



***FLG 5037***  
***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, forma e dimensões.

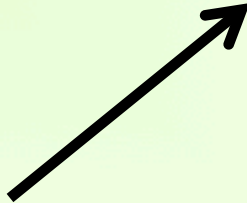
**Opera no espaço geográfico contínuo, subdivisível em gradientes onde é possível estabelecer fluxos.**

# PRIMITIVAS DE DESENHO NO MODELO VECTORIAL

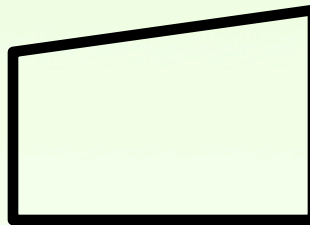
*COMPLEXIDADE*



**Ponto**

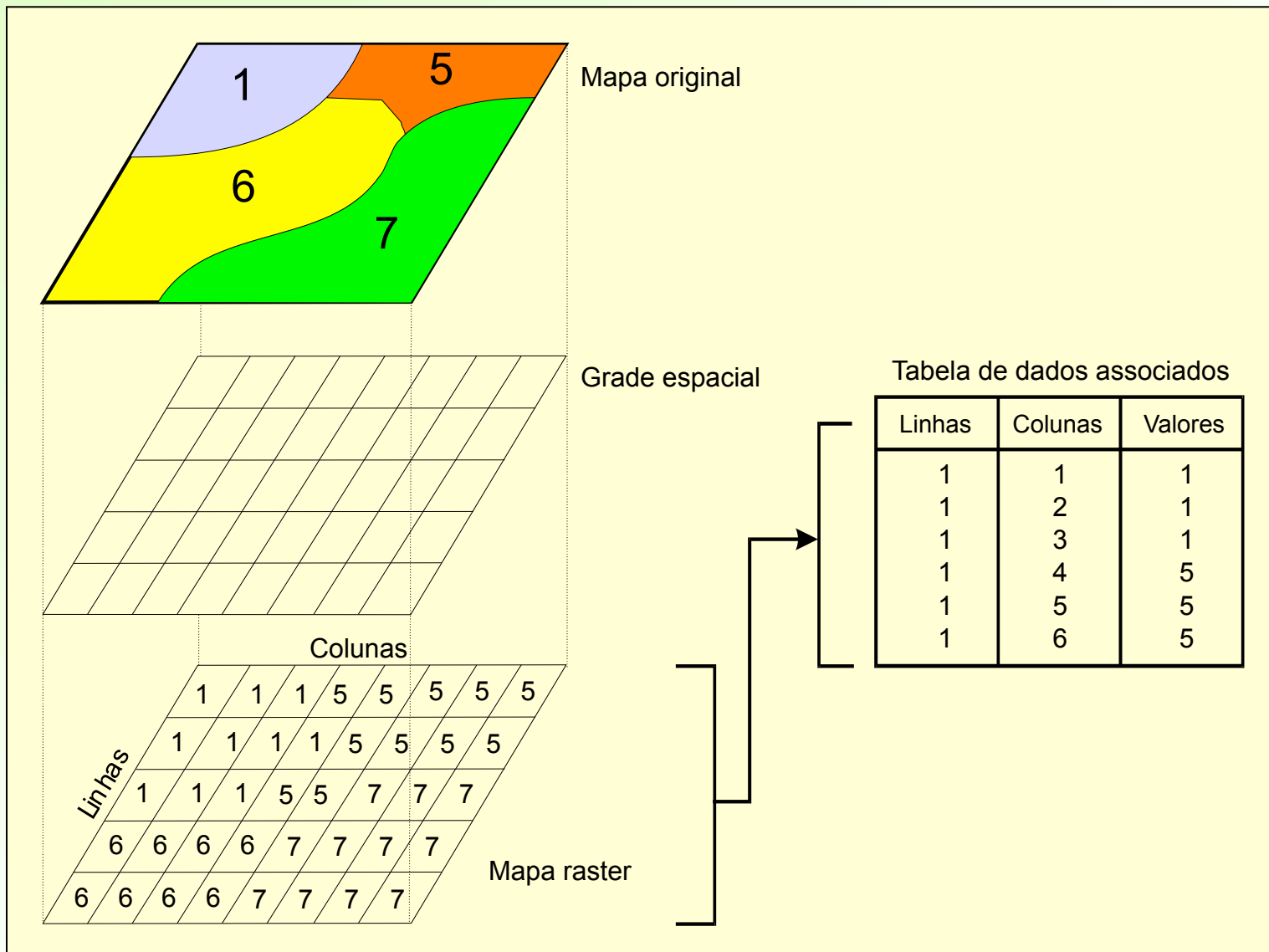


**Linha**

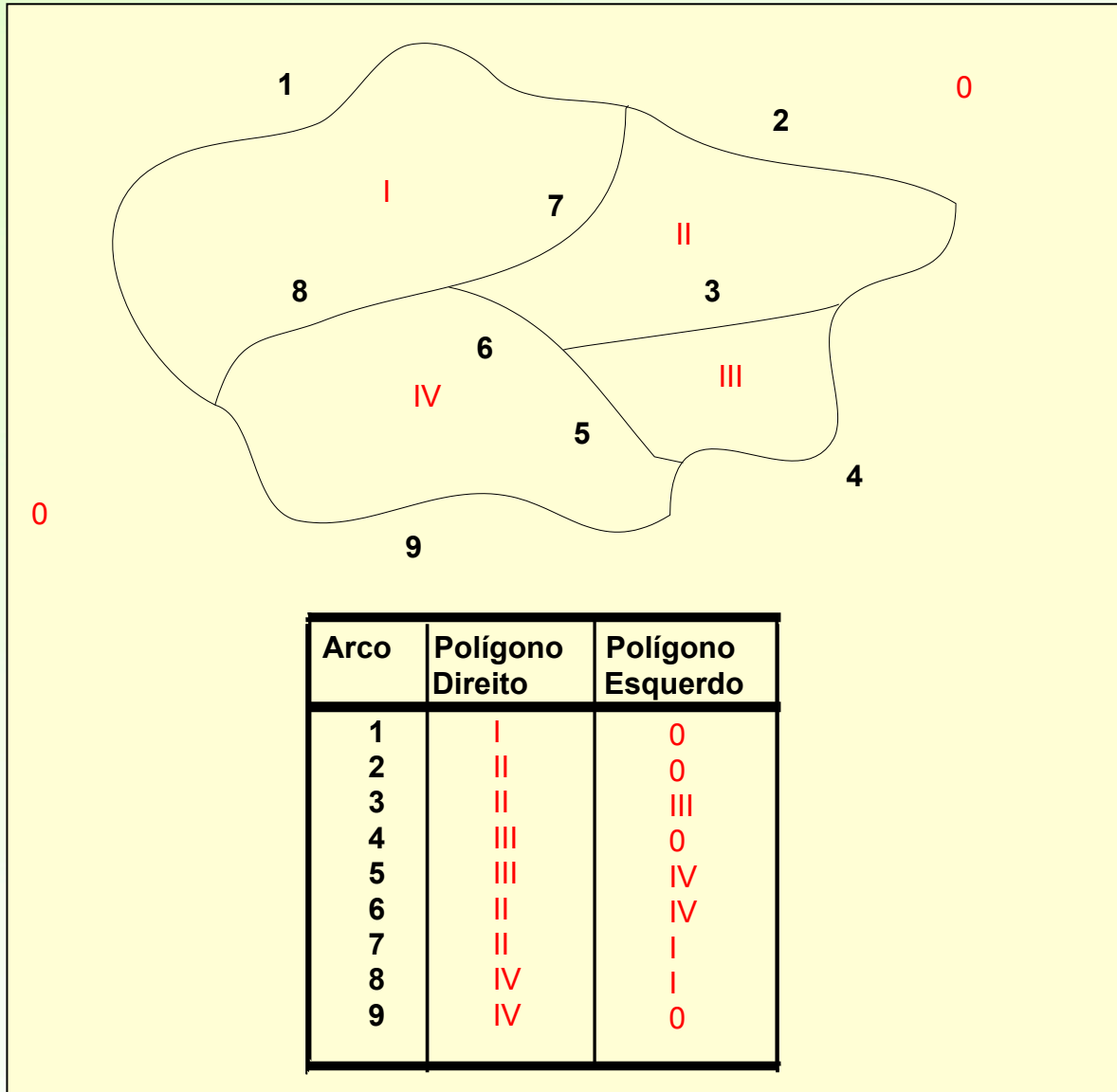


**Polígono**

# ESTRUTURA DOS DADOS NO MODELO MATRICIAL



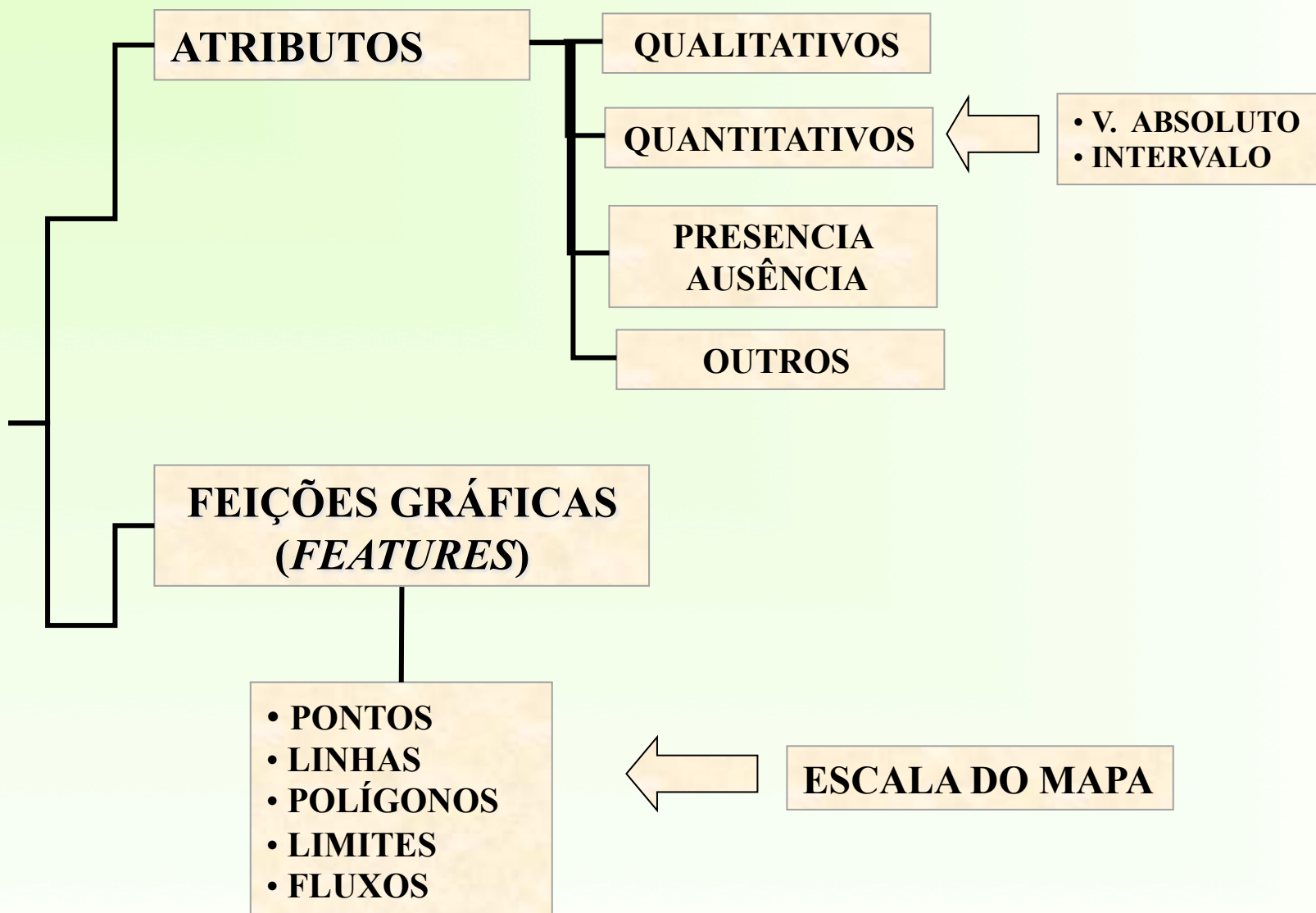
# ESTRUTURA DOS DADOS NO MODELO VECTORIAL



**TOPOLOGIA**

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

**DADOS  
GEORRACIONAIS**





# Classificação dos dados desde o ponto de vista temporal

DADOS  
GEOGRÁFICOS  
DADOS  
CZARFARONG  
DADOS  
CZARFARONG  
DADOS  
CZARFARONG

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							

# ASSOCIAÇÃO DE ATRIBUTOS AOS ELEMENTOS GRÁFICOS

ArcView GIS Version 3.0a

File Edit Table Field Window Help

0 of 2695 selectec

View 1

New

Views

Tables

Charts

Layouts

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. GUERRA	8442	4266	4176	8986

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

# SOBREPOSIÇÃO DE DADOS VETORIAIS AOS MATRICIAIS

The image displays two software windows side-by-side. The left window is ArcView GIS 3.2, showing a map with various vector overlays (roads, rivers) on a matrix background. The right window is Microsoft Access, displaying a form titled 'Road Information' for road D 135. The form includes fields for road description, start/end points, and traffic data.

**ArcView GIS 3.2**

File Edit View Theme Graphics Window Help **Access Link**

- Select Key file (ALP)
- Create Access Key file
- Edit Access Key file
- Thematic Field Update
- Annotation Field Update
- User Field Join
- About Access Link

**View1**

- ✓ Nroads.p.shp
- ✓ Proads.p.shp
- ✓ Droads.p.shp
- ✓ Rivers.p.shp
- ✓ 2830.tif
- ✓ 2890.crop.tif

**Microsoft Access**

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

**NET MAIN**

### Road Information

D 135

**Road Description**

Amatikulu - Eshowe

Start  km Start from Road

End  km End at Road or feature

km


Description Traffic Surfacing District Projects Quarries

Section start	Section end	ADT	% HV
<input type="text" value="0"/> km	<input type="text" value="5"/> km	<input type="text" value="364"/>	<input type="text" value="14"/>

SURFACE  COUNT DATE

Station No. Location

No of sections  Average  Vehicles per day



Form View | F.LTR | NUM

# GERAR MNT A PARTIR DAS CURVAS DE NÍVEL COTADAS

The screenshot displays the ArcView GIS Version 3.1 interface. The main window, titled 'View1', shows a map with brown contour lines representing elevation. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Theme, Analysis, Surface, Graphics, Window, Help) and several toolbars. On the left, there is a 'Tables' panel with 'Attributes of 12a autmzlin.s' selected. Below it, a layer list shows the following layers:

- 12a autmm etpntona
- Lrmtjputmlin.shp
- Theme1.shp
- Buffer 1 of Lrmtjput
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
- Emxutm metpntona
- 12a autmzlin.shp

The status bar at the bottom right indicates a scale of 1:436,658 and coordinates 408,895.79 and 2,154,306.16. The Windows taskbar at the bottom shows the system clock at 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);
- Contiguidade (adjacência);
- Continência (pertinência);
- Vizinhaça.

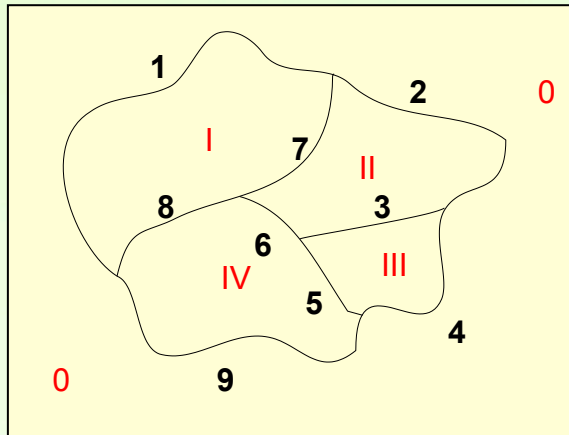
# Topologia

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

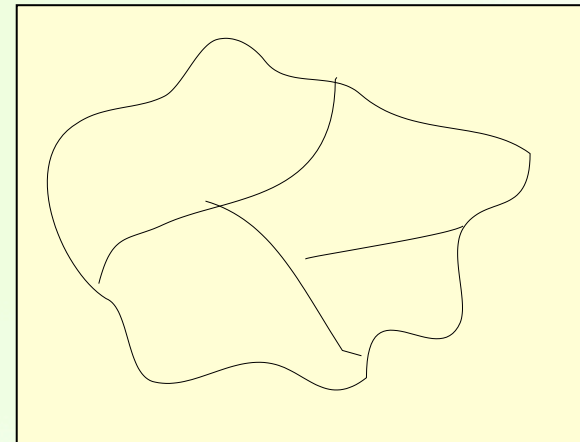
As três primeiras são relações absolutas, e a última (vizinhança) é uma relação relativa

# ESTRUTURA DOS DADOS NO MODELO VECTORIAL

## Topológica



## Espaguete



# Estruturas de Dados Vetoriais

- **Estrutura “Espaguete”**: 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 princípio não repete coordenadas espaciais entre polígonos adjacentes, eliminando duplicação de linhas, permitindo o tratamento de redes e facilitando operações de busca complexas entre as entidades geográficas.



# PERGUNTA:

Existe topologia no modelo matricial?

# Fichamento para a próxima Aula (27/04/2018)

Proposto também para debate,  
“Snows\_myth.pdf”, estará disponível  
no Moodle do curso:

*Map-making and myth-making in Broad Street:  
the London cholera epidemic, 1854.*