



FLG-0109
Análise Espacial e
Geoprocessamento

ANÁLISE ESPACIAL NO
MODELO VETORIAL

Prof. Dr. Reinaldo Paul Pérez Machado

MODELO “VETORIAL”

Vantagens:

- Estrutura de dados compacta
- Boa apresentação dos fenômenos
- Topologia completa (nem sempre)
- Capacidade de tratamento de redes (requer topologia)
- Precisão na representação gráfica
- Boa estética cartográfica
- Facilidade de recuperação e atualização de gráficos

MODELO “VETORIAL”

Desvantagens:

- Estrutura de dados complexa
- Dificuldade na criação de mapas síntese (“*overlay*”)
- Incapacidade de tratamento de imagens
- Tecnologia mais sofisticada tanto em “hardware” como em “software”
- Análise espacial requer algoritmos complexos

Conceitos Básicos

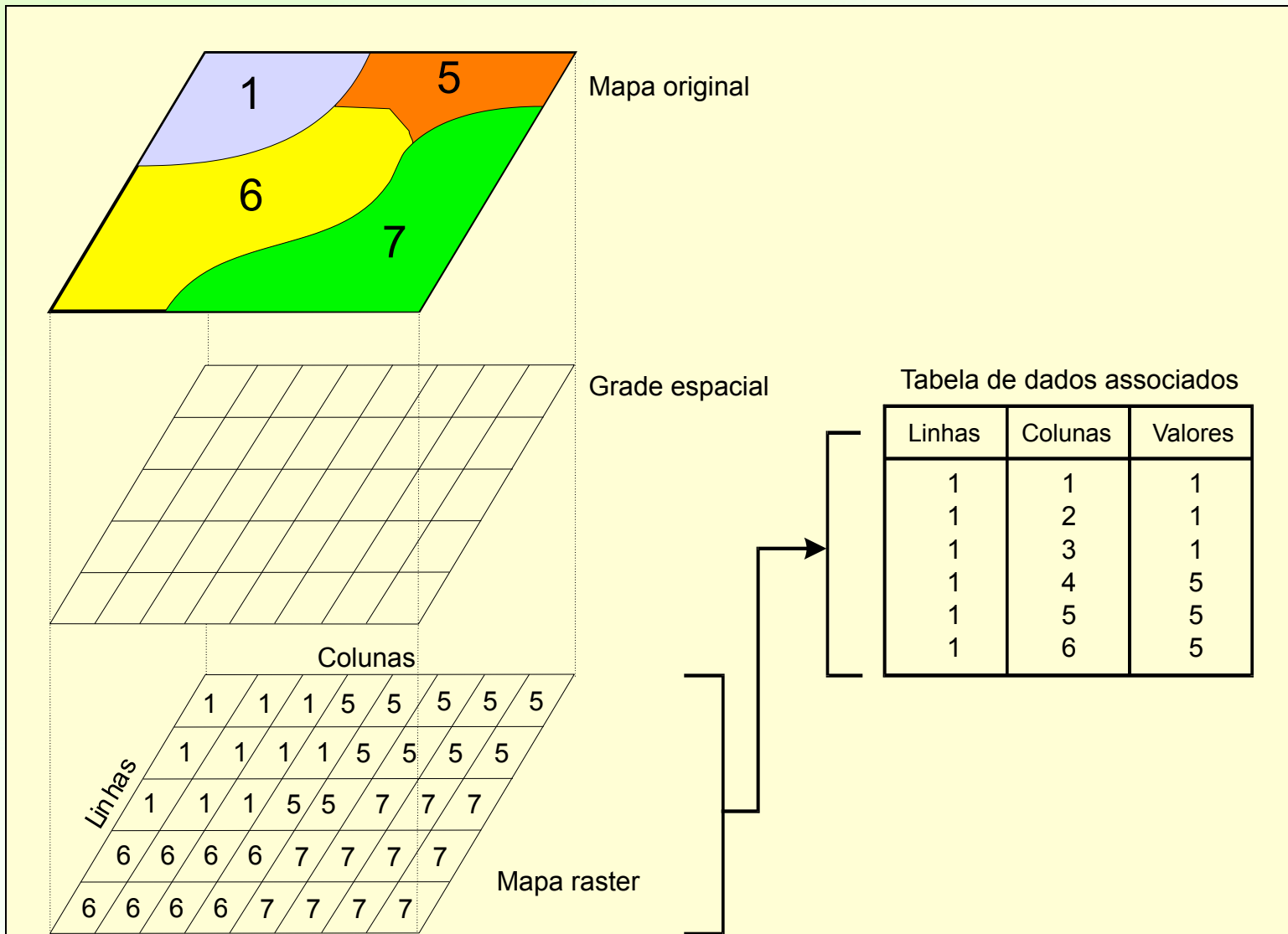
Modelo de Dados Matricial: Consiste na representação de entidades gráficas através da divisão do mapa em células homogêneas, definidas por uma matriz de linhas e colunas.

Opera no espaço geográfico descontínuo (discreto), indivisível além de sua menor unidade (pixel).

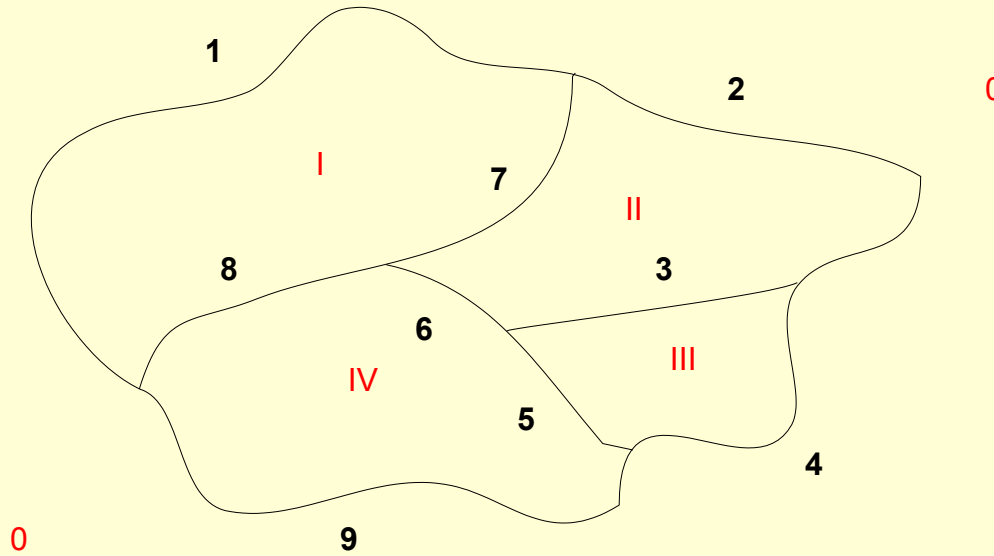
Modelo de Dados Vetorial: Consiste na representação de entidades gráficas através da utilização de pontos, linhas e polígonos definidos por vetores espacialmente estruturados por sua direção e distância.

Opera no espaço geográfico contínuo, subdivisível em gradientes onde é possível estabelecer fluxos.

ESTRUTURA DOS DADOS NO MODELO MATRICIAL



ESTRUTURA DOS DADOS NO MODELO VECTORIAL



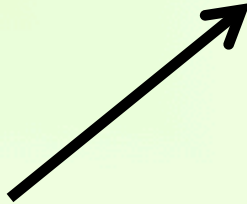
Arco	Polígono Direito	Polígono Esquerdo
1	I	0
2	II	0
3	II	III
4	III	0
5	III	IV
6	II	IV
7	II	I
8	IV	I
9	IV	0

PRIMITIVAS DE DESENHO NO MODELO VECTORIAL

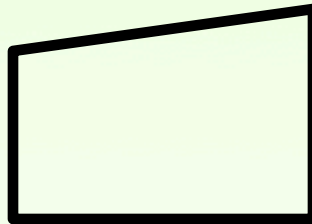
Componentes



Ponto



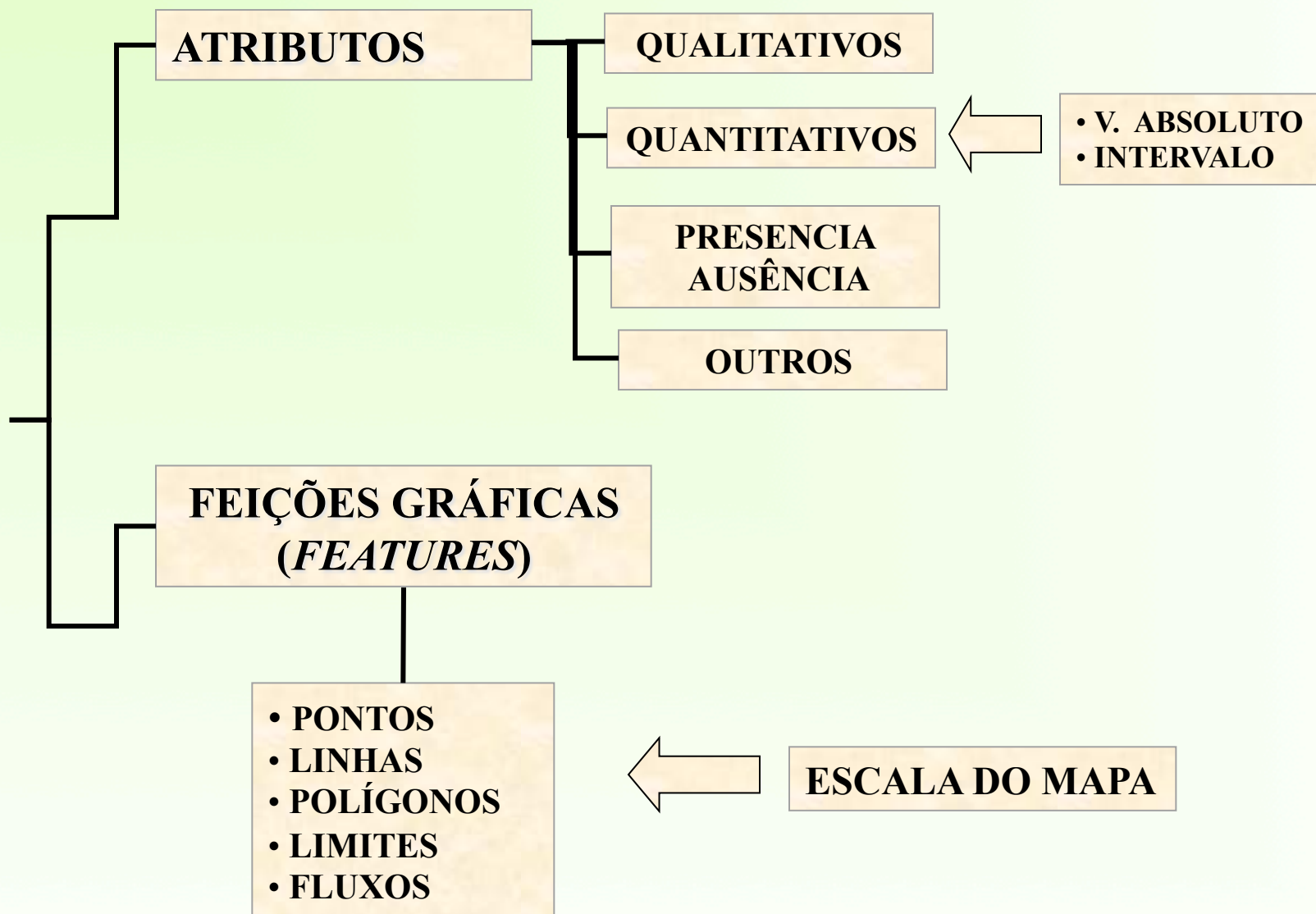
Linha



Polígono

Classificação e estrutura dos dados desde o ponto de vista espacial (Matricial ou Vetorial?)

DADOS GEOMÉTRICOS



Classificação dos dados desde o ponto de vista temporal

**CÂMBIOS NO PRÓPRIO
PROCESSO NATURAL DE
DESENVOLVIMENTO**

DINÂMICA TEMPORAL

CATEGORIA	PERÍODO (anos)						
	menos	1	3	5	10	15	20 ou mais
MUI ALTA	X	X					
ALTA			X				
ALTA-MÉDIA				X			
MÉDIA					X		
MÉDIA-BAIXA						X	
BAIXA							X
MUITO-BAIXA							

DADOS GEOGRÁFICOS

ASSOCIAÇÃO DE ATRIBUTOS AOS ELEMENTOS GRÁFICOS

ArcView GIS Version 3.0a

File Edit Table Field Window Help

0 of 2695 selectec

View 1

Municipios

- 1 - 9193
- 9194 - 22
- 22433 - 4
- 41885 - 7
- 74080 - 1
- 123025 -
- 190469 -
- 292781 -
- 508077 -
- 925114 -

Attributes of Municipios

Municipia	Pab190	Pab190	Pabm90	Pab195
MEXICALI	601938	300629	301309	696034
SAN LUIS RIO COLORA	110530	55048	55482	133140
PUERTO PENASCO	26625	13487	13138	27169
PLUTARCO ELIAS CALL	9728	4925	4803	10322
JUAREZ	798499	395163	403336	1011786
ASCENSION	16361	8341	8020	19676
CABORCA	59160	30231	28929	64605
ALTAR	6458	3346	3112	7134
	0	0	0	0
PUERTO PENASCO	26625	13487	13138	27169
PUERTO PENASCO	26625	13487	13138	27169
	0	0	0	0
PUERTO PENASCO	26625	13487	13138	27169
	0	0	0	0
SARIC	2112	1115	997	2287
GUADALUPE	9054	4665	4389	9611
DRAYENIS G. GUEPPE	8442	4266	4176	8986

Start Microsoft Pow... ArcView GIS ... Adobe Photosh... Es 11:23 a.m.

RELAÇÃO ENTRE DADOS MATRICIAIS E VETORIAIS

The image displays two software windows side-by-side, illustrating the relationship between vector data in ArcView and matrix data in Microsoft Access.

ArcView GIS 3.2 (Left Window):

- Menu:** File, Edit, View, Theme, Graphics, Window, Help. A custom menu **Access Link** is open, showing options: Select Key file (ALP), Create Access Key file, Edit Access Key file, Thematic Field Update, Annotation Field Update, User Field Join, and About Access Link.
- View1:** A map showing a terrain with roads and rivers. The legend on the left includes:
 - Nroads.p.shp
 - Proads.p.shp
 - Droads.p.shp
 - Rivers.p.shp
 - 2830.tif
 - 2830crop.tif

Microsoft Access (Right Window):

- Database:** NETMAIN
- Form:** Road Information
- Field:** D 135
- Road Description:** Amatikulu - Eshowe
- Start:** 0 km
- End:** 24.708 km
- Start from Road:** P 266
- End at Road or feature:** End
- Navigation:** Description, Traffic, Surfacing, District, Projects, Quarries
- Section Data:**

Section start	Section end	ADT	% HV
0 km	5 km	364	14
- Surface:** B
- Count Date:** 24 May 1993
- Station No.:** 146
- Location:** NEAR JUNCTION WITH P266
- Navigation:** Previous section, Next Section
- Summary:**
 - No of sections: 3
 - Average: 188.333333 Vehicles per day
- Image:** A photograph of a winding road through a hilly landscape.

GERAR MNT A PARTIR DAS CURVAS DE NÍVEL COTADAS

The image shows a screenshot of the ArcView GIS Version 3.1 interface. The main window displays a map with contour lines (level curves) in brown. The legend on the right side of the map shows several layers:

- 12a autmm etpnton a
- Lrmtjp utm lin.shp
- Theme1.shp
- Buffer 1 of Lrmtjp ut
- Emxutm metpntona.
- 12a autmzlin.shp

The legend for the selected layer (12a autmzlin.shp) shows a color scale with five levels:

- 1 (White)
- 2 (Light Green)
- 3 (Medium Green)
- 4 (Dark Green)
- 5 (Very Dark Green)

The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Theme, Analysis, Surface, Graphics, Window, Help), a toolbar with various GIS tools, and a status bar at the bottom showing the scale (1:436,658) and coordinates (408,895.79, 2,154,306.16). The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the time 10:29 a.m. and various application icons.

Conceito de Topologia

- Topologia é um método matemático usado para definir os relacionamentos espaciais entre os elementos gráficos primitivos (pontos, linhas e polígonos).
- Conectividade (intersecção);
- Contigüidade (adjacência);
- Continência (pertinência);
- Vizinhaça.

Topologia

São as relações de conectividade (intersecção), contiguidade (adjacência), continência (pertinência) e vizinhança estabelecidas entre as entidades geográficas.

As três primeiras são relações absolutas, e a última (vizinhança) é uma relação relativa

Pergunta: Existe topologia no modelo matricial?

Estruturas de Dados Vetoriais

- **Estrutura “Spaguetti”**: as coordenadas espaciais estão associadas a cada uma das entidades geográficas (pontos, linhas ou áreas), sem atributos topológicos.
- **Estrutura Topológicas**: Possui todas ou pelo menos algumas das relações topológicas. Em principio não repete coordenadas espaciais entre polígonos adjacentes, eliminando duplicação de linhas e facilitando operações de busca complexas entre as entidades geográficas.