

GIS: conceitos básicos

Renato Assunção
Depto. de Estatística - UFMG

Definição de GIS

- 1 **Um Sistema Geográfico de Informação (SIG ou GIS, em inglês) é um conjunto de instrumentos computacionais que permitem ao analista:**
 - modificar,
 - visualizar,
 - pesquisar (consultar)
 - e analisar
- 1 **dados geográficos e de planilha.**

Sistema Geográfico de Informação

1 Software de visualização incluem:

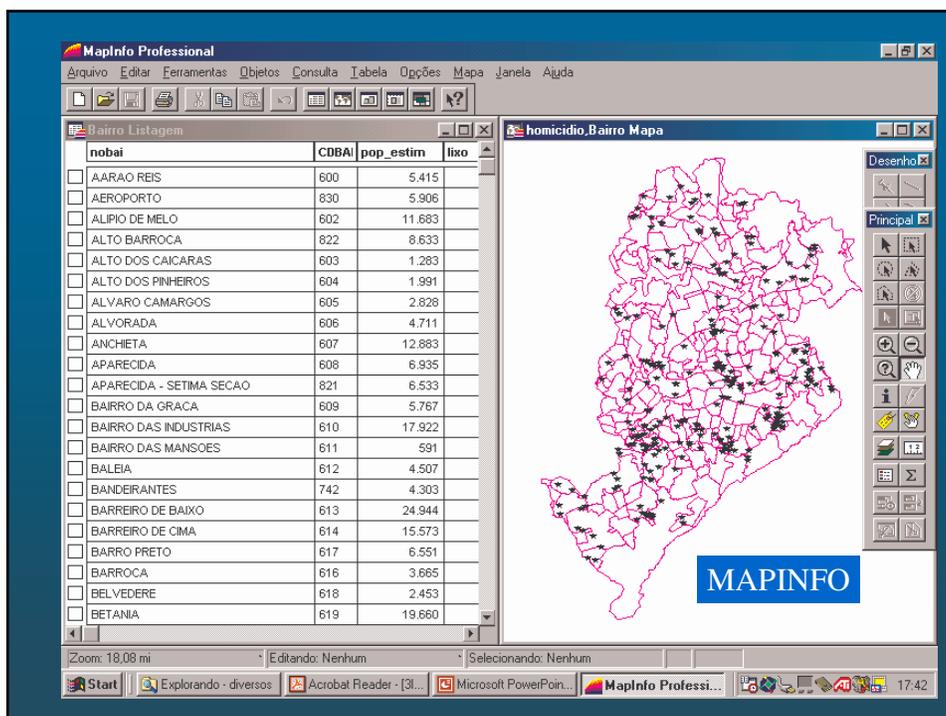
- Mapinfo, ArcView, Geomedia, AtlasGIS e outros
- Já lançado: TerraView (gratuito e brasileiro, feito pelo INPE em parceria com várias instituições, incluindo o LESTE/UFGM)

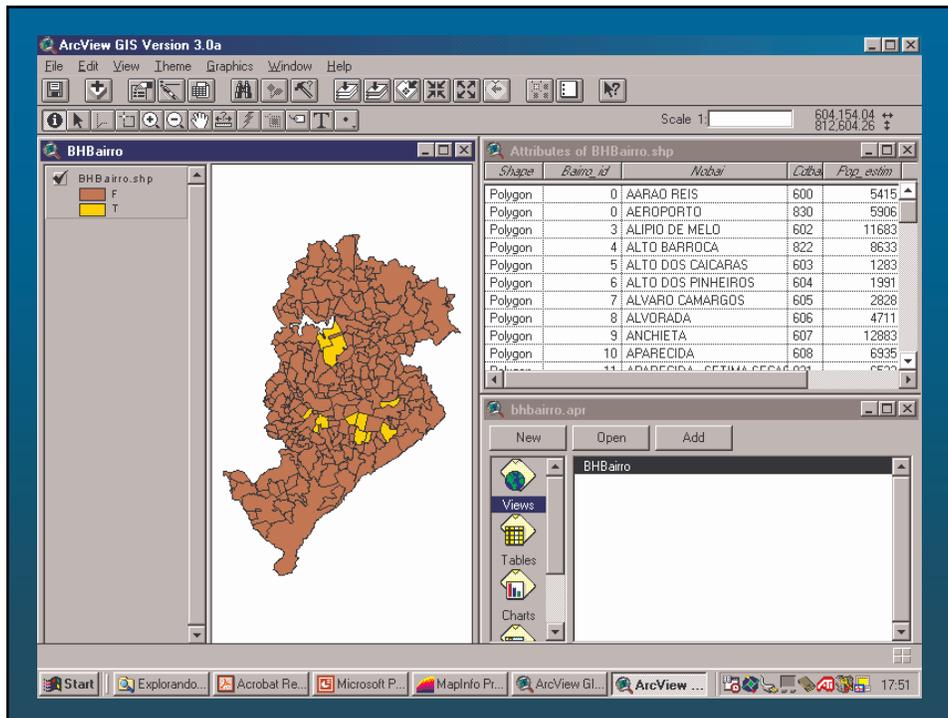
1 Software Profissionais incluem

- ArcInfo, Intergraph
- SPRING / TERRALIB (gratuito e brasileiro, feito pelo INPE)

1 Componentes de um GIS incluem funcionalidades para

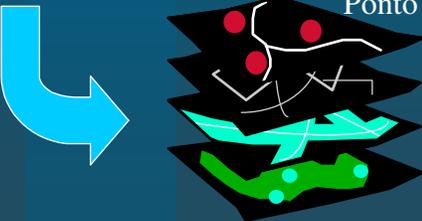
- Representação de dados
- Operações Geográficas
- Mapeamento e Visualização





Conceitos Básicos de GIS: Pontos, Linhas e Áreas/Polígonos





Ponto

Linha

Área

- 1 **Pontos**
 - Local de crime
 - Posto de gasolina
- 1 **Linha**
 - Rua, Rio
- 1 **Polígono/Área**
 - Bairro
 - Distrito Policial

Conceitos Básicos de GIS:

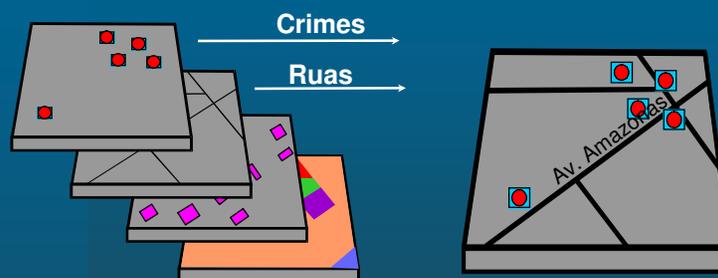
Como funciona um GIS ?



- 1 Informação sobre sua comunidade entra em um GIS como “camadas”
- 1 Cada camada representa dados de uma mesmo tipo
- 1 Todos os atributos dos dados para cada aspecto é armazenado no GIS

Conceitos Básicos de GIS:

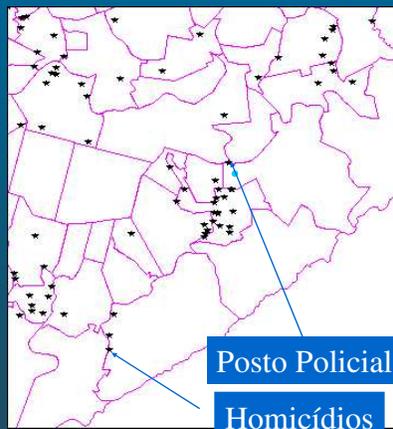
Sobrepondo Dados (ou camadas)



Qualquer combinação destas camadas pode ser analisada ou mapeada.

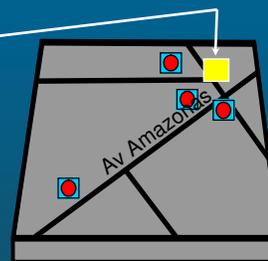
Representação de Geo-Objetos - 1

- 1 Geo-Objetos pontuais: uma localização discreta, usualmente exibida por um símbolo ou rótulo.
- 1 As posições geográficas de crimes, de acidentes de trânsito, sinais de trânsito, e até mesmo edifícios podem ser representados por dados pontuais.



Atributos e Localizações, Pontos

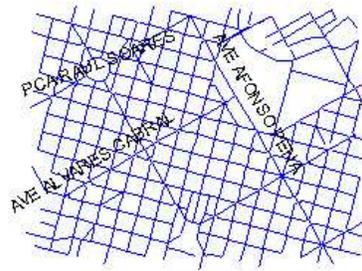
Tipo Crime	Endereço	Data	Hora
Roubo	Rua A, 999	22 Maio, 1997	22:00
Roubo	Av Amaz, 830	15, Maio 1997	20:30
Roubo	Rua B, 100	29, Maio 1997	15:00
Roubo	Av Amaz, 1000	13, Set 1997	22:45
Furto/Veículo	Av Amaz, 997	3 Junho 1997	23:00



A base de dados pode ser pesquisada para encontrar onde no mapa ocorreram os roubos

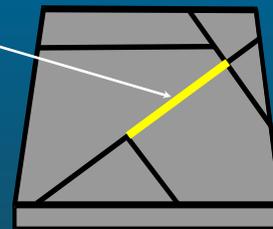
Representação de Geo-Objetos - 2

- 1 **Geo-objetos de linha:** aspectos geográficos que podem ser representados por uma linha ou um conjunto de linhas.
- 1 A rede de ruas e avenidas numa cidade, as linhas de força elétrica, as rodovias ligando cidades, etc.



Atributos e Localizações, Linhas

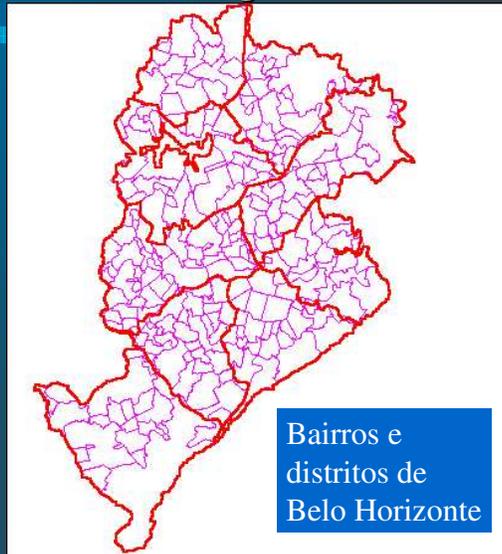
Rua	Faixa de endereço	Num. Faixas	Mão rua
Alagoas	801-900	4	Dupla
Alagoas	901-1000	4	Dupla
Alagoas	701-800	4	Única
Goiás	101-200	2	Única
Bahia	301-400	2	Única



Como dados de pontos, aspectos lineares podem ser selecionados da tabela e mapeados.

Representação de Geo-objetos - 3

- 1 Geo-objetos de polígonos: uma figura de vários lados representada por uma conjunto fechado de linhas.
- 1 Áreas de patrulhamento, distritos policiais, fronteiras municipais, etc



Atributos e Localizações, Áreas

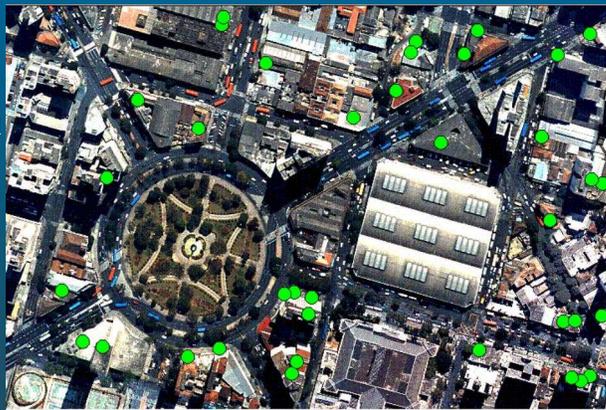
Bairro	População	Roubos Janeiro	% Renda < 1000
Alípio de Melo	8,002	56	20
Pe. Eustáquio	10,156	67	11
Venda Nova	4,369	150	24



Como no caso de pontos e linhas, um ou mais registros descrevendo áreas podem ser selecionados de uma tabela e mapeados

Representação de Geo-objetos - 4

- 1 Geo-objetos de imagens: Fotos verticais de uma área tiradas de um avião ou satélite.
- 1 Digitalizada e colocada no sistema de coordenadas de um GIS.



RELEMBRANDO: Dados gráficos identificam os objetos geográficos; Dados não-gráficos ficam numa tabela (ou planilha) associada de atributos

MapInfo Professional

Arquivo Editar Ferramentas Objetos Consulta Tabela Opções Listagem Janela Ajuda

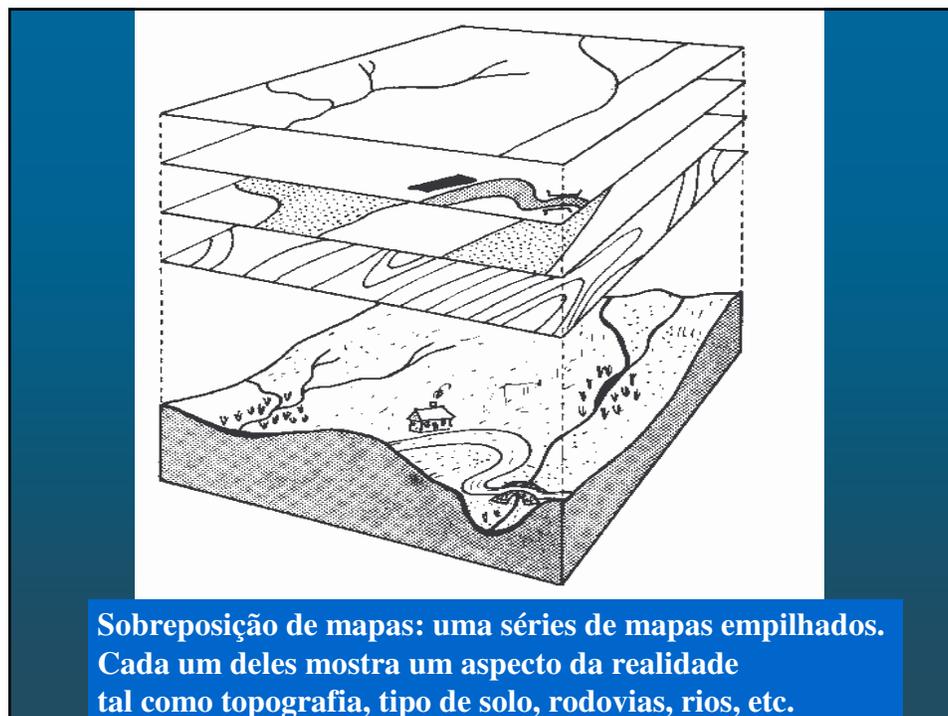
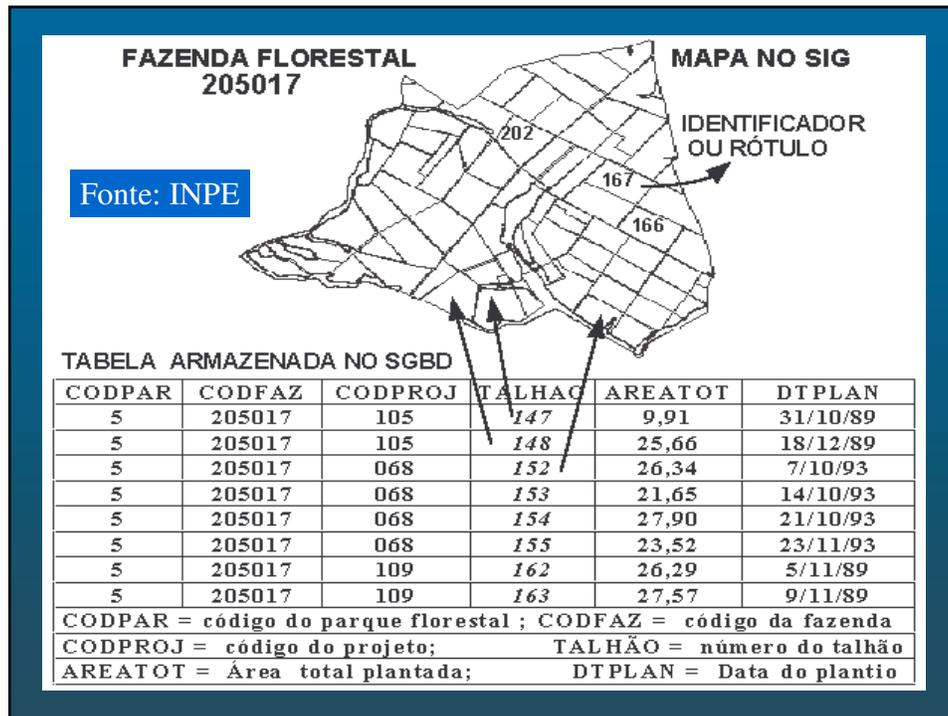
MapInfo Professional

MapInfo Professional

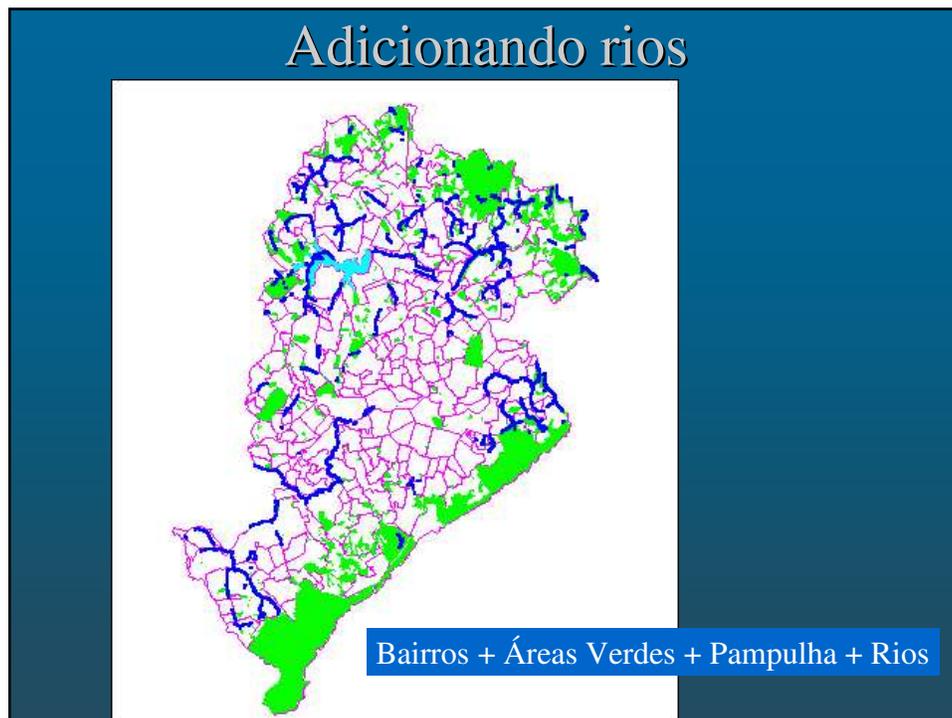
	Nusetcen	Agcanalint	Agscanint	Sandor	Sancommi	Sannaoten	Sanredeger	Sancomrdg
<input type="checkbox"/>	05.61-0001	181	4	179	4	2	11	0
<input type="checkbox"/>	05.61-0002	285	0	281	4	0	174	2
<input type="checkbox"/>	05.61-0003	297	0	292	4	1	286	2
<input checked="" type="checkbox"/>	05.61-0004	177	0	177	0	0	173	0
<input type="checkbox"/>	05.61-0005	210	3	205	8	0	203	8
<input type="checkbox"/>	05.61-0006	151	22	153	14	6	153	14
<input type="checkbox"/>	05.61-0015	328	1	329	0	0	328	0
<input type="checkbox"/>	05.61-0016	270	0	270	0	0	270	0
<input type="checkbox"/>	05.61-0017	216	0	199	17	0	192	16
<input type="checkbox"/>	05.61-0018	245	0	243	2	0	240	2
<input type="checkbox"/>	05.61-0019	204	0	204	0	0	204	0
<input type="checkbox"/>	05.61-0020	240	0	238	2	0	237	2
<input type="checkbox"/>	05.61-0021	240	0	240	2	0	237	2

Seus atributos estão nesta linha da planilha; colunas são características da área tais como infra-estrutura, população, números de crimes, etc.

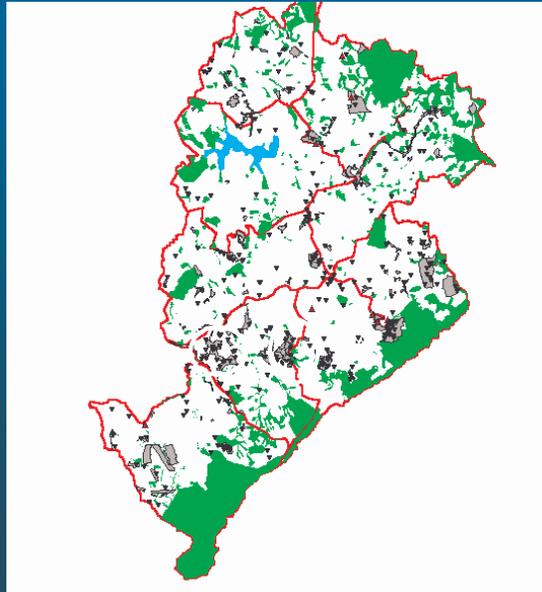
Geo-Objeto poligonal



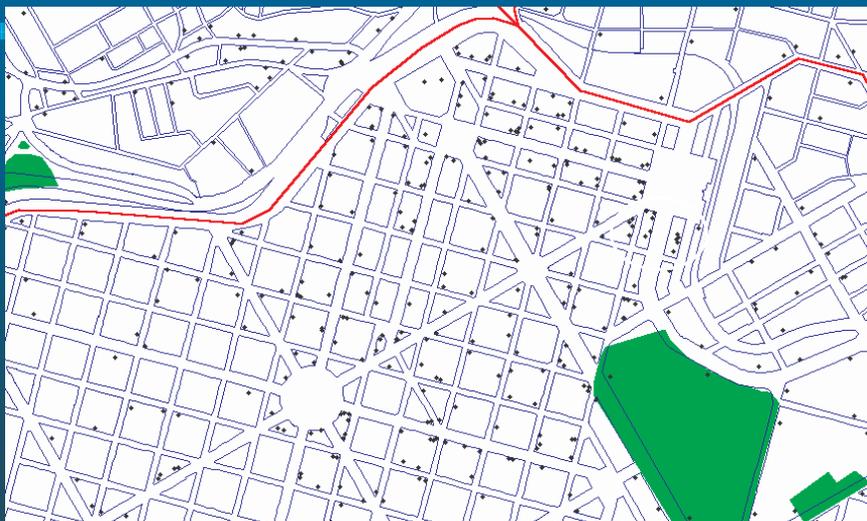




Escala - Homicídios em Belo Horizonte (98)



Escala - Região Central



Escala: definição

- 1 Mapas são representações da realidade em miniatura. Escala indica como é esta miniatura
- 1 Escala é expressa como uma razão entre uma unidade (cm) no mapa e a mesma unidade no mundo real
- 1 Assim, uma escala de 1:10000 significa que 1 cm no mapa representa 10000 cm (ou 100 m) no mundo
- 1 A escala não depende de uma unidade, é a mesma em cm, m, km, etc.

Escala: terminologia

- 1 Às vezes, é confuso
- 1 Pequena escala: razão é pequena
- 1 Por exemplo, mapa-mundi da National Geographic tem 1 : 66300000
- 1 Larga (ou grande) escala: razão é grande
- 1 Por exemplo, planta arquitetônica de casa pode ter 1 : 400
- 1 Regra de bolo: mapas de pequena escala mostram grandes regiões; mapas de larga escala mostram pequenas regiões.