

Geoprocessamento

Aula - 01/08/2016

Professor: *Diogenes Carvalho Viana*

Ementa:

- Introdução ao Geoprocessamento.
- Característica dos SIGs.
- Dados Espaciais.
- Fontes de Dados.
- Bases digitais na Internet.
- Atlas digitais.
- Estruturas de Dados:
- Modelos vetorial e matricial.
- Topologia.
- Aquisição e Manipulação de Dados.
- Geocodificação.
- Gerenciamento de Dados.
- Integração de Dados.

Ementa:

- Consulta e Análise Espacial.
- Mapeamento por Computador.
- Sistemas aplicativos.
- Sistemas Gratuitos.
- Introdução ao Sensoriamento Remoto.
- Princípios Físicos.
- Espectro Eletromagnético.
- Plataformas e Sensores.
- Sistemas sensores mais usuais no Brasil.
- Aquisição de Imagens.
- Análise Visual de Imagens.
- Processamento Digital de Imagens.

Objetivo:

- Apresentar as geotecnologias;
- Caracterizar SIGs, sistemas de geoprocessamento e CAD;
- Apresentação do potencial da geomática;
- Caracterizar as estruturas de dados digitais;
- Apresentar diferentes possibilidades de aquisição, manipulação e integração de dados;
- Caracterizar e construir consultas e análises espaciais;
- Apresentação dos sistemas gratuitos e/ou livres;
- Apresentação e conceituação do sensoriamento remoto;
- Apresentação de diferentes imagens orbitais, seu uso e processamento;
- Apresentação da tecnologia GPS e seu uso na agronomia.

Avaliações:

☞ *Prova > 70%*

☞ *Relatórios e exercícios > 30%*

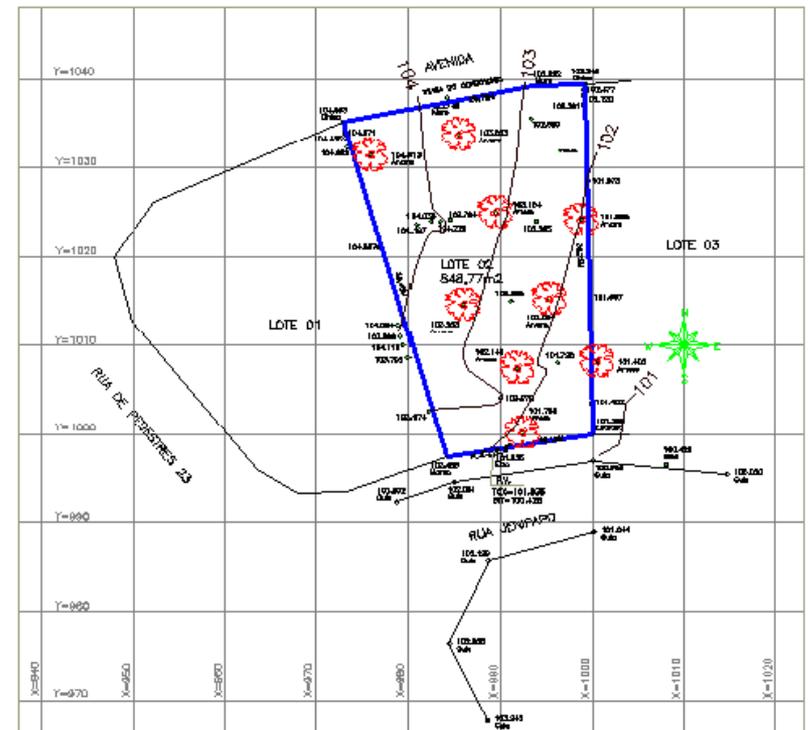
Semântica do termo: Geoprocessamento :

- ☞ **“GEO”** corresponde à Terra ou a um referencial terrestre.
- ☞ **“PROCESSAMENTO”** se refere ao processamento de dados geográficos.

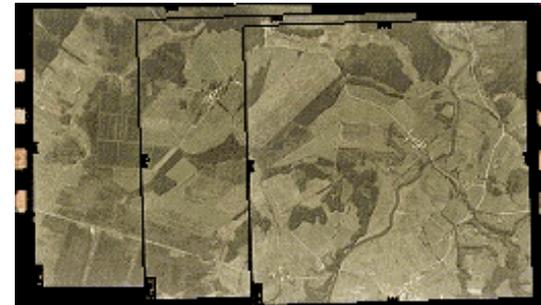
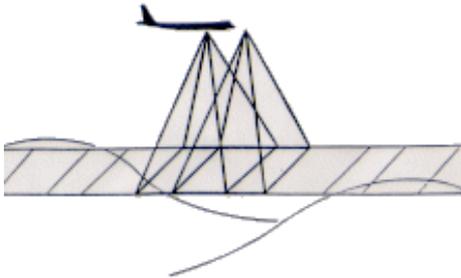
O que é o geoprocessamento?

O termo Geoprocessamento tem sido usado para caracterizar uma área multidisciplinar, que envolve conhecimentos de diferentes disciplinas, como por exemplo, Cartografia, Ciência da Computação, Sensoriamento Remoto, Topografia, Geodésia, Estatística, Matemática, etc.

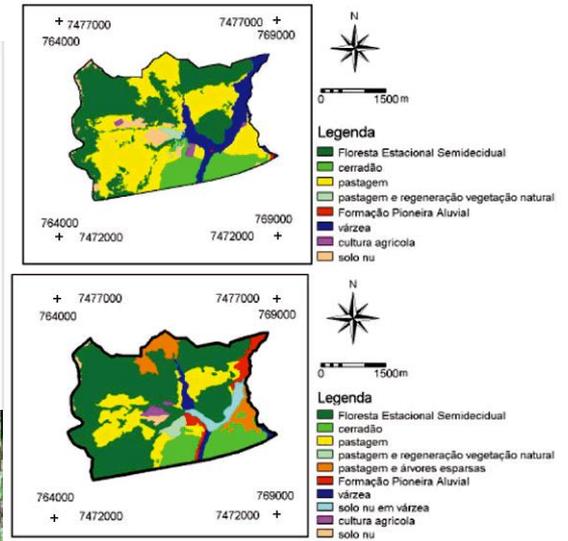
Topografia



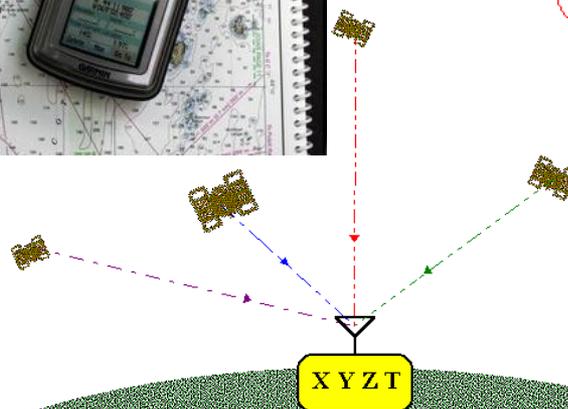
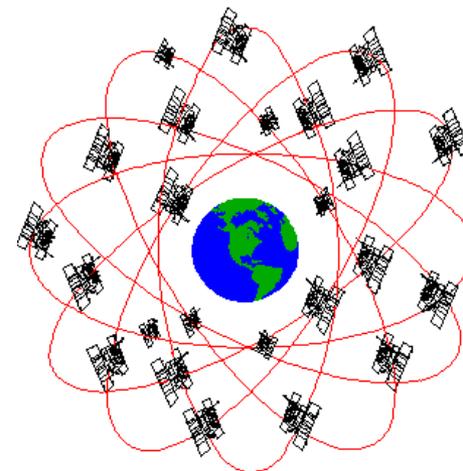
Fotogrametria



Sensoriamento Remoto



Geodesia



The Global Positioning System

Measurements of code-phase arrival times from at least four satellites are used to estimate four quantities: position in three dimensions (X, Y, Z) and GPS time (T).

Conceitos Básicos:

- ➡ **Dado** é o registro da ocorrência.
- ➡ **Dado vs. Informação:** *informação* é um *dado* que, uma vez interpretado e analisado, contendo um significado;
- ➡ **Dado Geográfico:** fato, fenômeno ou objeto natural ou artificial, que se apresenta inserido num contexto geográfico ou espacial.

Conceitos Básicos:

Table

bairros

FID	Shape	ENTITY	LAYER	COLOR	NOME	Area
0	Polygon	Polyline	BAIRROS_EDITADO_SHP	1	Centro3	280155,345523
1	Polygon	Polyline	BAIRROS_EDITADO_SHP	1	Vereda do Bosque	270504,072896
2	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Nova Era	77683,25839
3	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Vale do Sol	151640,933472
4	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Sao Sebastiao	137214,114108
5	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Maria Eugenia	160866,023929
6	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Santa Clara	561893,024874
7	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Betania	138598,030229
8	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	JK	81563,120021
9	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Lourdes	176885,394435
10	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Ramos	197634,396797
11	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Clelia Bernardes	102005,732239
12	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Uniao	111915,717473
13	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Bela Vista	154304,838599
14	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Bom Jesus	22701,870555
15	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Fatima	296354,25143
16	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Julia Molla	171961,867894
17	Polygon	Polyline	BAIRROS_SHP	1	Nova Vicoso	27223,804819
18	Polygon			0	Belvedere	82732,339475
19	Polygon	Polyline	BAIRROS_EDITADO_SHP	1	Santo Antonio	303422,420443
20	Polygon	Polyline	BAIRROS_EDITADO_SHP	1	Santo Antonio1	505719,366072
21	Polygon	Polyline	BAIRROS_EDITADO_SHP	1	Centro2	308660,299484
22	Polygon	Polyline	BAIRROS_EDITADO_SHP	1	Centro1	445379,865136

(0 out of 23 Selected)

bairros

Conceitos Básicos:

Select By Attributes

Layer: bairros

Only show selectable layers in this list

Method: Create a new selection

"ENTITY"
"LAYER"
"COLOR"
"NOME"
"Area"

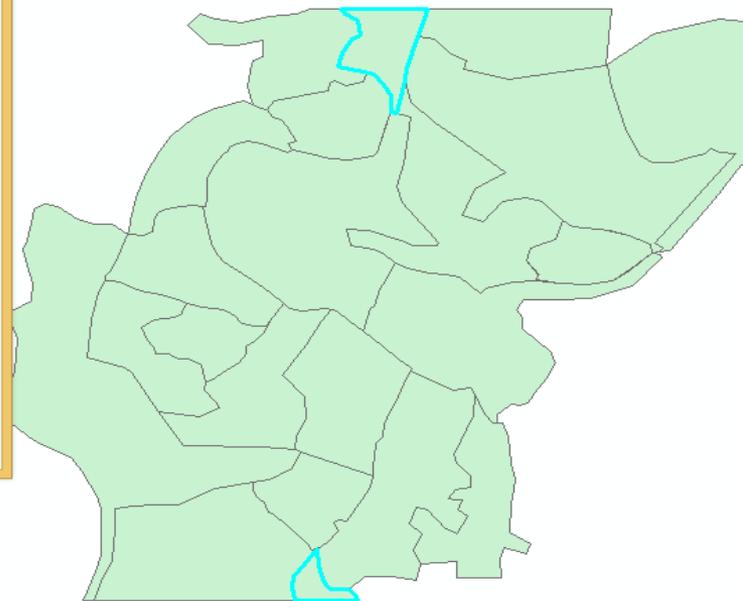
= <> Like
> >= And
< <= Or
_ % () Not
Is

Get Unique Values Go To:

SELECT * FROM bairros WHERE:
"Area" < 80000

Clear Verify Help Load... Save...

OK Apply Close



O dado Geográfico:

Os dados geográficos possuem quatro componentes principais (ARONOFF, 1989):

- 1) **Atributos qualitativos e quantitativos** - armazenam as características das entidades mapeadas, podendo ser representados por tipos de dados alfanuméricos.
- 2) **Atributos de localização geográfica** - diz respeito à geometria dos objetos e envolve sistemas de coordenadas;
- 3) **Relacionamento topológico** - representam as relações de vizinhança espacial interna e externa dos objetos.
- 4) **Componente tempo** - diz respeito à características temporais, sazonais ou periódicas dos objetos.

Introdução:

- A *evolução humana* sempre esteve atrelada ao natural senso de *localização*. Conhecer seu espaço e saber como se locomover foi um requisito básico para a proteção e evolução humana.
- Neste sentido, surgiu o seu primeiro instrumento de auxílio: o **MAPA**.

Introdução:

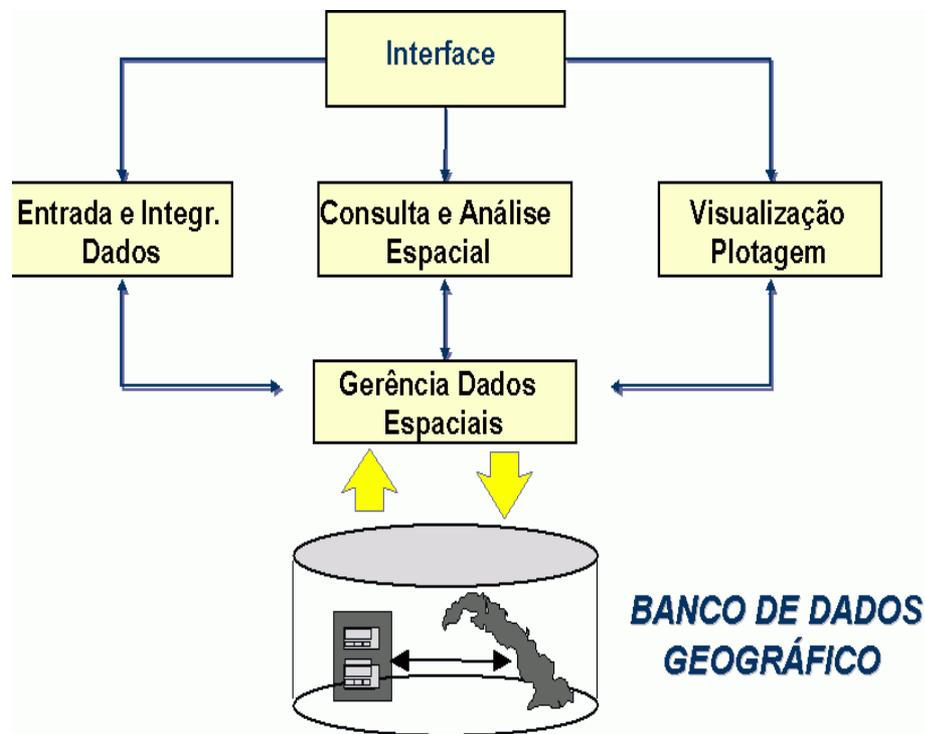
- O desenvolvimento das ciências: **Matemática**, **Geodésia** e **Astronomia**, possibilitou à Cartografia uma maior solidez científica. A criação de mapas passou a ter refino matemático.
- Com o advento da tecnologia, os mapas, antes analógicos, passaram a ser produzidos em forma digital.

Introdução:

- Os sistemas computacionais evoluíram, e desta evolução surgiram os Sistemas de Informação Geográfica (SIGs).

SIG ou GIS:

- Sistema computacional que operacionaliza o geoprocessamento.



Interface com o usuário

- Interface gráfica
- Permite visualização de mapas e atributos
- Permite manipulações, consultas e atualizações
- Análises espaciais

Entrada e integração de dados

- Dados de sensores remotos / Fotografias aéreas
- Dados de campo
- Digitalização / Scannerização
- Arquivos existentes

Funções de processamento

- Manutenção de Dados Espaciais
- Manutenção e Análise de Atributos Descritivos
- Análise Integrada de Dados Espaciais e Descritivos
- Formatação de Saída.

Visualização e plotagem

- Apresentações gráficas
- Controle da visualização de mapas
- Resultados analíticos
- Plotagem

Armazenamento e recuperação

- Modelos de dados e estruturas de dados

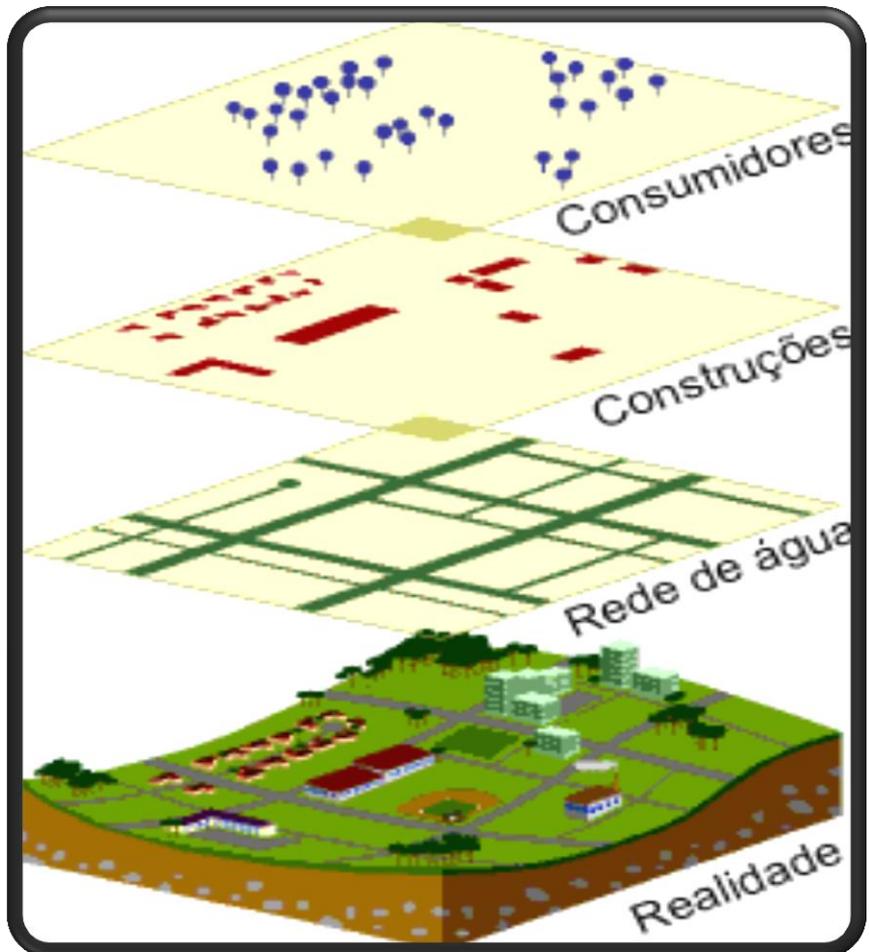
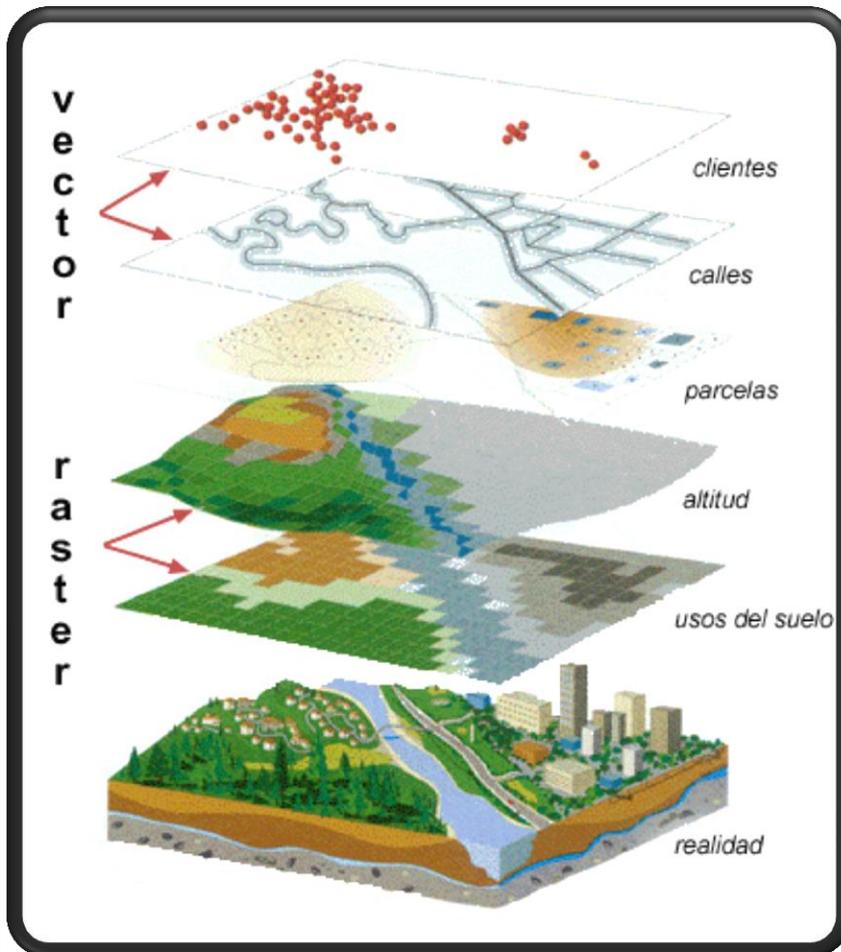
BDG

- Definição, armazenamento e manipulação de dados geográficos

Basicamente, um SIG deve permitir realizar as seguintes operações:

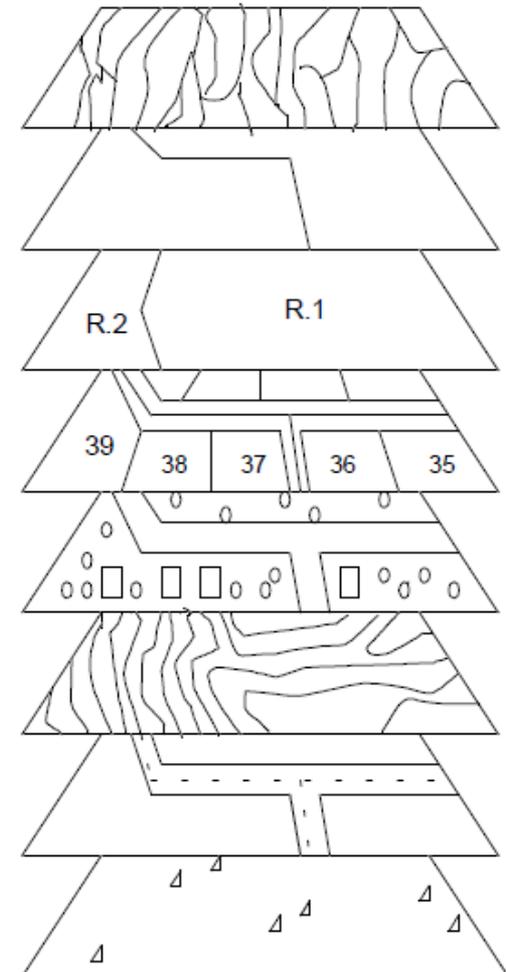
- Leitura, edição, armazenamento e, em termos gerais, a gestão de dados espaciais.*
- Análise de tais dados. Isto pode variar de consultas simples até o desenvolvimento de modelos complexos, e pode ser considerada tanto quanto a componente espacial dos dados (a localização de cada elemento) quanto a componente temática (o elemento em si).*
- Geração de resultados, tais como mapas, relatórios, gráficos, etc.*

Integração de planos de informação:



Integração de planos de informação:

solo
 divisão político-
 administrativa
 zoneamento
 propriedades
 planimetria
 altimetria
 infraestrutura
 posicionamento geodésico



Um SIG pode responder a perguntas como:

- Onde está um Certo Hospital?
- Qual a posição de uma certa fábrica em relação a uma escola ?
- Quantas escolas, hospitais, praças existem em um determinado limite predefinido?
- Qual a área ou perímetro de determinado objeto na superfície da terra?
- Definir regiões com intervalos de declividade previamente definidos?
- Análise Multicritério.

Bibliografia :

BÁSICA:

- MIRANDA, J. I. **Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 430 p.
- JOHN R., J. **Sensoriamento remoto do ambiente:** uma perspectiva em recursos terrestre/ John R. Jensen; tradução José Carlos Neves Epiphânio (coordenador)...[et al.]. – São José dos Campos, SP: Parêntese, 2009
- MOLIN, J. P. **Agricultura de precisão - O gerenciamento da variabilidade.** Piracicaba.

COMPLEMENTAR:

- MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologia de aplicações.** 3. ed. atual. ampl. – Viçosa: Ed. UFV, 2005.
- **Análise espacial de dados geográficos.** 1. ed. EMBRAPA, 2004. 209 p.
- ROCHA, César Henrique Barra. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar.** 2. ed. [S.l.]: Ed. do Autor, 2002. 219 p.