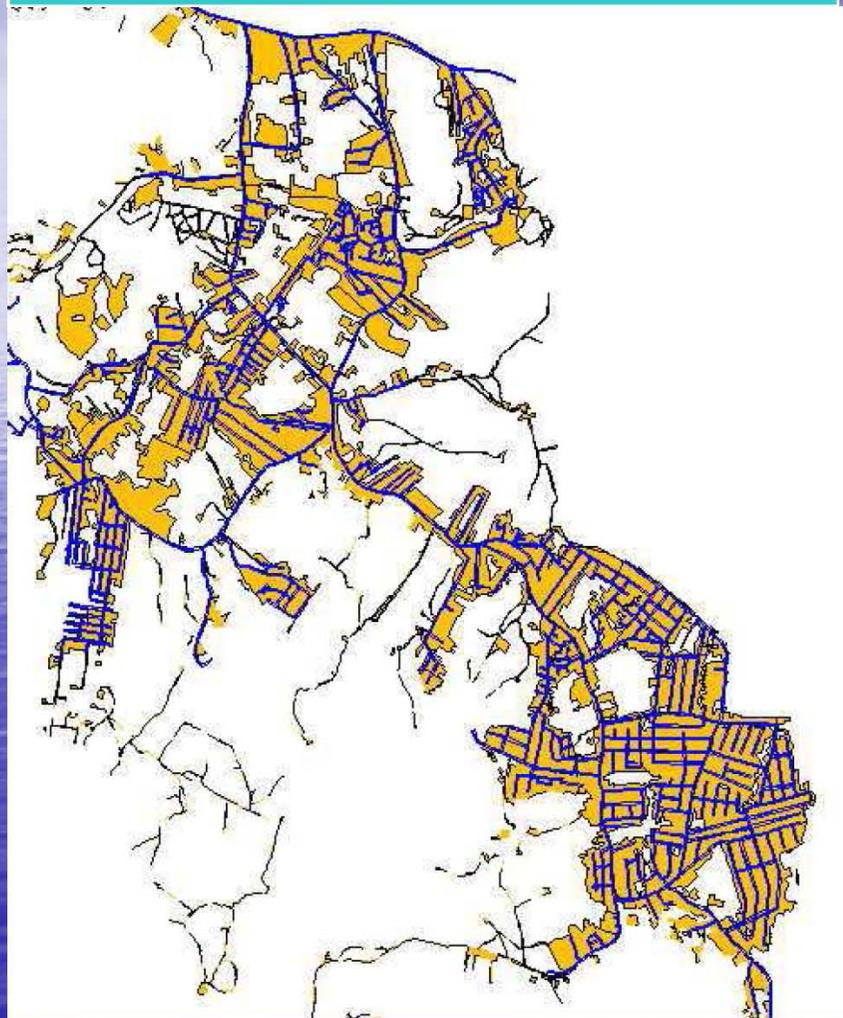


- Área Urbana dividida por setor censitário com os eixos das ruas.

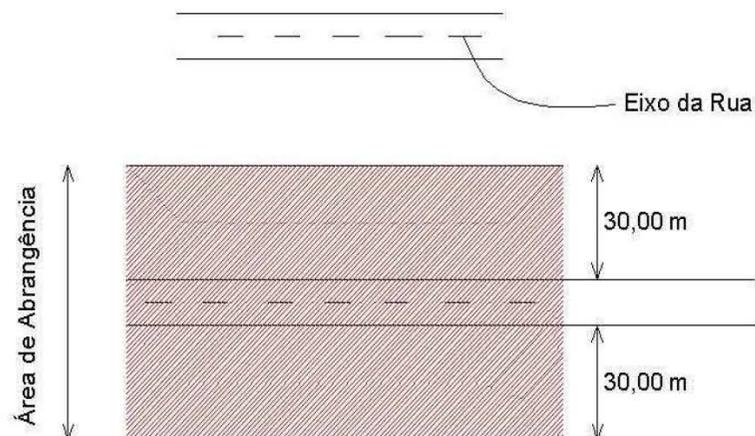


Nota ou índice de atendimento por Setor Censitário para cada Rede ou Equipamento Urbano e Comunitário

Redes Infra-estrutura

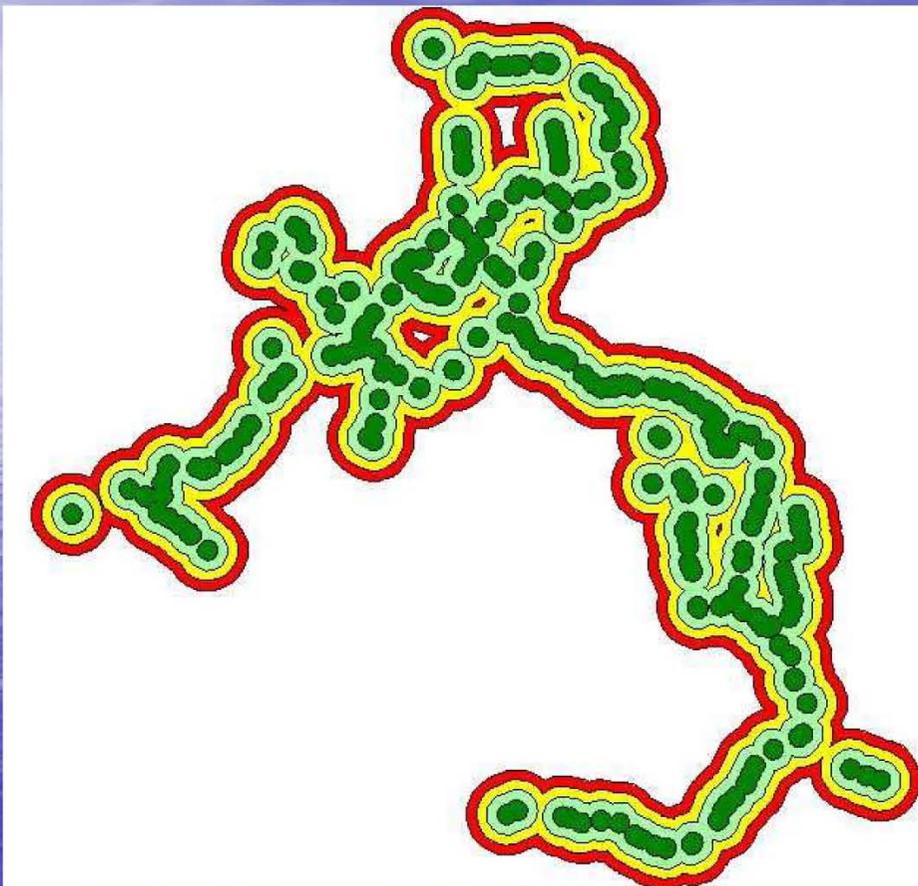


Ex.: Rede de Água



**REDES: Critério de Atendimento:
Faixa 30,00m à partir da
Rua**

Cruzamento



0-100 >	Nota 10
100 – 200 >	Nota 8
200 – 300 >	Nota 6
300 – 400 >	Nota 1,5

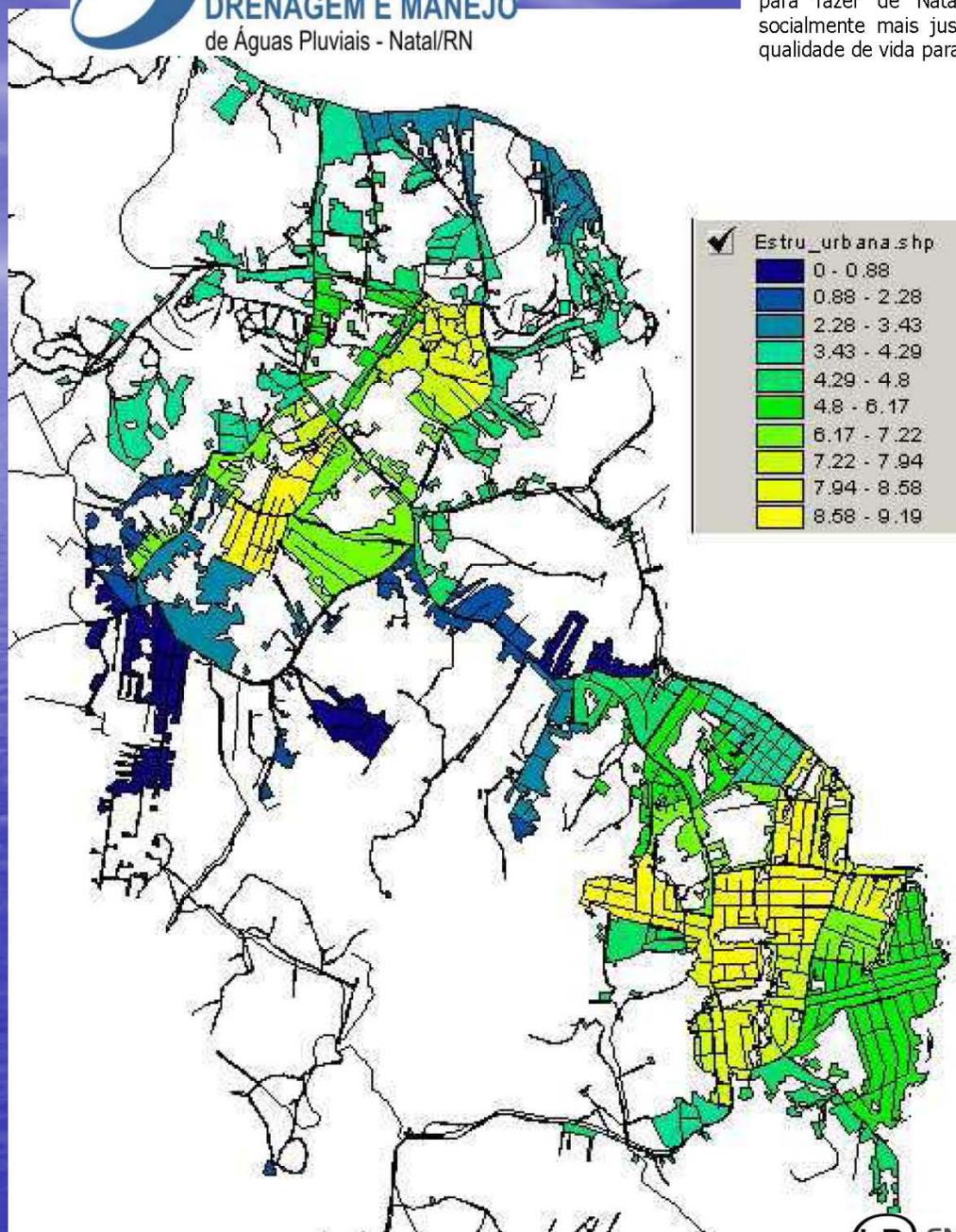
Cálculo do percentual de área urbana atendida :
semelhante ao processo aplicado nas redes



Mapa de Final Estruturação Urbana



Plano Diretor de
DRENAGEM E MANEJO
de Águas Pluviais - Natal/RN



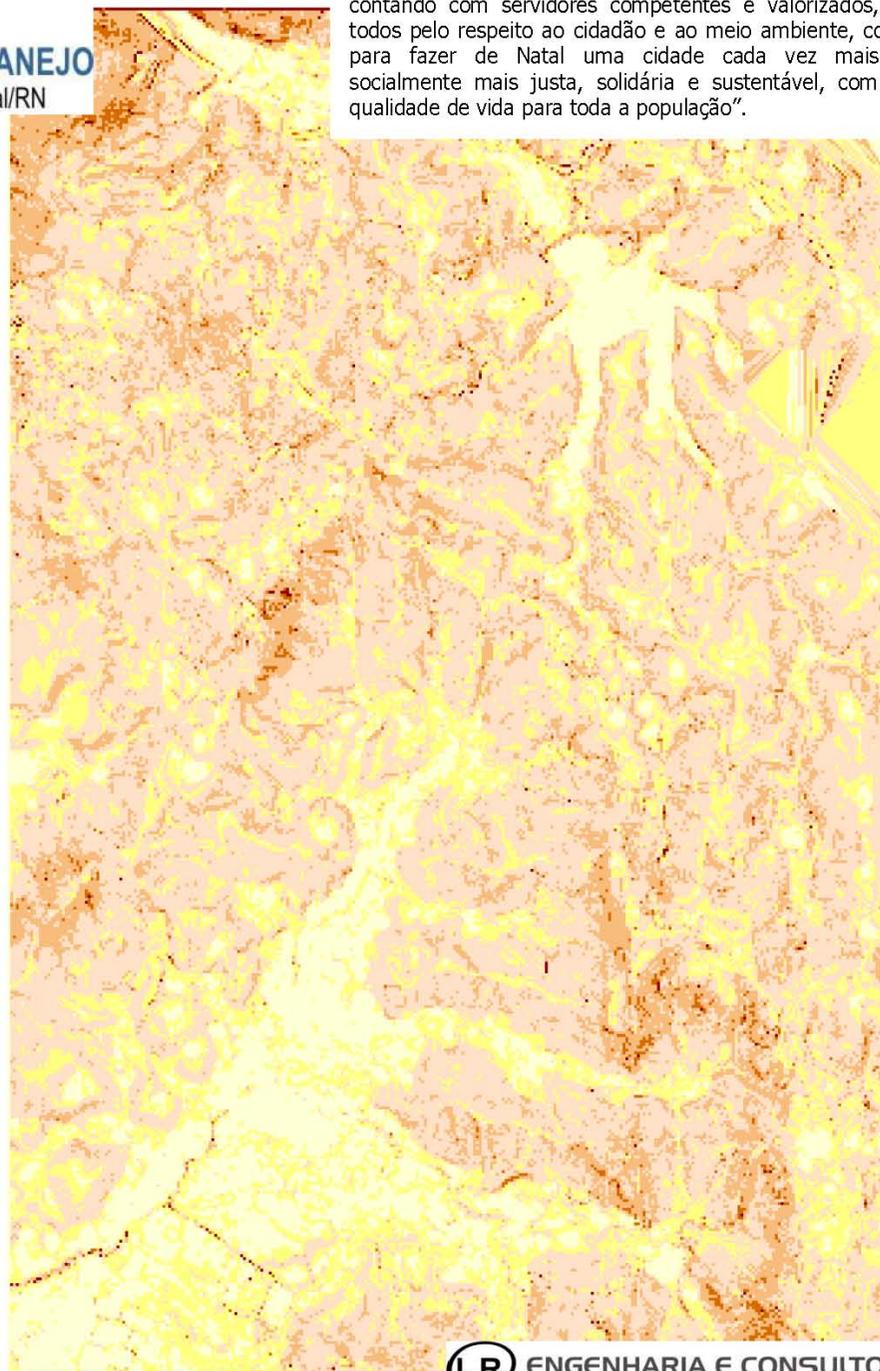
"Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população".

Declividade

Classes

	0 - 3% plano
	3 - 8% suave ondulado
	8 - 20% ondulado
	20 - 45% forte ondulado
	45 - 75% montanhoso
	> 75% escarpado

Cruzamento de Mapas (EXEMPLO 02)

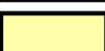


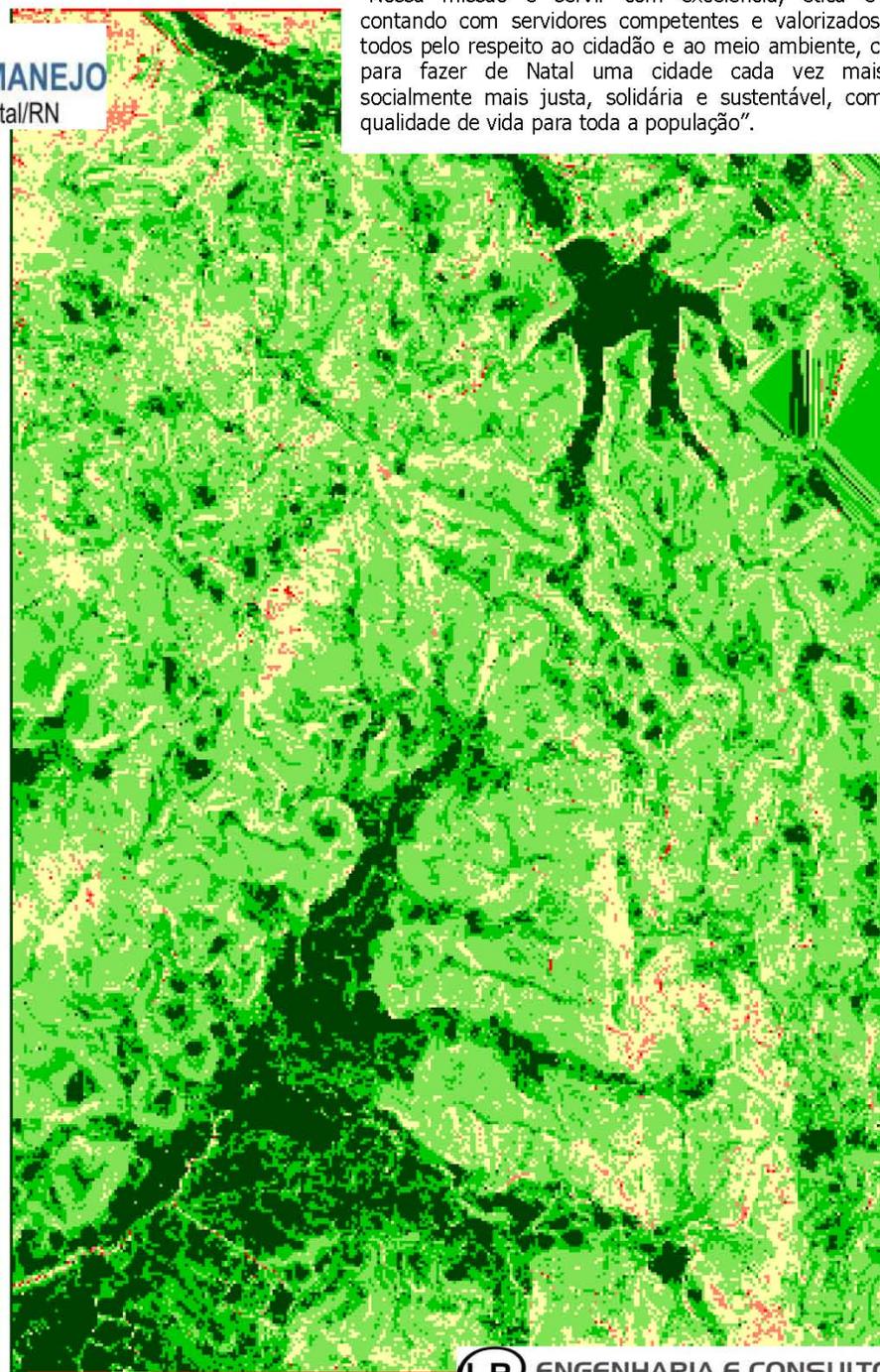


“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Declividade

Nota

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10



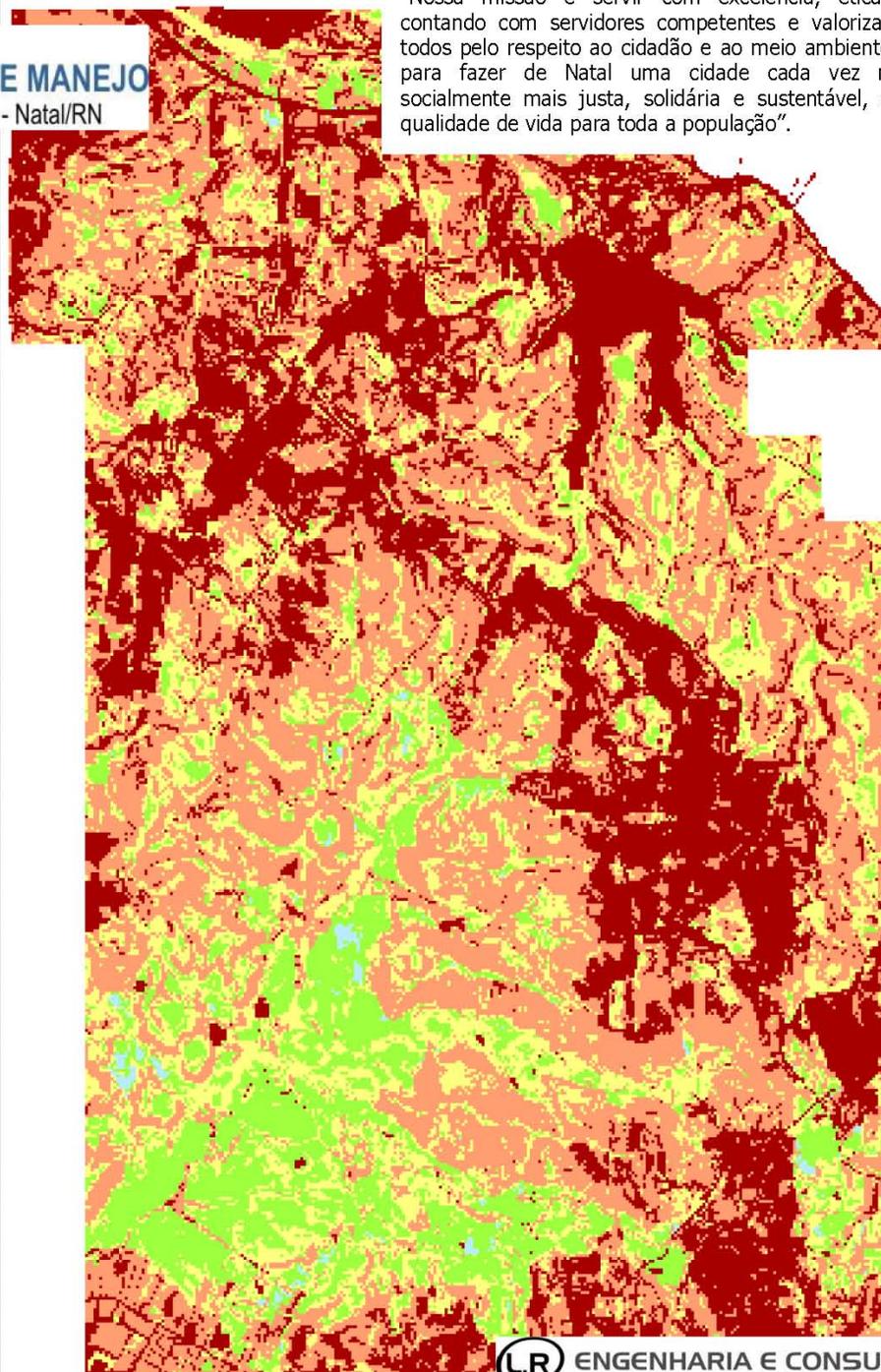


“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Drenagem: potencial de escoamento

Classes

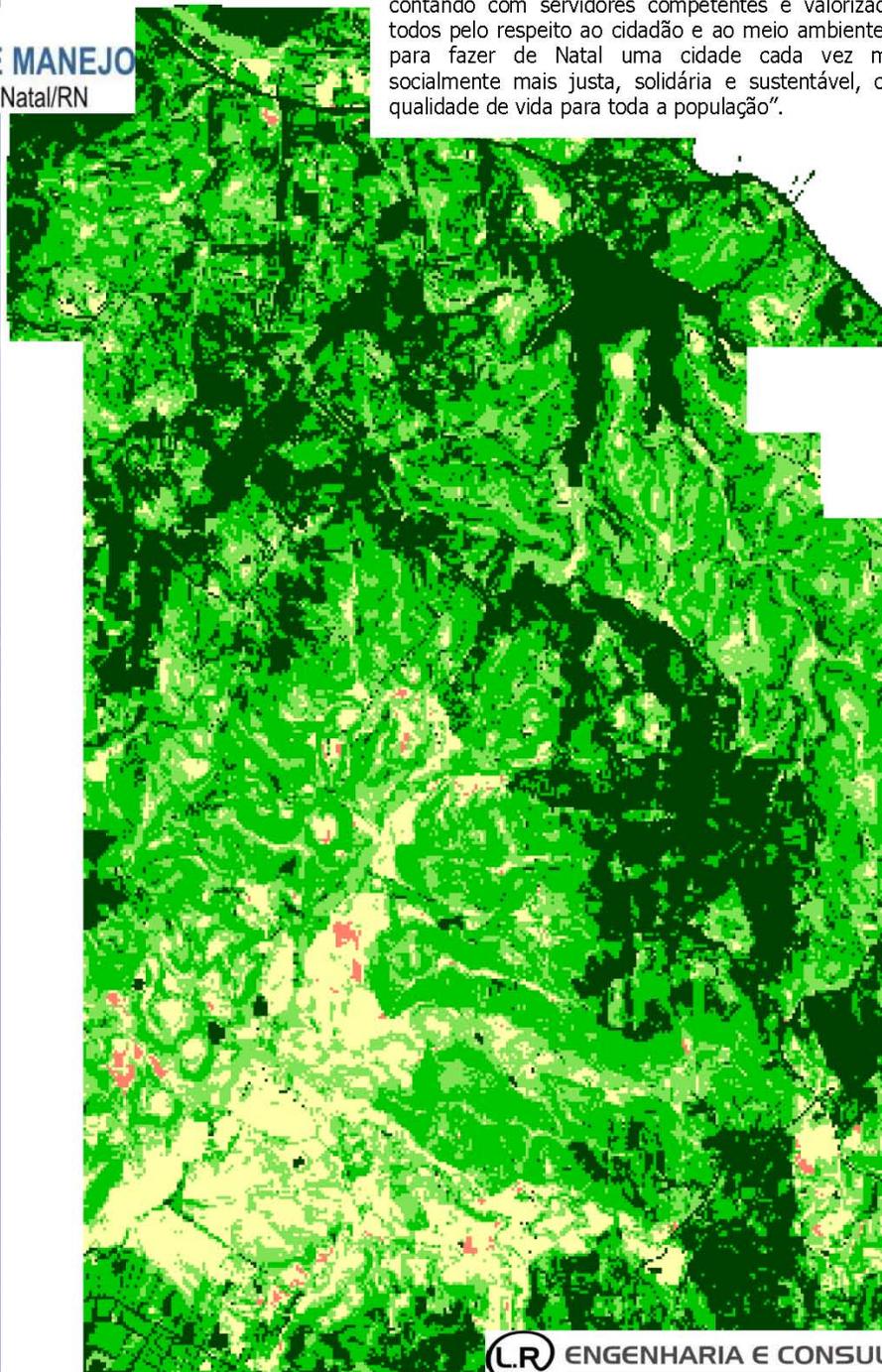
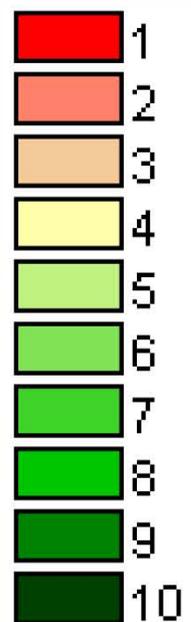
	muito baixa
	baixa
	moderada
	alta
	muito alta



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

Drenagem: potencial de escoamento

Nota



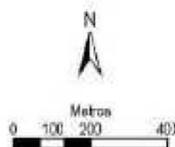
Análise de Áreas de Inundação



Áreas de Inundação

Período de Retorno, % de Ocupação

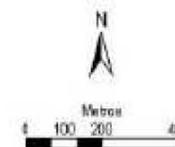
TR = 2 ANOS, 0,13%
TR = 5 ANOS, 1,15%
TR = 10 ANOS, 1,23%
TR = 25 ANOS, 1,47%
TR = 50 ANOS, 1,58%



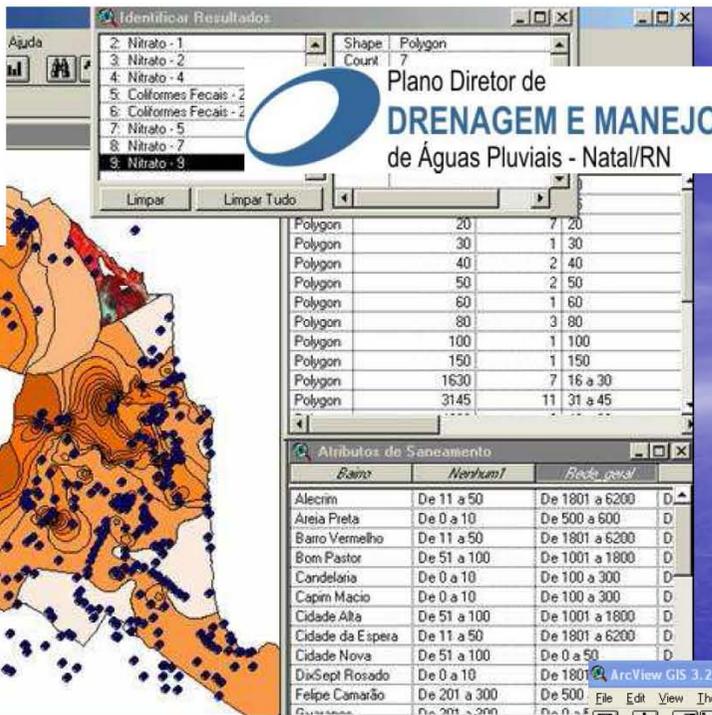
Áreas de Inundação com Piscinão

Período de Retorno, % de Ocupação

TR = 2 ANOS, 0,01%
TR = 5 ANOS, 0,17%
TR = 10 ANOS, 0,03%
TR = 25 ANOS, 1,14%



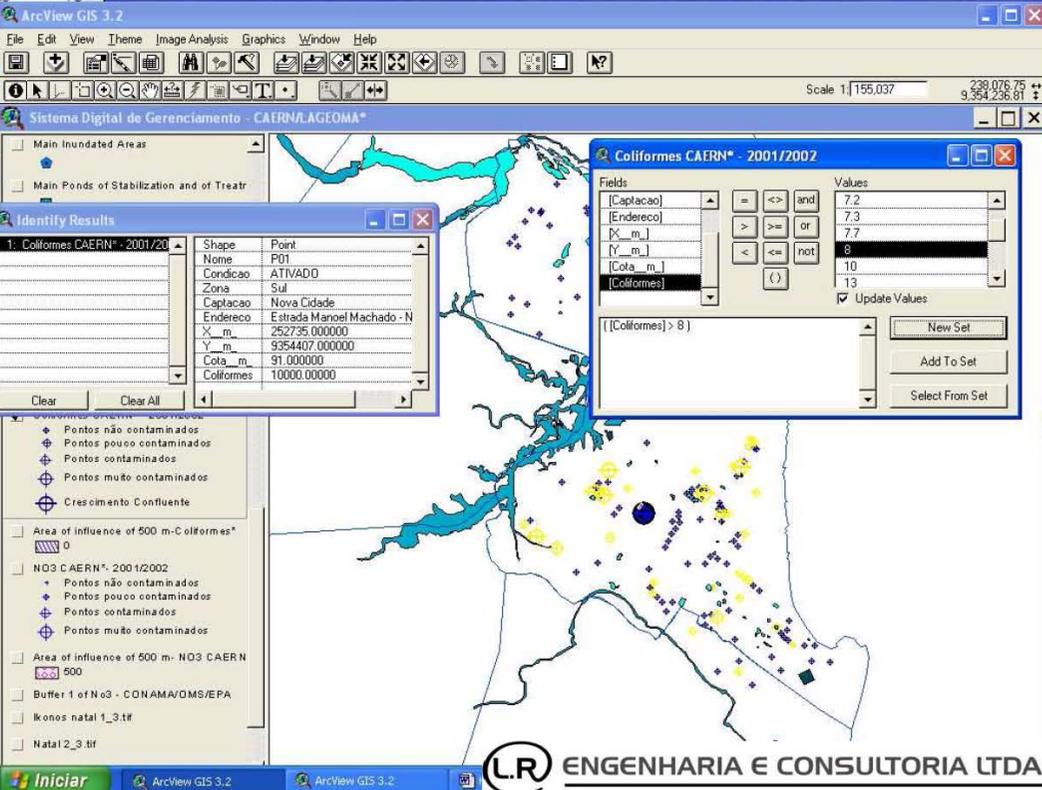
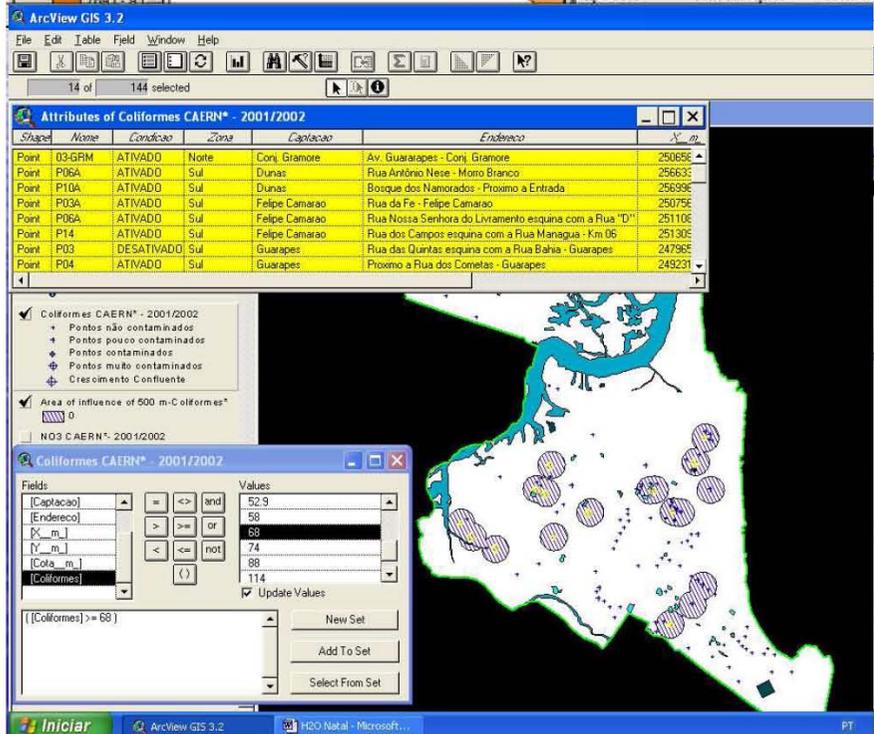
Áreas de inundação (com e sem obras hidráulicas)



"Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população."

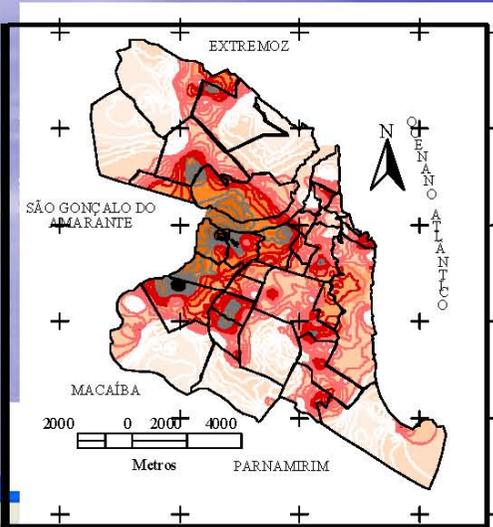
Analises de Coliformes nos poços

Consulta: Quais poços com coliforme acima de 68mg/L e Buffer de influência



Poços com maiores VALORES DE NO₃ e seus buffers de interferência

Teores de Nitrato nos poços de Natal



ArcView GIS 3.2

Sistema Digital de Gerenciamento - CAERNA/AGEOMA*

NO₃ CAERN* 2001/2002

Fields: [Shape], [Nome], [No3calc], [Condicao], [Zona], [Captacao], [Endereco]

Values: 46.24, 46.52, 47.07, 47.84, 48.07, 50.78

[No3calc] > 50.78

Area of influence of 500 m - Coliformes* 0

NO₃ CAERN* 2001/2002

- Pontos não contaminados
- Pontos pouco contaminados
- Pontos contaminados
- Pontos muito contaminados

Area of influence of 500 m - NO₃ CAERN 500

Buffer 1 of No₃ - CONAMA/OMS/EPA

Ikonos natal_1_3.tif

Natal_2_3.tif

Natal_3_3.tif

Natal_coasta.tif

SPOT

Zonas Homogêneas_RN

Scale 1:65,065

ArcView GIS 3.2

File Edit Table Field Window Help

48 of 144 selected

Sistema Digital de Gerenciamento - CAERNA/AGEOMA*

Attributes of No₃ CAERN* 2001/2002

Shape	Nome	No3calc	Condicao	Zona
Point	38-AMR	65.90	ATIVADO	Norte
Point	P01	109.09	ATIVADO	Sul
Point	P01	77.25	ATIVADO	Sul
Point	04-GRM	65.64	ATIVADO	Noite
Point	05-GRM	72.14	ATIVADO	Noite
Point	06-GRM	101.45	ATIVADO	Noite
Point	08-GRM	66.27	ATIVADO	Noite
Point	09-GRM	91.37	ATIVADO	Noite
Point	10-GRM	92.48	ATIVADO	Noite
Point	11-GRM	75.09	ATIVADO	Noite
Point	01-PJR	85.94	ATIVADO	Noite
Point	P01	57.88	ATIVADO	Sul

Crescimento Confluente

Area of influence of 500 m - Coliformes* 0

NO₃ CAERN* 2001/2002

- Pontos não contaminados
- Pontos pouco contaminados
- Pontos contaminados
- Pontos muito contaminados

NO₃ CAERN* 2001/2002

Fields: [Nome], [No3calc], [Condicao], [Zona], [Captacao], [Endereco], [X_m]

Values: 43.12, 43.3, 43.89, 44.47, 44.85, 46.24

[[No3calc] >= 44.85]

ArcView GIS 3.2

Sistema Digital de Gerenciamento - CAERNA/AGEOMA*

NO₃ CAERN* 2001/2002

Fields: [Shape], [Nome], [No3calc], [Condicao], [Zona], [Captacao], [Endereco]

Values: 46.24, 46.52, 47.07, 47.84, 48.07, 50.78

[No3calc] > 50.78

Area of influence of 500 m - Coliformes* 0

NO₃ CAERN* 2001/2002

- Pontos não contaminados
- Pontos pouco contaminados
- Pontos contaminados
- Pontos muito contaminados

Area of influence of 500 m - NO₃ CAERN 500

Buffer 1 of No₃ - CONAMA/OMS/EPA

Ikonos natal_1_3.tif

Natal_2_3.tif

Natal_3_3.tif

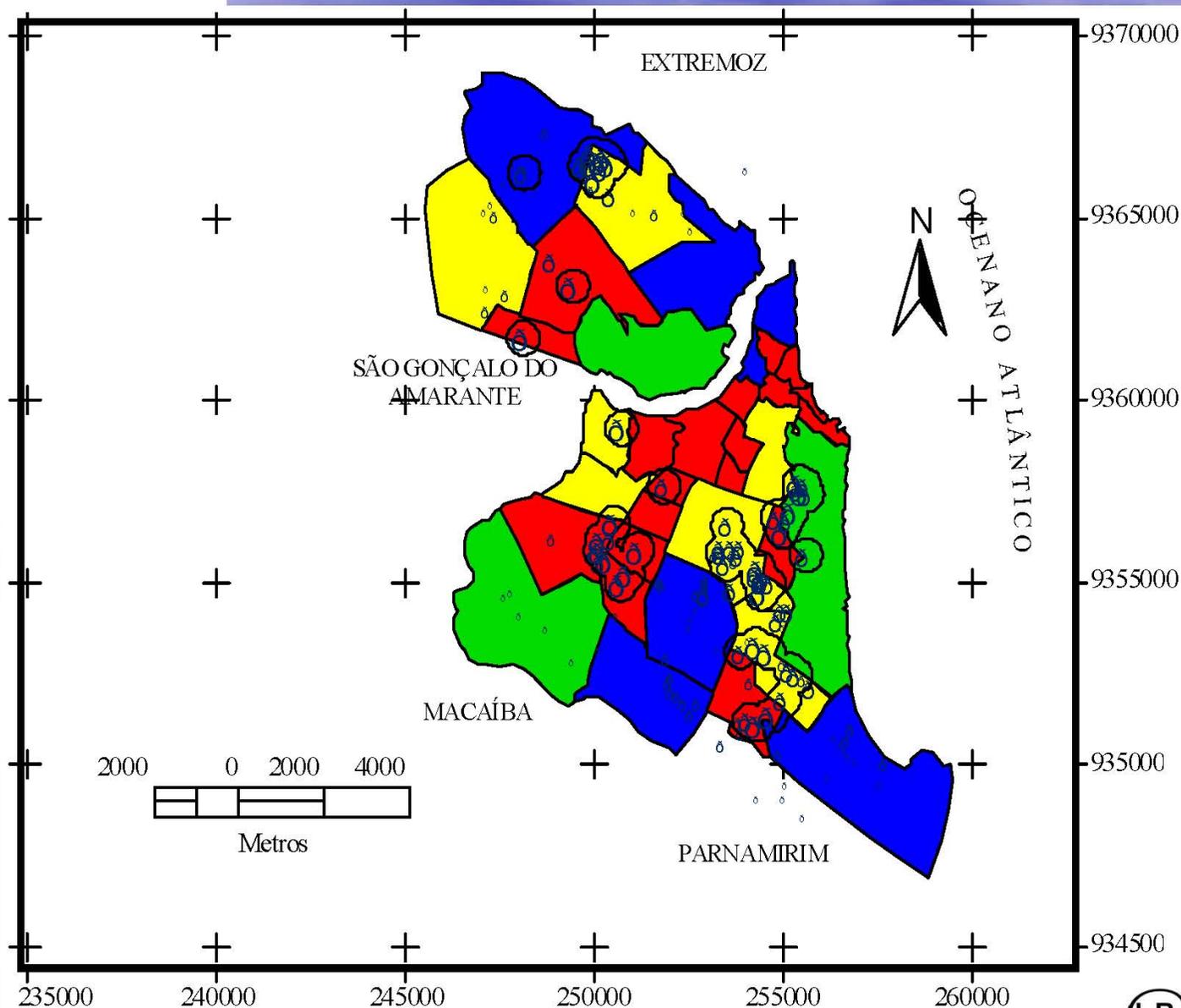
Natal_coasta.tif

SPOT

Zonas Homogêneas_RN

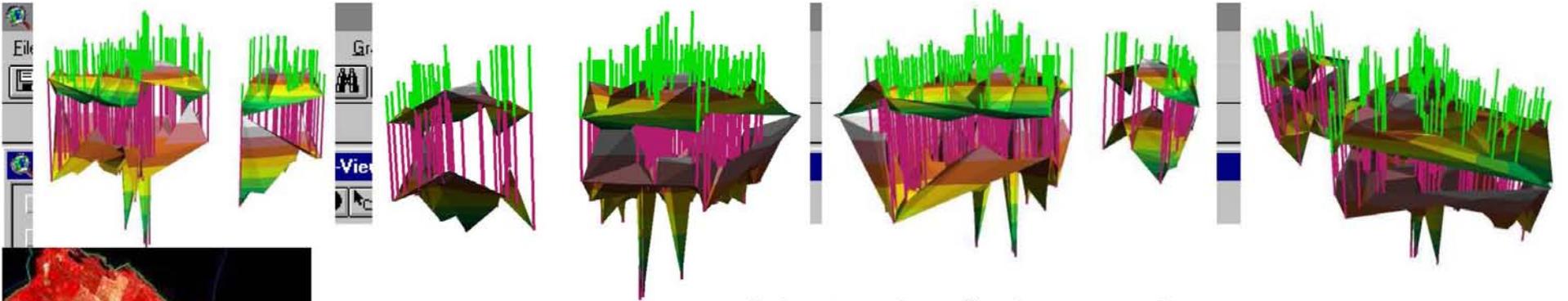
Scale 1:8,732

Contaminação por NO₃ nos poços públicos em Natal. A análise da área de influência utilizou a técnica de *buffers* com raio de 500 m a partir dos postos com teores de nitrato acima dos níveis admissíveis pelo CONAMA/OMS.

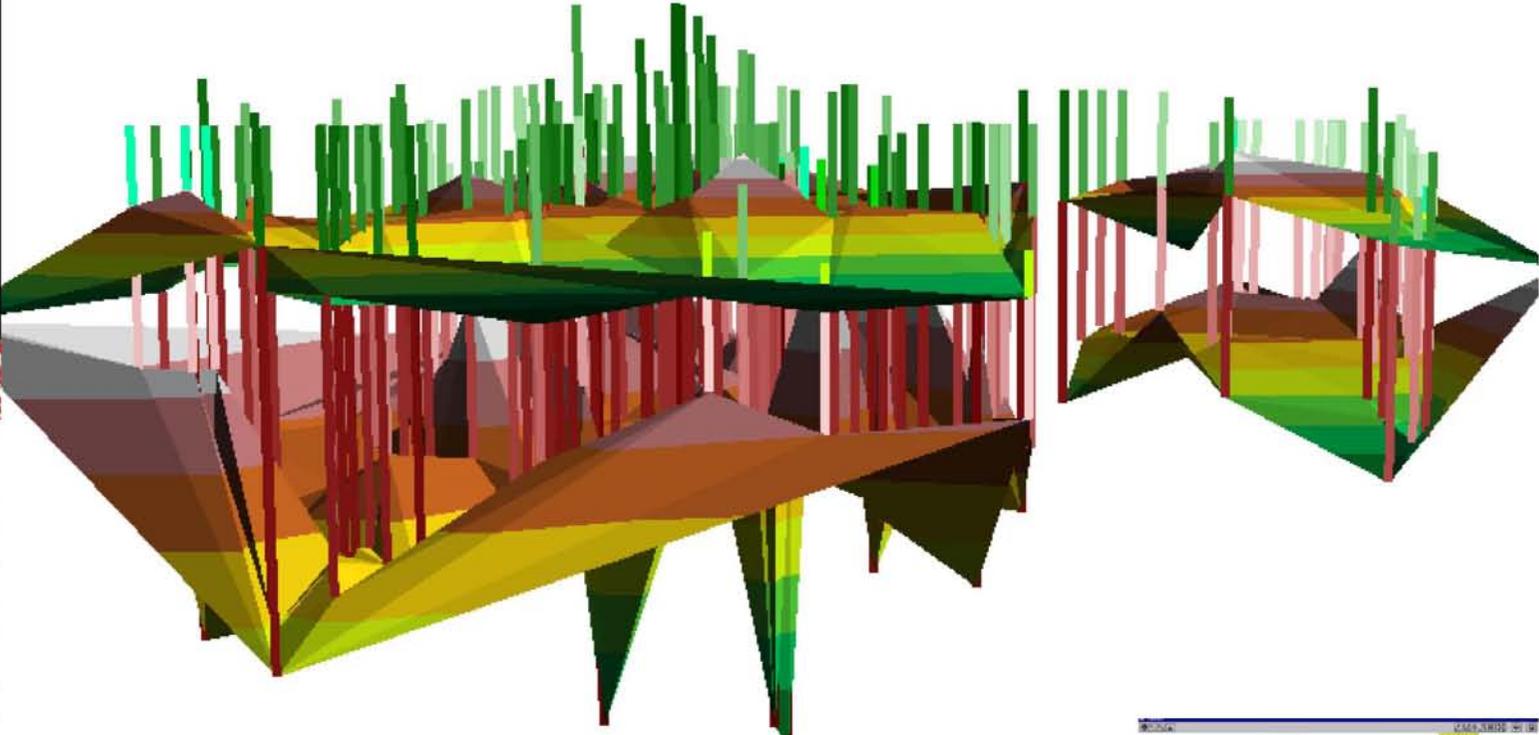


LEGENDA

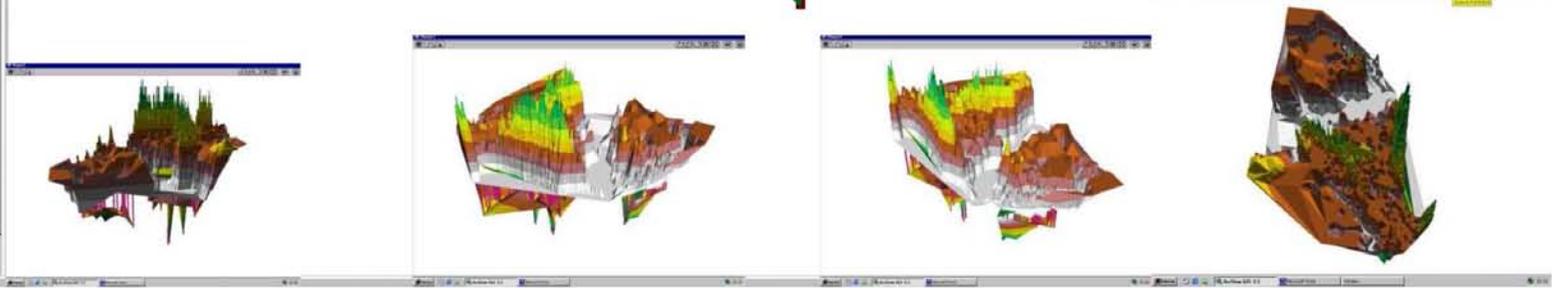
- Área de influência de 500 m
- Poços da CAERN - Teores em NO₃
 - Pontos não contaminados
 - Pontos pouco contaminados
 - Pontos contaminados
 - Pontos muito contaminados
- Densidade Demográfica (pop/km²)
 - Red Alta
 - Blue Baixa
 - Yellow Média



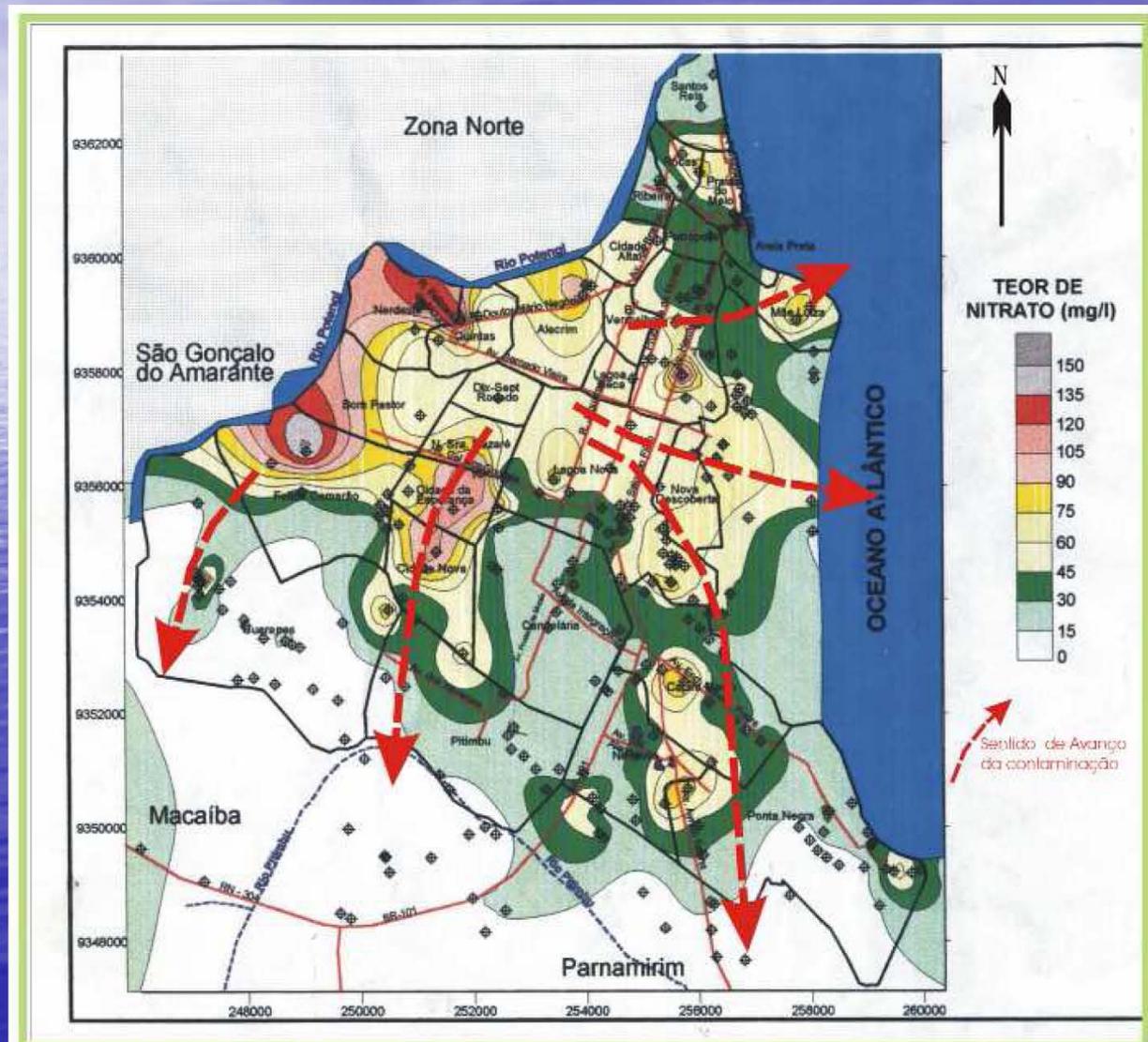
Modelo 3D do Nível Saturado



- Prof_todos
- Ne_todos
- Curvas denivel.shp
- Reservatório
- Estação Elevatória
- Saturado
- Insaturado "Poços de Nata
- Nepocos_n
- Nepocos_s
- Profpocos_n
- Profpocos_s
- Natruas.shp

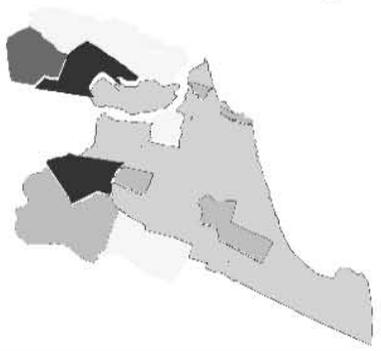


Mapa de distribuição temporal dos teores de nitratos na Zona Sul (1993-2001)

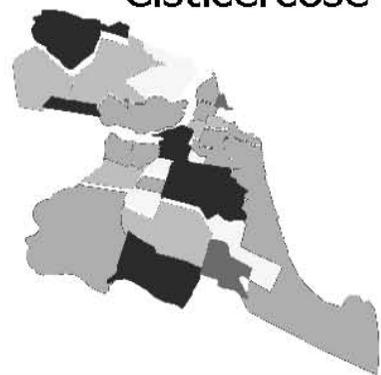


O mapa evidencia a migração e a distribuição do Nitrato analisado sistematicamente à partir de 222 pontos d'água no período 1993 - 2001, nos bairros da Zona Sul de Natal e parte dos municípios de Parnamirim e

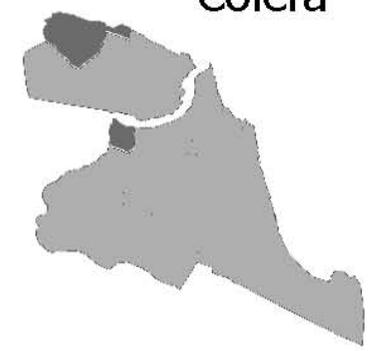
Câncer Estomago



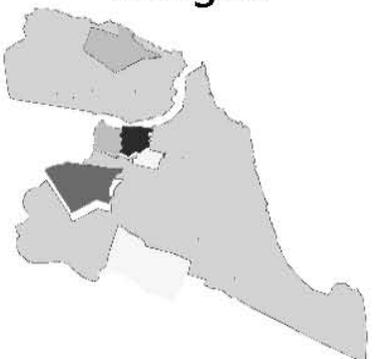
Cisticercose



Cólera



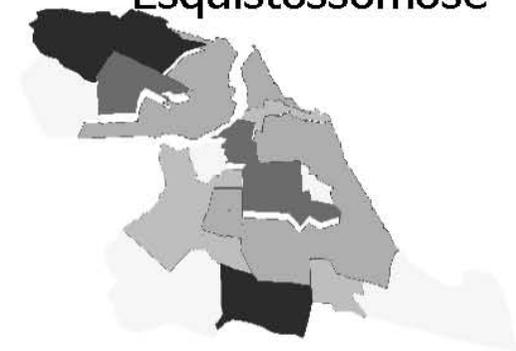
Dengue



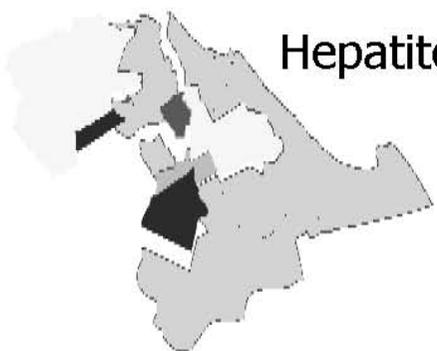
Doença de chagas



Esquistossomose



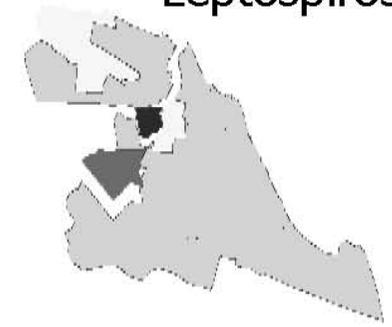
Hepatite



Leishmaniose tegumentar



Leptospirose





"Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população".

Sistema Único de Saúde

Cancer Estomacal



Cólera



Dengue



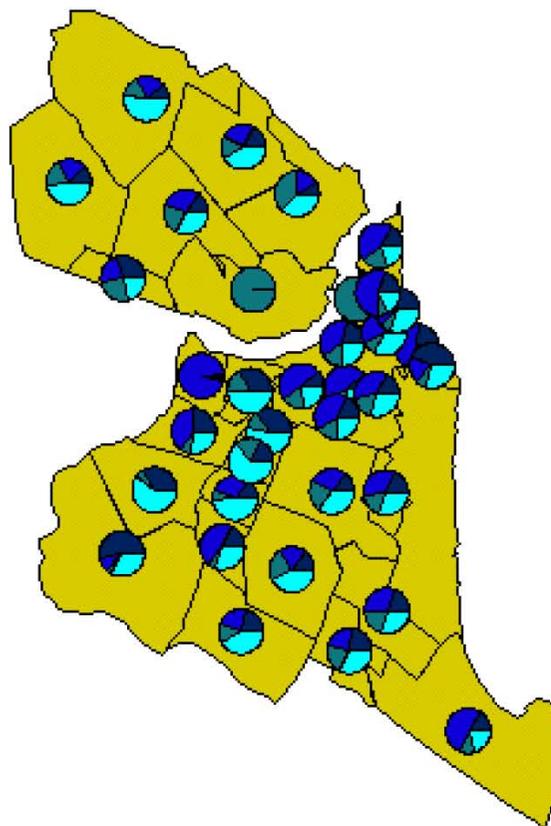
Esquistossomose



Hepatite



Leptospirose



Identificar Resultados

- 6: Poliomielite - Parque das Dunas
- 7: Dengue - Nossa Senhora da
- 8: Dengue - Candelaria
- 9: Dengue - Capim Macio
- 10: Dengue - Parque das Dunas
- 11: Dengue - Cidade Alta**
- 12: Cancer Estomacal e Intestinal
- 13: Cancer Estomacal e Intestinal
- 14: Cancer Estomacal e Intestinal
- 15: Cancer Estomacal e Intestinal

Shape	Polygon
Id	0
Zona_admin	leste
Bairro	Cidade Alta
Populacao	6 692
1998	138
1999	250
2000	97
2001	160

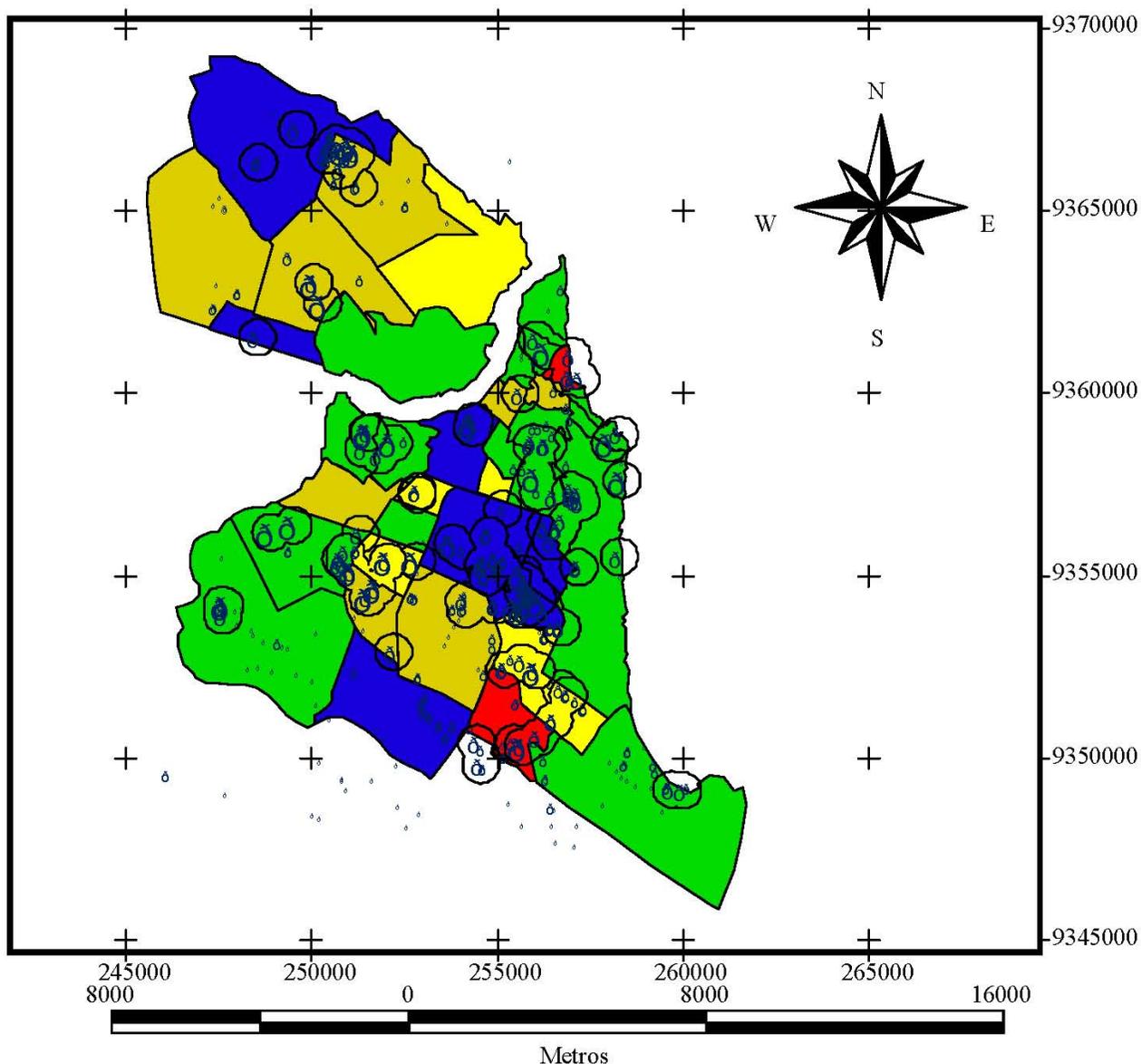
Limpar

Limpar Tudo

Atributos de Dengue

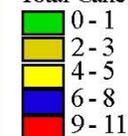
Id	Zona_admin	Bairro	Populacao	1998	1999	2000	2001
0	leste	Alecrim	32 356	498	2133	754	
0	leste	Areia Preta	2 652	3	6	3	
0	leste	Barro Vermelho	8 145	23	103	38	
0	oeste	Bom Pastor	17 984	347	571	87	
0	sul	Candelaria	18 684	78	104	123	
0	sul	Capim Macio	20 522	72	105	70	
0	leste	Cidade Alta	6 692	138	250	97	
0	oeste	Cidade da Espera	20 235	135	293	68	
0	oeste	Cidade Nova	15 778	158	409	41	
0	oeste	DixSept Rosado	16 141	264	2	80	
0	oeste	Felipe Camarão	45 907	745	8	129	
0	oeste	Guarapes	8 415	253	54	13	
0	norte	Ipango	27 032	1072			





Contaminação por NITRATO nos poços públicos e particulares em Natal. Análise espacial com técnica de *buffers* em um raio de 500 m a partir dos postos com teores de nitrato acima dos níveis CONAMA/OMS. Esses dados foram cruzados com os dados de CÂNCER ESTOMACAL E INTESTINAL.

Total Câncer Estomacal e Intestinal



□ Área de influência de 500 m - CONAMA/OMS/EPA*

No3 - CONAMA/OMS/EPA*

- ◊ Pontos não contaminados
- ◌ Pontos pouco contaminados
- ◐ Pontos contaminados
- ⊗ Pontos muito contaminados

Análises no SGPDD

das diversas fontes poluentes e
epidemias

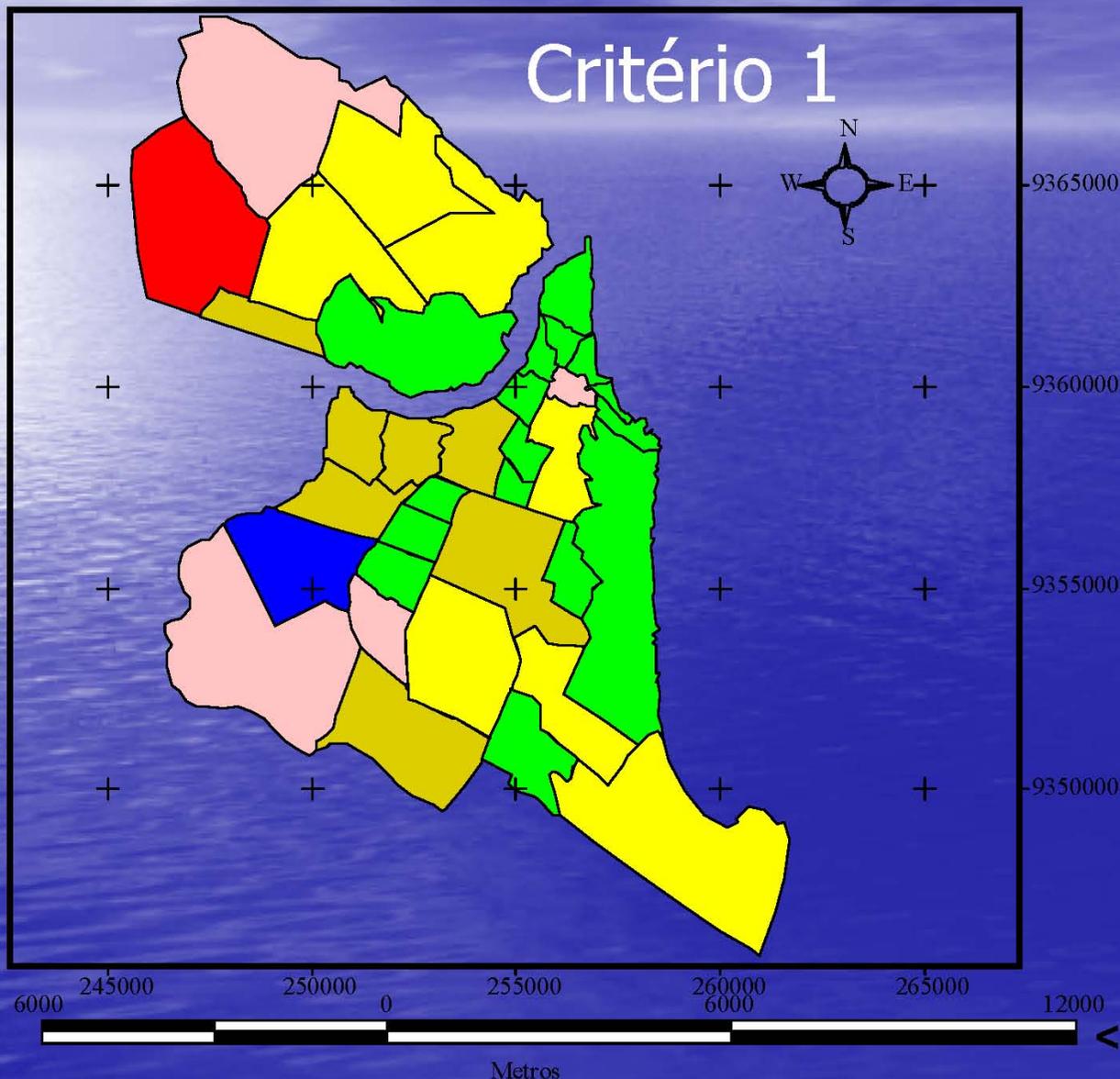
Localização, população residente e área de risco, segundo critérios de qualidade da água.

Nº	CRITÉRIO DE RISCO ¹	POPULAÇÃO Nº de Residentes	ÁREA (km ²)	LOCALIZAÇÃO
1	Uso de fontes alternativas de H ₂ O	1.272	11,35	Zona Norte – <u>Nsa Sra da Apresentação</u> seguida por Felipe Camarão, Zona <u>Oeste</u> com 593 residências.
2	Uso poços ou nascentes	247.440	70,01	Zona Sul – Ponta Negra, Capim Macio, Candelária e Lagoa Nova. Zona Norte – Pajussara, Lagoa Azul e Nsa Sra da Apresentação. Em seguida Redinha e Potengi – Zona Norte , Petrópolis, Alecrim e Tirol – Zona Leste , Felipe Camarão – Zona Oeste , Nova Descoberta, Extremoz e Neópolis – Zona Sul .
3.a 3.a.I e 3.a.II	Contaminação da água (<u>Nitrato</u>)	6.434	4,19	Zona Sul – Neópolis e, Zona Leste – Praia do Meio. Seguindo de Lagoa Azul e Igapó – Zona Norte , Alecrim – Zona Leste e Sul – Lagoa Nova, Nova Descoberta e Pitimbu.
3.b	Contaminação da água (<u>Coliformes Fecais e Totais</u>)	142.280	28,48	Zona Oeste - Pitimbu, Felipe Camarão e Cidade Nova e, Zona Sul – Lagoa Nova e Neópolis.
4	Concentração Epidemiológica ⁴	236.707	105	Zona Norte e Oeste . Entorno do Rio Potengi, Coimplexo do Rio Doce, Lagoa de Extremoz e periféricas.



"Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população".

Critério 1



Áreas de maior número de residentes, segundo o censo de 2.000, que declararam NÃO SER SUPRIDOS POR REDE GERAL de abastecimento de água. Maior concentração foi identificada em hachuras **avermelhadas**.

Sem Rede Geral de Abastecimento



"Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população".

Áreas de maior concentração em fossas sépticas e/ou rudimentares e maior número de poços.

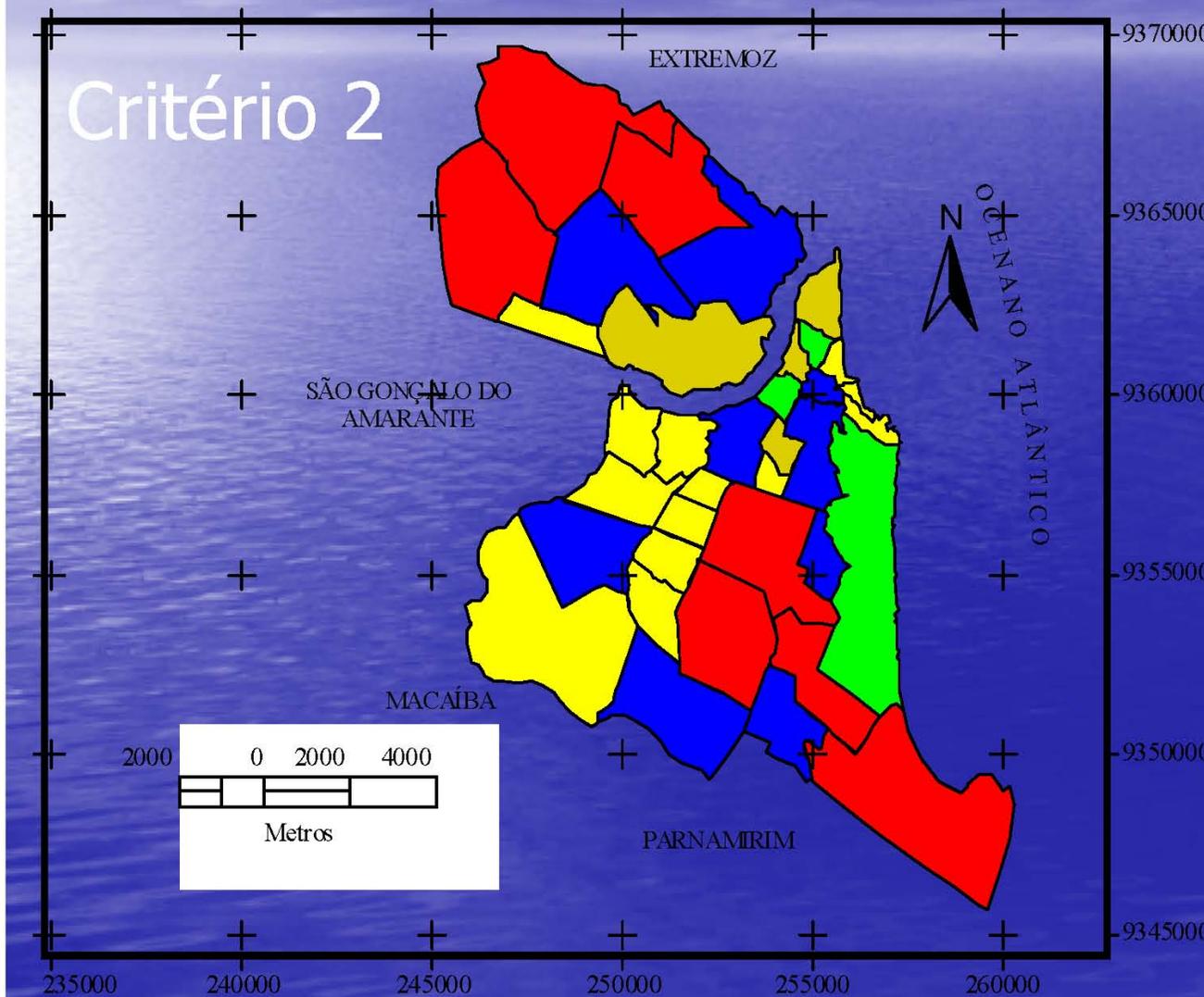
Devido a crescente população destes bairros é possível que haja contaminação do aquífero.

As hachuras **avermelhadas** mostram os bairros sob risco em relação à qualidade da água.

Concentração de Poços, Nascentes, Fossas Septicas e Rudimentares

- Mínimo
- Pequeno
- Mediano
- Grande
- "Atenção"

< **Slide 38**

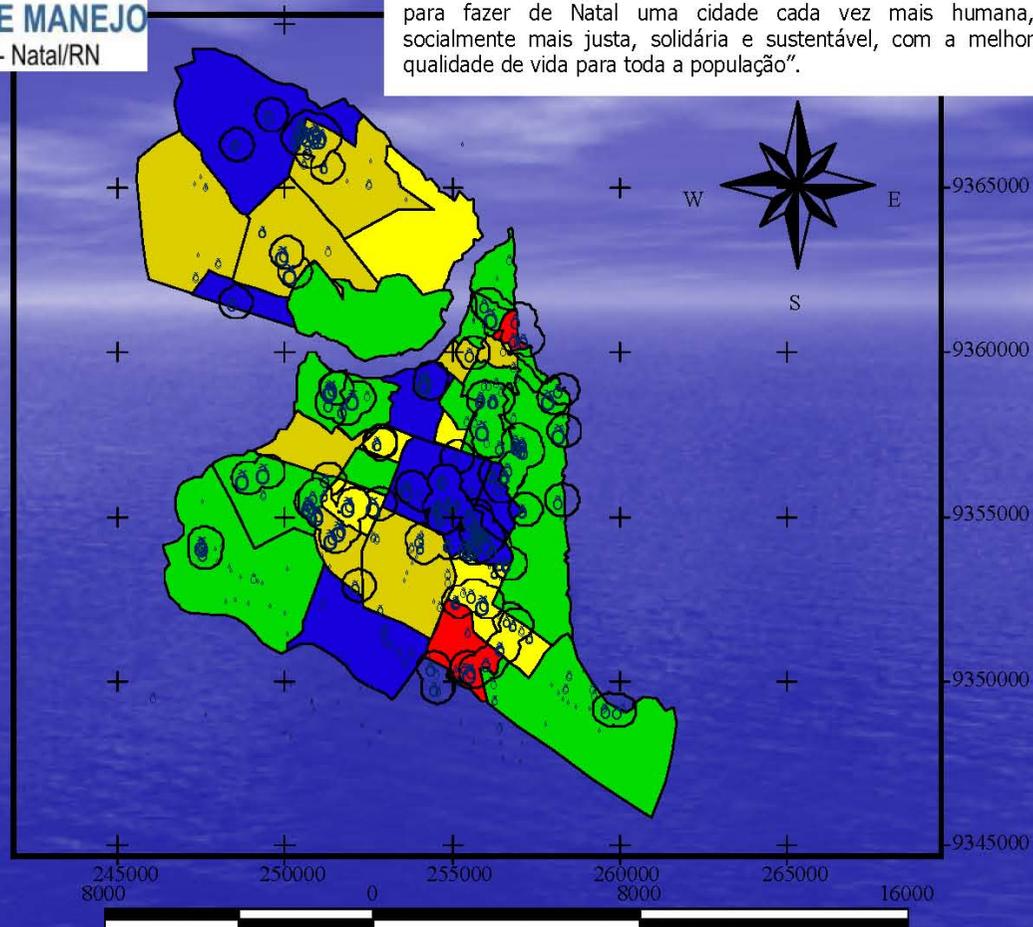


Critério 2

Critério 3.a.I.

Contaminação da água por NITRATO nos poços públicos e particulares em Natal.

As hachuras **avermelhadas** mostram os postos sob riscos de saúde e qualidade da água.



- Área de influência de 500 m
- No3 - CONAMA/OMS/EPA*
- Pontos não contaminados
 - ⊕ Pontos pouco contaminados
 - ⊕ Pontos contaminados
 - ⊕ Pontos muito contaminados

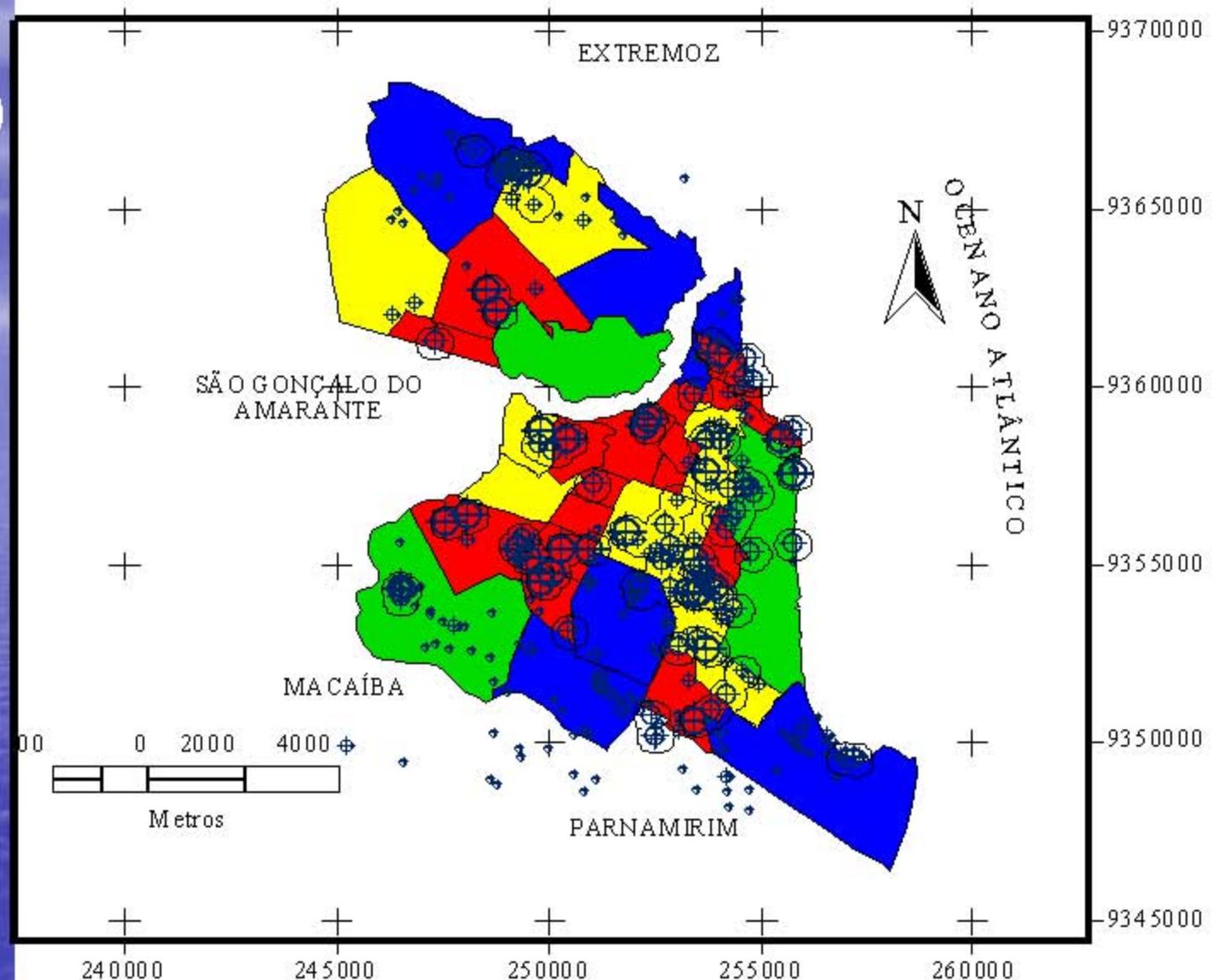
Metros

Total Câncer Estomacal e Intestinal	
0 - 1	1
2 - 3	2
4 - 5	3
6 - 8	4
9 - 11	5

Critério 3.a.II.

Contaminação da água por NO_3 nos poços públicos e particulares em Natal.

Os pontos indicam postos permanentes de monitoramento da qualidade da água.



- Área de influência de 500 m
 NO_3 - CONAMA/OMS/EPA
- Pontos não contaminados
 - ⊕ Pontos pouco contaminados
 - ⊕ Pontos contaminados
 - ⊕ Pontos muito contaminados

Densidade Demográfica (pop/km²)

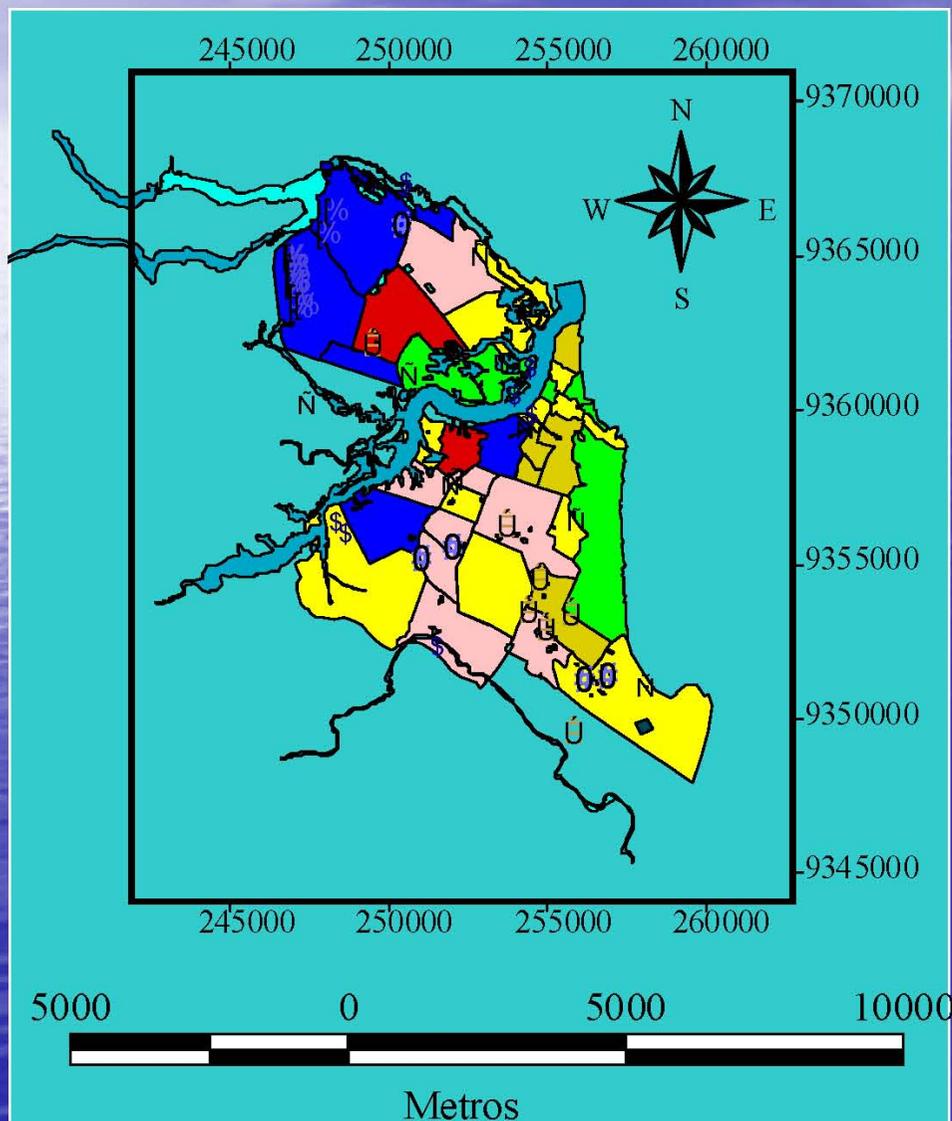
- Alta
- Baixa
- Média
- Rarefeita

"Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população".

Critério 4

Associou-se a malha hídrica provável as áreas de maior concentração epidemiológica, em hachuras **avermelhadas**.

As áreas foram identificadas por meio da SMS de acordo com a incidência epidemiológica



Concentração epidemiológica

	EPIDEMIOLOGIA	POPULAÇÃO Nº de Residentes	ÁREA (km ²)	LOCALIZAÇÃO
1	Dengue	164.273	18,28	Zona Leste – Alecrim; Zona Norte – Potengi; Zona Oeste – Felipe Camarão e Quintas.
2	Cisticercose	11.436	16,88	Zona Norte - Lagoa Azul e, Zona Oeste – Nordeste.
3	Cólera	45.907	6,62	Zona Oeste – Felipe Camarão.
4	Doença de Chagas	620.523	19,71	Zona Sul – Lagoa Nova; Zona Leste – Alecrim e, Zona Norte – Potengi
5	Esquistossomose	61.917	22,89	Complexo do Rio Doce/Potengi, Zona Norte – Lagoa Azul e Redinha
6	Febre Tifóide	29.751	2,42	Zona Oeste – Quintas
7	Leishmaniose Visceral	56.522	11,35	Zona Norte – Nsa Senhora da Apresentação
8	Leishmaniose Tegumentar	45.907	6,62	Zona Oeste – Felipe Camarão
9	Leptospirose	29.751	2,42	Zona Oeste – Quintas
10	Hepatite	307.096	56,67	Zona Norte – Igapó, Nsa Sra Apresentação, Lagoa Azul e Pajussara; Zona Leste – Alecrim; Zona Oeste Felipe Camarão e Quintas e Zona Sul - Pitimbú
11	Malária	45.641	18,3	Zona Sul – Neópolis e Ponta Negra.
12	Meningite	158.949	19,79	Zona Norte – Potengi e Igapó; Zona Oeste – Quintas e Felipe Camarão.



“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

OBRIGADO!

