
Introdução a Ciência da Geoinformação

Representação dos
dados no SIG

Prof. Daniel José de Andrade

Ferramentas para o pleno funcionamento de um SIG



Dados

Dados dos fenômenos a serem representados



Hardware

Equipamentos para implementação, análise e coleta de dados



Software

Interfaces para representação dados geoespaciais



Pessoas

Fator humano especializado em manipulação, desenvolvimento, etc



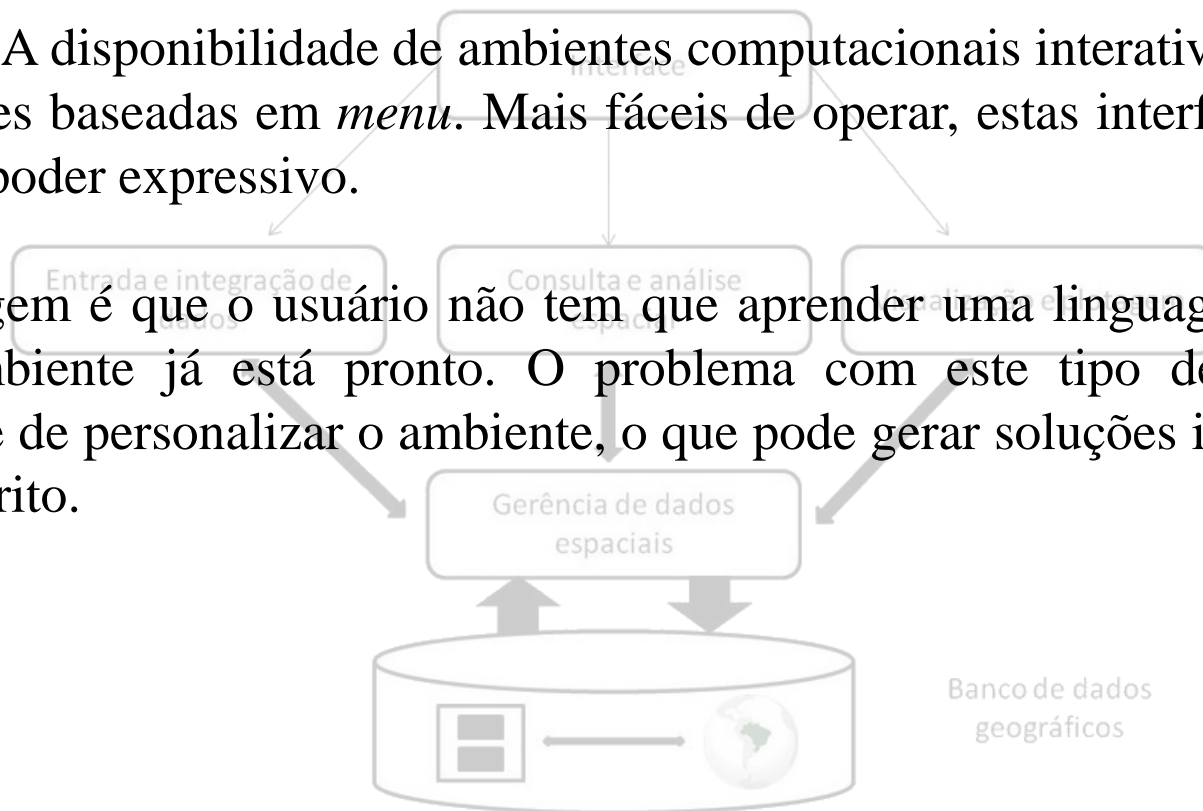
Método

Procedimentos técnicos de análise, modelagem e resultados para os dados geoespaciais

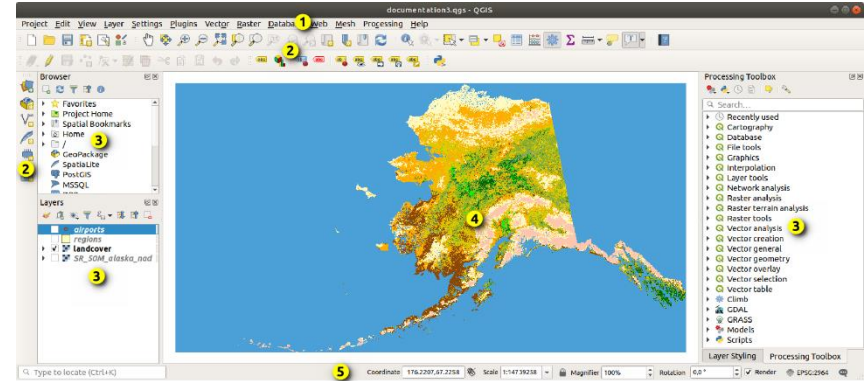
Ferramentas para o pleno funcionamento de um SIG

Interface - A disponibilidade de ambientes computacionais interativos deu origem às interfaces baseadas em *menu*. Mais fáceis de operar, estas interfaces tendem a ter menor poder expressivo.

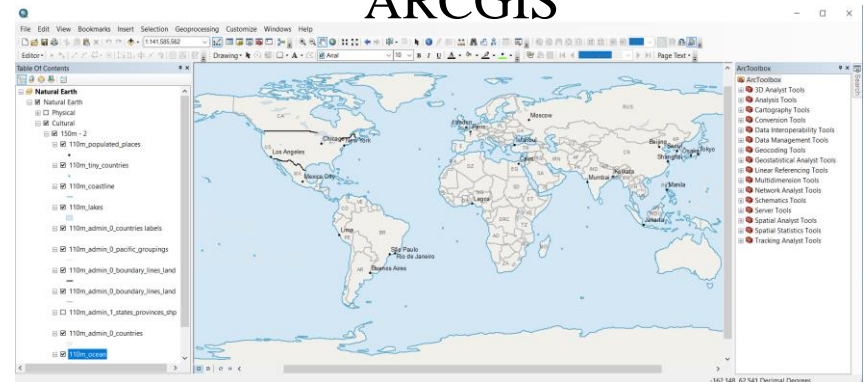
Sua vantagem é que o usuário não tem que aprender uma linguagem complexa, pois o ambiente já está pronto. O problema com este tipo de sistema é a dificuldade de personalizar o ambiente, o que pode gerar soluções incompletas ou de uso restrito.



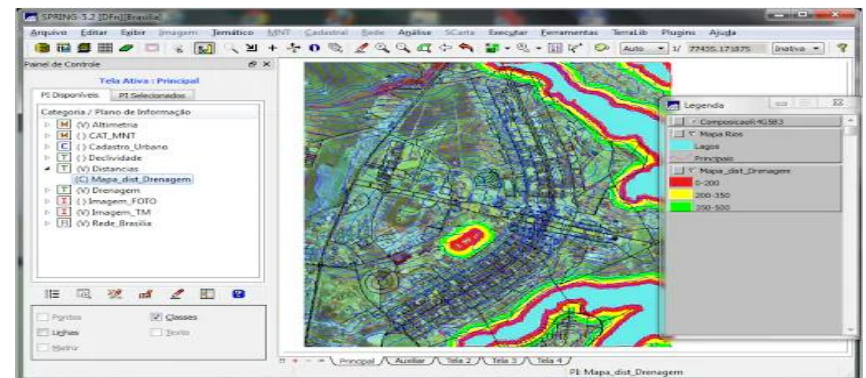
QGIS



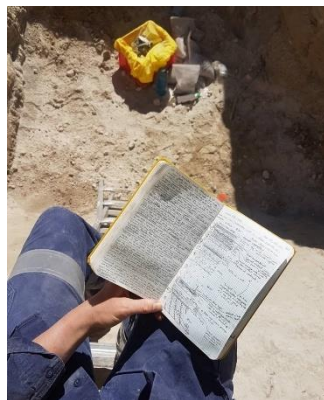
ARCGIS



SPRING

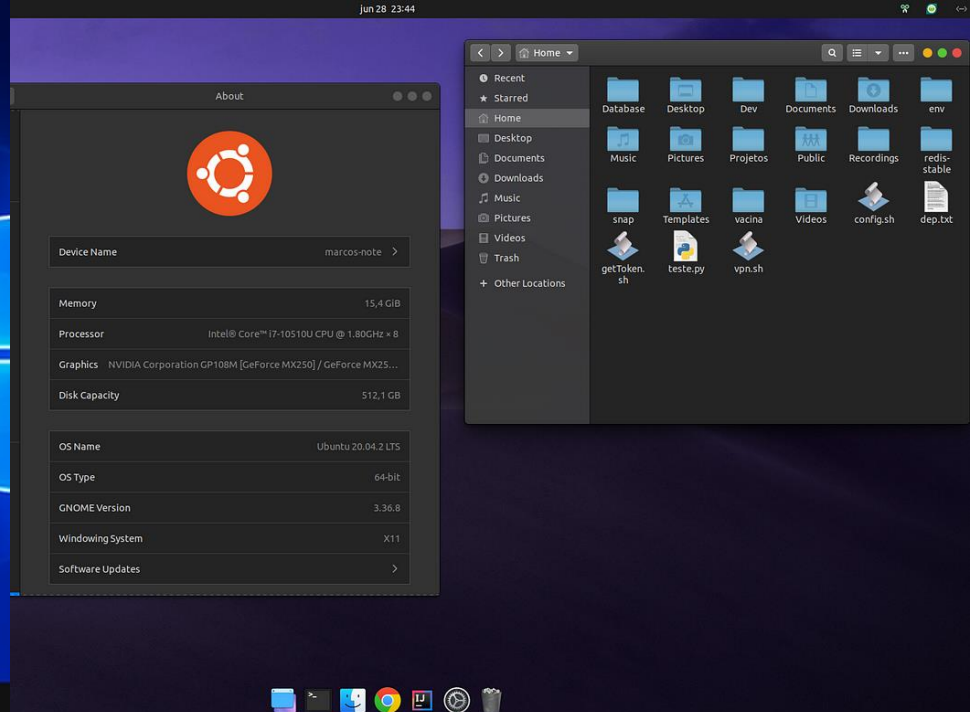


EXEMPLOS DE INTERFACE COM MENUS



Ferramentas para o pleno funcionamento de um SIG

- Entrada e integração dos dados - digitalização em mesa, digitalização ótica (scanners), cadernetas de campo, GPS(s), importação de base de dados [INPE, IBGE, agências reguladoras, e diversas fontes de dados secundários.



Ferramentas para o pleno funcionamento de um SIG

- Visualização e plotagem – correlaciona com a escolha da interface, podendo ser em ambiente de janelas a exemplo do Windows ou Linux. A plotagem de mapas como registros de alta qualidade, exigem impressoras ou Ploter(s) a laser para a confecção de mapas ou cartas (murais)

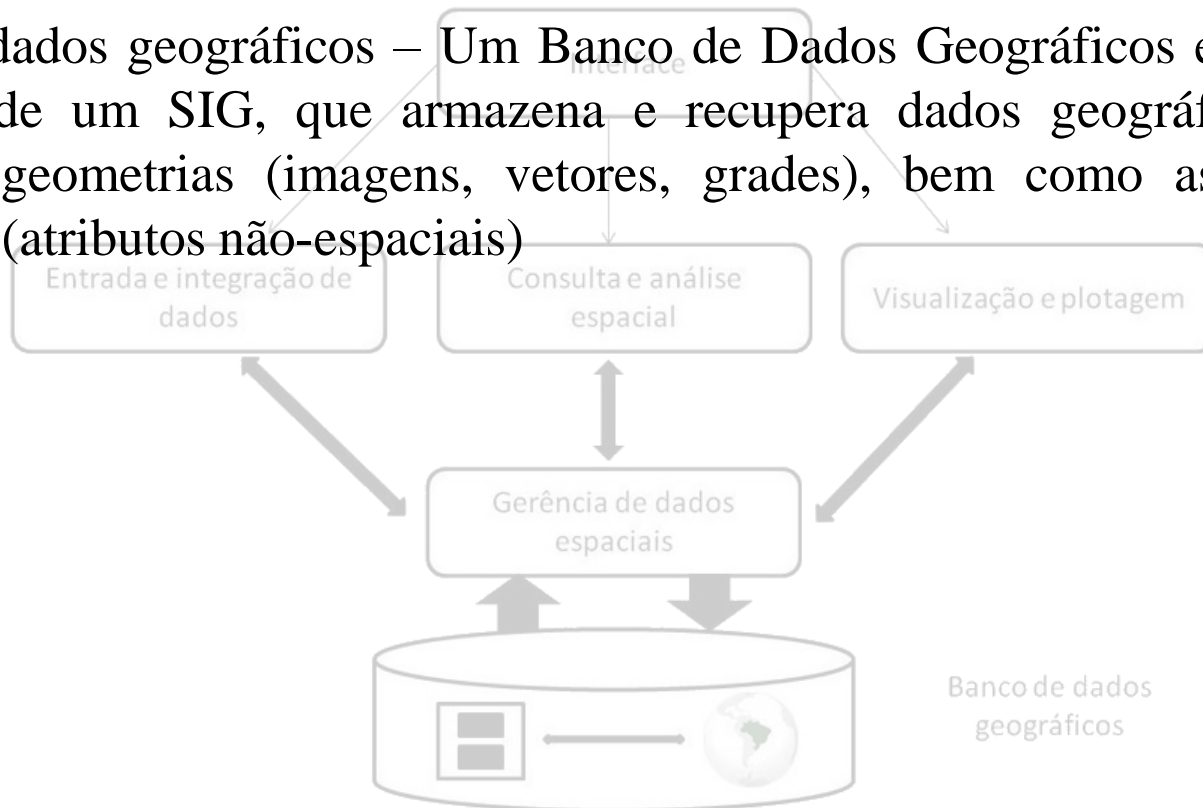


Ferramentas para o pleno funcionamento de um SIG

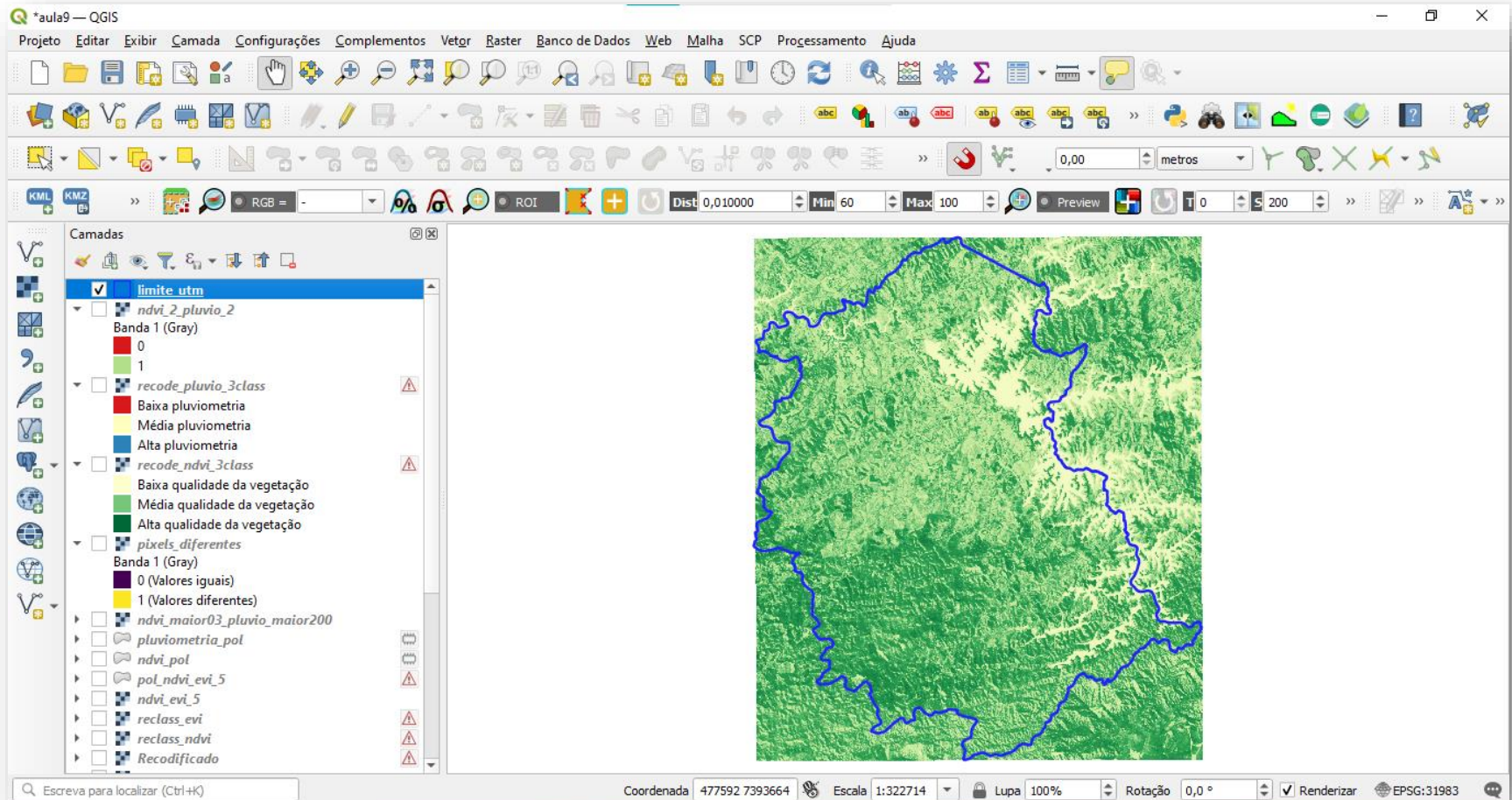
- Visualização e plotagem - a plotagem de mapas como registros de alta qualidade, exigem impressoras ou Ploter(s) a laser para a confecção de mapas ou cartas (murais)

Ferramentas para o pleno funcionamento de um SIG

Banco de dados geográficos – Um Banco de Dados Geográficos é o repositório de dados de um SIG, que armazena e recupera dados geográficos em suas diferentes geometrias (imagens, vetores, grades), bem como as informações descritivas (atributos não-espaciais)

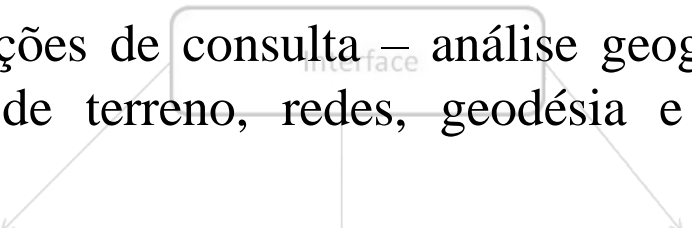


Ferramentas para o pleno funcionamento de um SIG



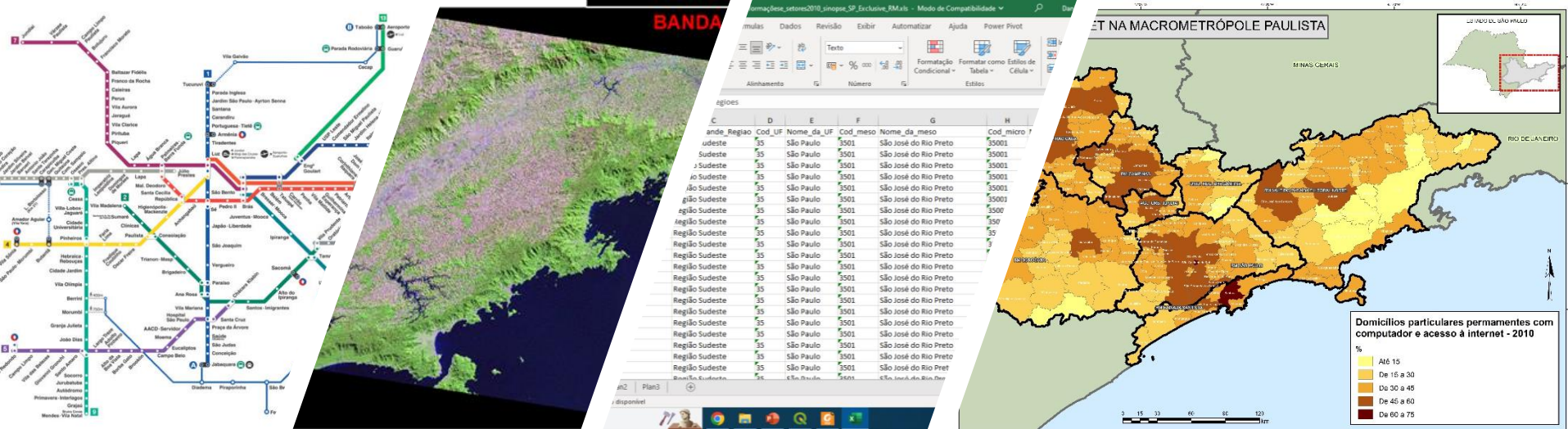
Ferramentas para o pleno funcionamento de um SIG

Análise espacial e funções de consulta – análise geográfica, processamento de imagens, modelagem de terreno, redes, geodésia e fotogrametria, produção cartográfica.

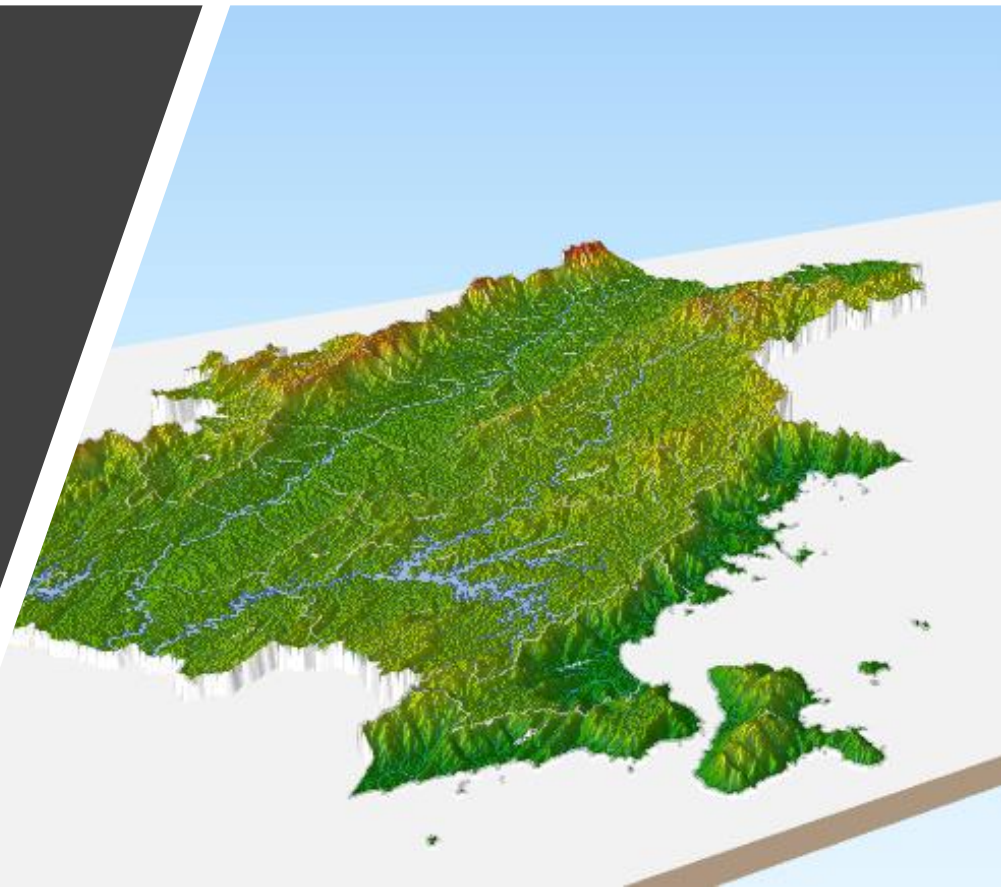


ANÁLISE	PERGUNTA GERAL	EXEMPLO
Condição	“O que está...?”	“Qual a população desta cidade?”
Localizaç	“Onde está...?”	“Quais as áreas com declividade acima de 20%?”
Tendência	“O que mudou...?”	“Esta terra era produtiva há 5 anos atrás?”
Roteamen	“Por onde ir...?”	“Qual o melhor caminho para o metrô?”
Padrões	“Qual o padrão...?”	“Qual a distribuição da dengue em fortaleza?”
Modelos	“O que acontece	“Qual o impacto no clima se desmatarmos a

Processos de análise espacial (adaptada de Maguire, 1991)



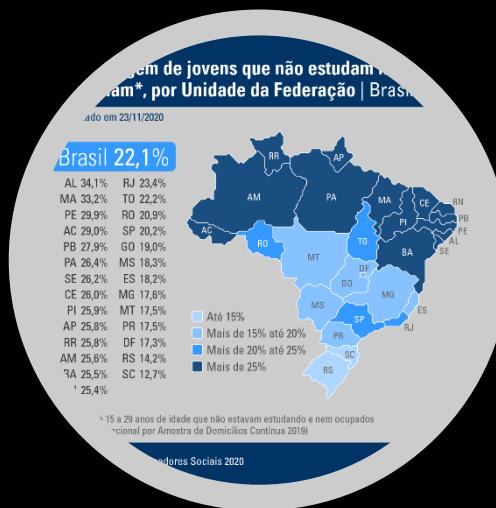
Os dados tratados em SIG's incluem: imagens de satélite, modelos numéricos de terreno, mapas temáticos, redes e dados tabulares.





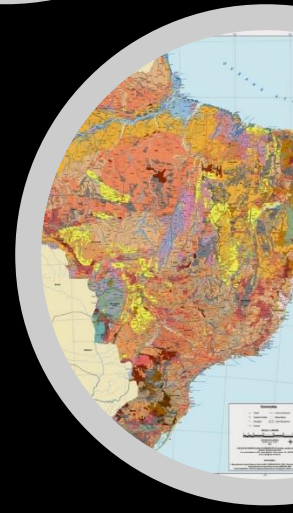
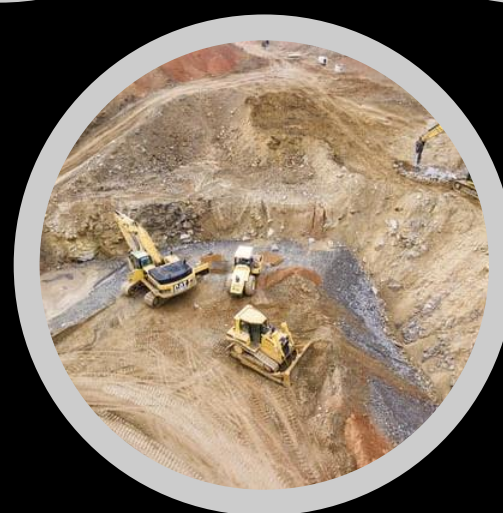
**Complexidades
atreladas ao
geoprocessamento...**

Para utilizar um SIG, é preciso que cada especialista transforme conceitos de sua disciplina em representações computacionais. Após esta tradução, torna-se viável compartilhar os dados de estudo com outros especialistas (eventualmente de disciplinas diferentes).



Complexidades atreladas ao geoprocessamento...

Quando falamos que o espaço é uma linguagem comum no uso de SIG, estamos nos referindo ao espaço computacionalmente representado e não aos conceitos abstratos de espaço geográfico (CÂMARA e MONTEIRO, 2005).



3 questões básicas do Geoprocessamento

Como representar, em computadores, os dados geográficos ?

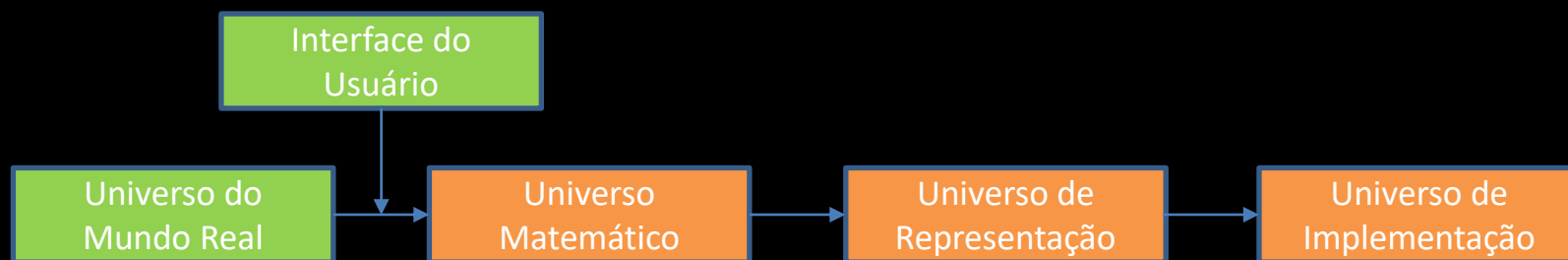
Como as estruturas de dados geométricas e alfanuméricas se relacionam com os dados do mundo real ?

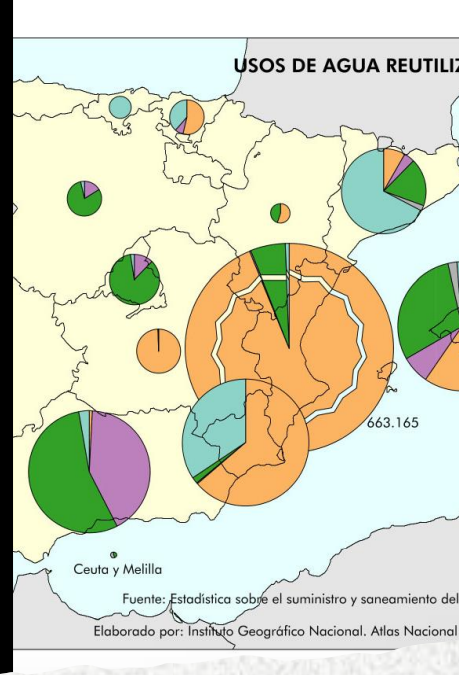
Que alternativas de representação computacional existem para dados geográficos?



O paradigma dos quatro universos

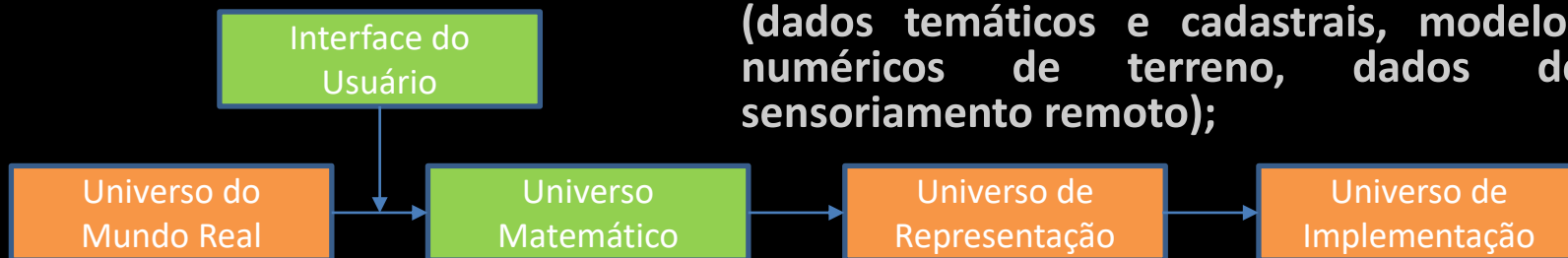
O universo do mundo real, encontram-se os fenômenos a serem representados (tipos de solo, cadastro urbano e rural, dados geofísicos e topográficos);





O paradigma dos quatro universos

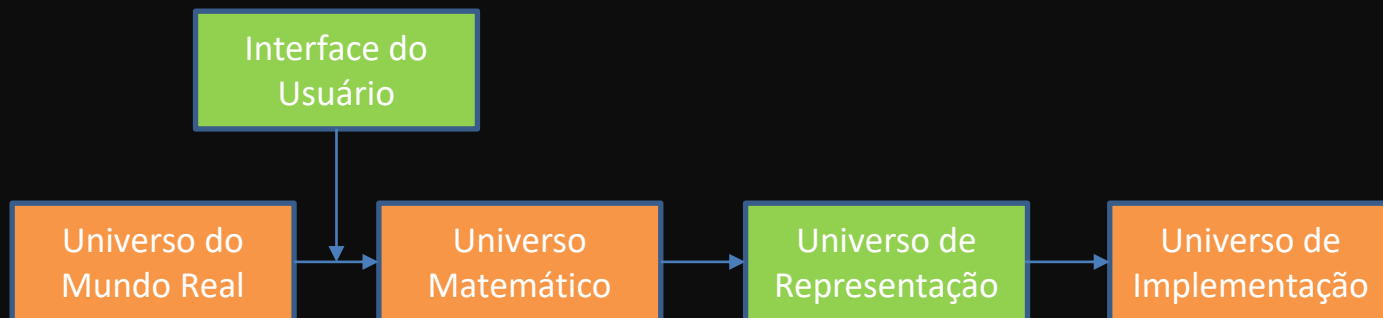
- O universo matemático (conceitual), pode-se distinguir entre as grandes classes formais de dados geográficos - dados contínuos e objetos individualizáveis -, (dados temáticos e cadastrais, modelos numéricos de terreno, dados de sensoriamento remoto);





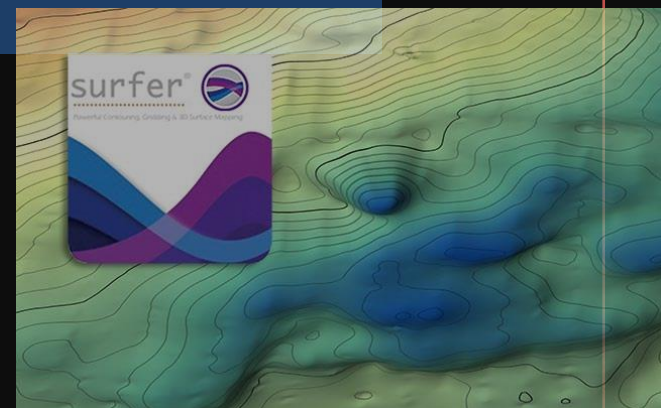
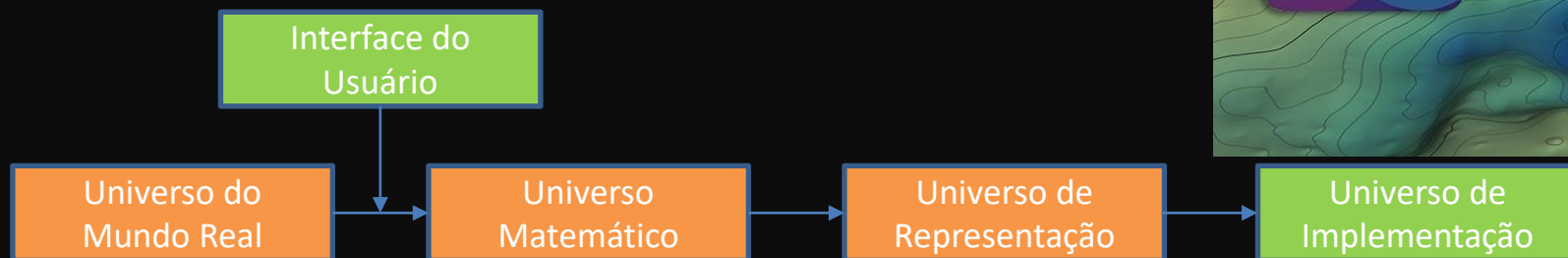
O paradigma dos quatro universos

- O universo de representação, são associadas a diferentes representações geométricas, que podem variar conforme a escala e a projeção cartográfica escolhida e a época de aquisição do dado. Aqui se distingue entre as representações matricial e vetorial



O paradigma dos quatro universos

O universo de implementação, é onde ocorre a realização do modelo de dados através de linguagens de programação. Neste universo, escolhem-se as estruturas de dados para implementar as geometrias do universo de representação;



Referências

- CAMARA, G. et al. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. Campinas: 10ª Escola de Computação, 1996,193p. <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/anatomia.pdf>