

# Representações Cartográficas Temáticas

Disciplina Cartografia Temática: GB064 / GB804

Prof.: Everton Passos

16/10/2019

Confirmação de reprogramação (Destaque em amarelo) calendário da disciplina. (ajuste em função da semana acadêmica).

<b>Data</b>	<b>Presidência/responsável (*)</b>	<b>Tema</b>	<b>Sala</b>
2/out	Prof. Fernando	Pensamento da Cartografia temática, revisão bibliográfica, formas e análise de representação de dados	Sala de aula
9/out	Prof. Marcos Aurélio	Produção de gráficos, principais tipos de gráficos e suas variações	Sala de aula
16/out	Prof. Everton	Exemplos de implementação de variáveis visuais em mapas	Sala de aula
<b>23/out</b>	<b>Semana Acadêmica</b>		
<b>30/out</b>	<b>Todos</b>	<b>Segunda avaliação teórica de 18:45 a 20:30</b>	<b>Sala de aula</b>
	<b>Prof. Marcos Aurélio</b>	<b>Tratamento de informações e construções de gráficos de 20:50 a 22:30</b>	<b>Laboratório</b>
6/nov	Prof. Everton	Manipulação de bases cartográficas digitais	Laboratório
13/nov	Prof. Fernando	Síntese e escolha de representações cartográficas temáticas	Laboratório
20/nov	Todos	Apresentação da avaliação prática	Sala de aula

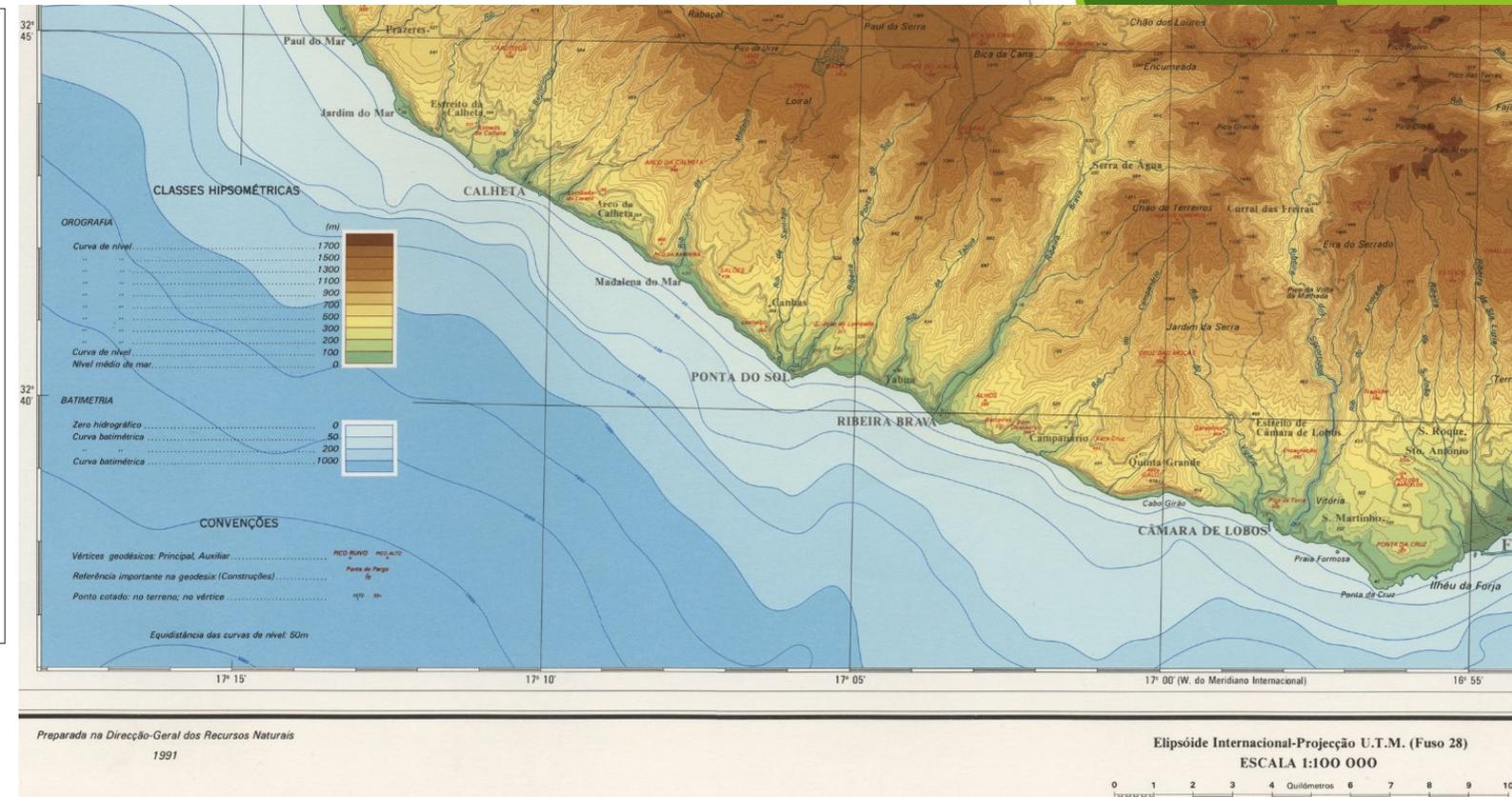
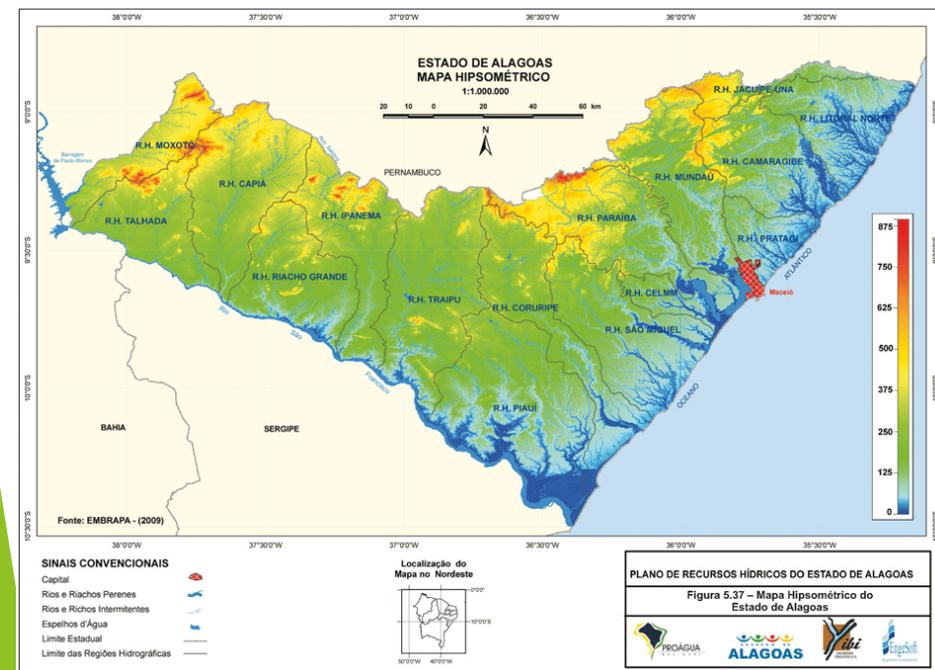
(\*) Cada aula teórica será presidida por um dos professores da disciplina, culminando com uma avaliação teórica a ser realizada no dia 23/out. As aulas práticas se iniciarão a partir da semana subsequente com uma parte do trabalho proposta por cada um dos professores, culminando com uma breve apresentação dos trabalhos para os colegas.

# Representações ordenadas

- ▶ São indicadas quando os fenômenos possibilitam uma classificação segundo uma ordem, inserindo-se em uma sequência única reconhecidamente aceita.
- ▶ Tratam de fenômenos que podem se manifestar em pontos, linhas ou áreas (zonas).
- ▶ Para produção correta desses mapas, em qualquer modo de implantação, deverá ser observada a variação visual com propriedade perceptiva de ordem visual ou seja compatível com a ordenação.

- ▶ Em representações ordenadas se pode explorar a ordem visual entre as cores, organizando-as das mais claras para as mais escuras.
- ▶ Portanto na manifestação pontual, o tamanho deve ser conservado na forma elementar e varia-se o seu valor visual, do claro para o escuro.
- ▶ Para manifestação linear, conserva-se a espessura da linha e o valor visual varia, do claro para o escuro também.
- ▶ De modo similar em manifestação zonal é considerada uma variação do claro para o escuro em toda extensão espacial ocupada pelo fenômeno. Em casos especiais como nos mapas climáticos ou hipsométricos, por exemplo, podemos variar na utilização das cores de frias para quentes e vice-versa.

# Exemplo de mapas climáticos e hipsométricos a utilização das cores de frias para quentes e vice-versa.

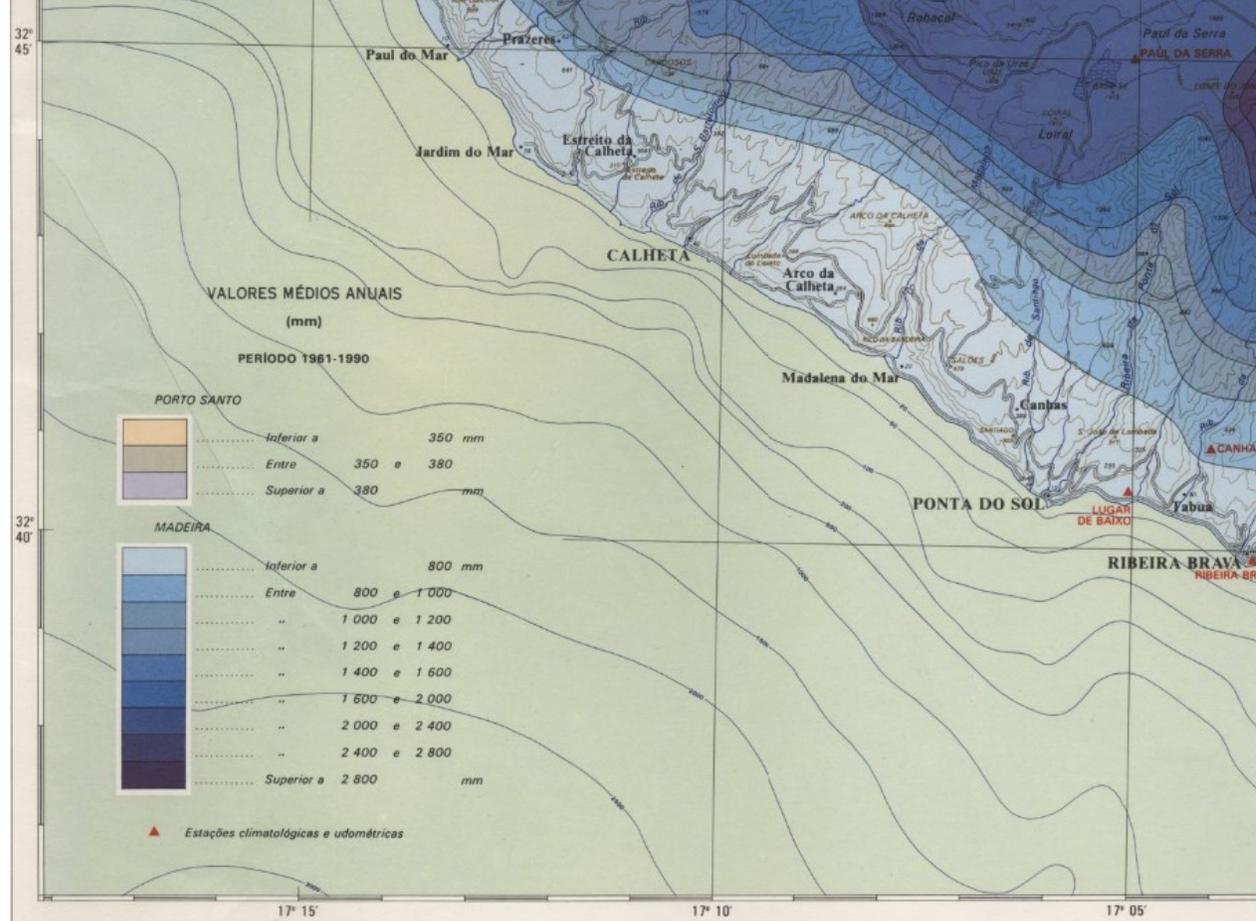


Uso  $\neq$  quente e frio ?

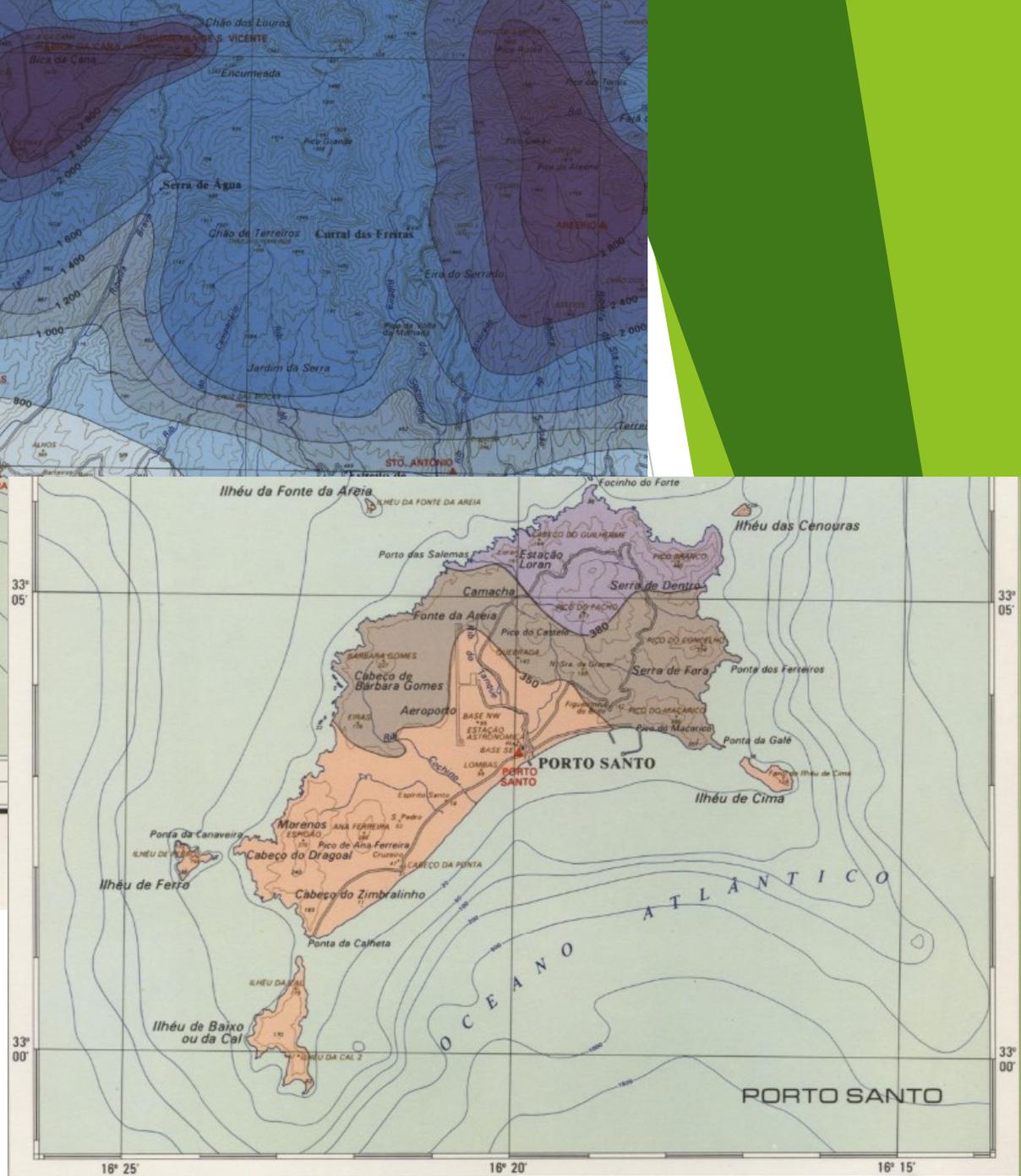
A implementação da esquerda apresenta confusão no uso do azul e a direita forma correta de aplicação ordenada do azul.

## Carta hipsométrica : Região Autónoma da Madeira

Portugal. Direcção-Geral dos Recursos Naturais Publicação [Lisboa] : Direcção-Geral dos Recursos Naturais, 1992 imp. (Instituto Hidrográfico)



Preparada no Instituto de Meteorologia  
 1995



Carta classes de Precipitação (quantidade total) :  
 Região Autónoma da Madeira rtugal. Direcção-  
 Geral dos Recursos Naturais Publicação [Lisboa]  
 : Direcção-Geral dos Recursos Naturais, 1996  
 imp. (Instituto Hidrográfico)



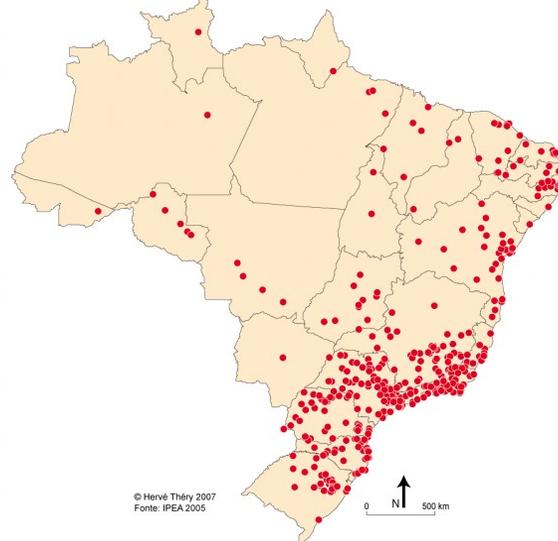
Mapeamento para os fenômenos qualitativos utilizam as variáveis visuais seletivas *forma*, *orientação* e *cor*, nos três modos de implantação: pontual, linear e zonal.

Implantation	Pontual	Linear	Zonal
Forma			
Tamanho			
Orientação			
Cor	Uso das cores puras do espectro ou de suas combinações. Combinação das três cores primárias cian, amarelo, magenta (tricomia).		
Valor			
Granulação			

Valor da percepção

≡ associativa   ≠ seletiva   ○ ordenada   ◌ quantitativa

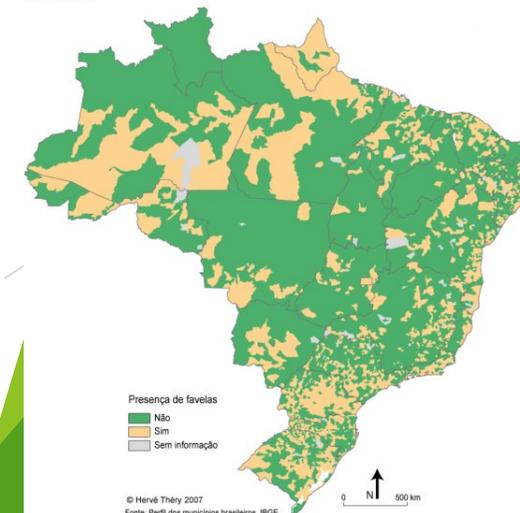
Shopping Centers



Redes de transportes



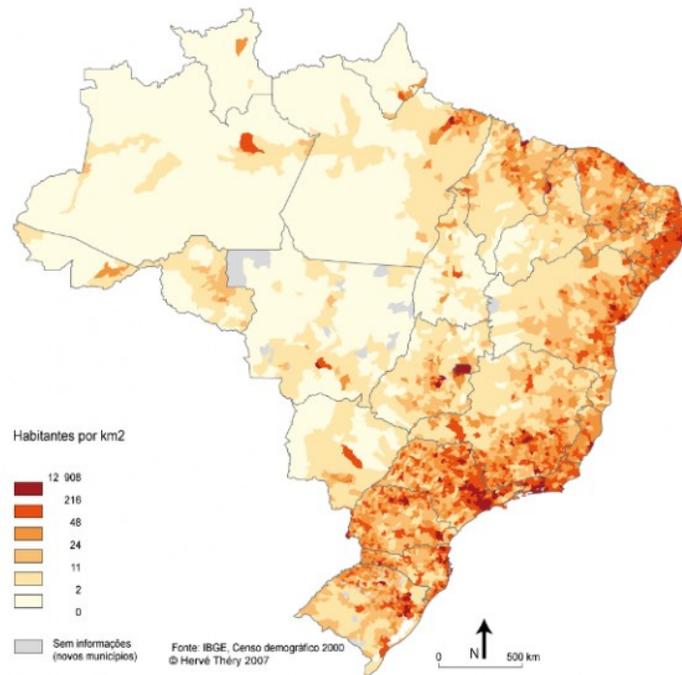
Favelas



# Mapeamento para os fenômenos qualitativos utilizam as variáveis visuais seletivas *forma, orientação e cor*, nos três modos de implantação: pontual, linear e zonal.

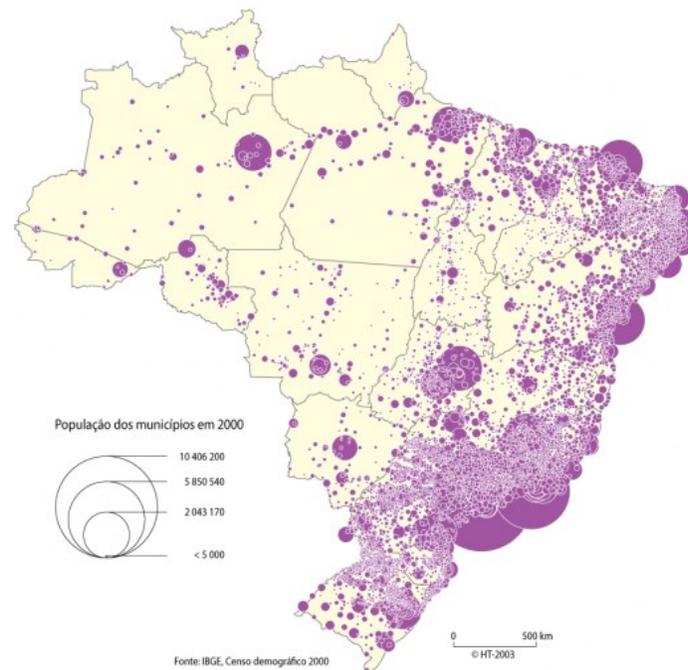
Mapa coroplético com informação ordenada no modo de implantação zonal.

Densidade de povoamento



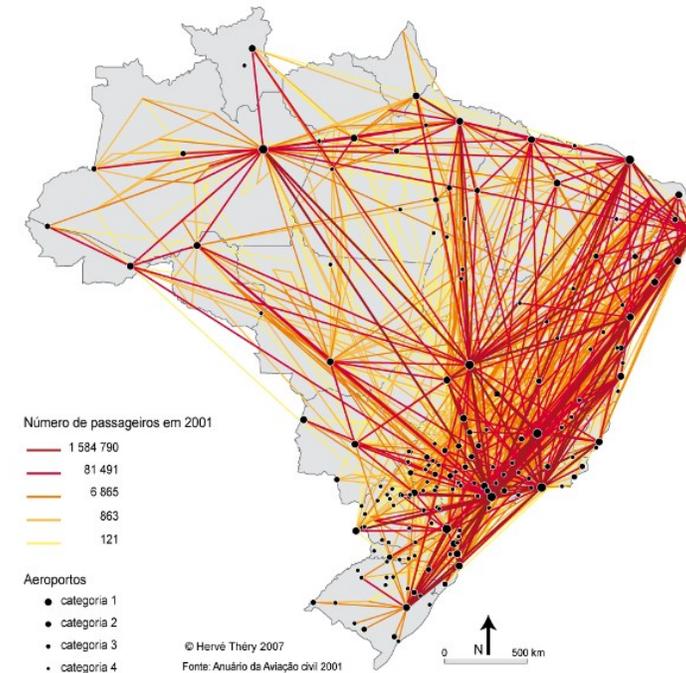
Mapa de círculos proporcionais com informação quantitativa no modo de implantação pontual

Distribuição da população em 2000



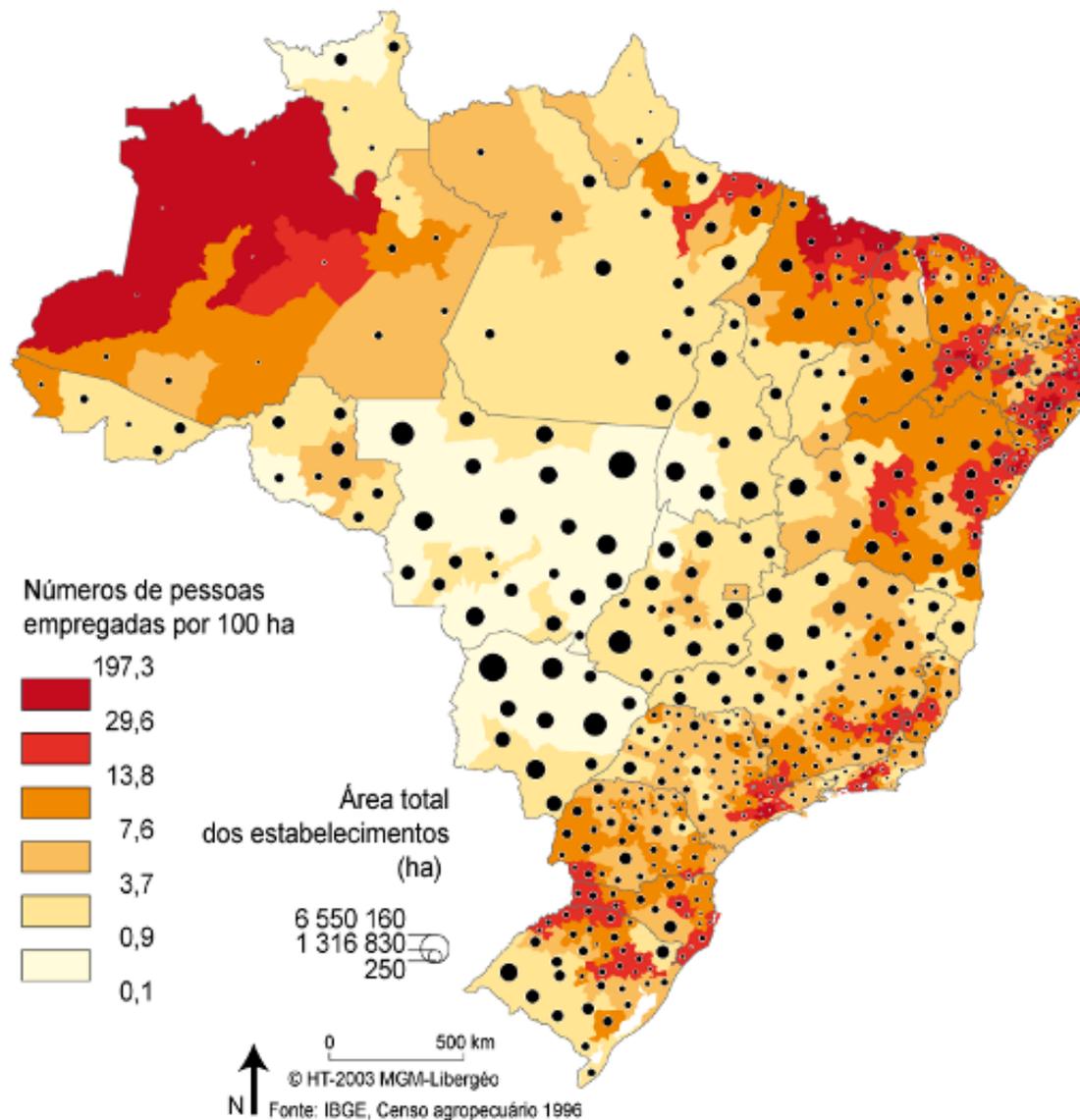
Mapa de fluxo com informação quantitativa no modo de implantação linear

Fluxos de passageiros



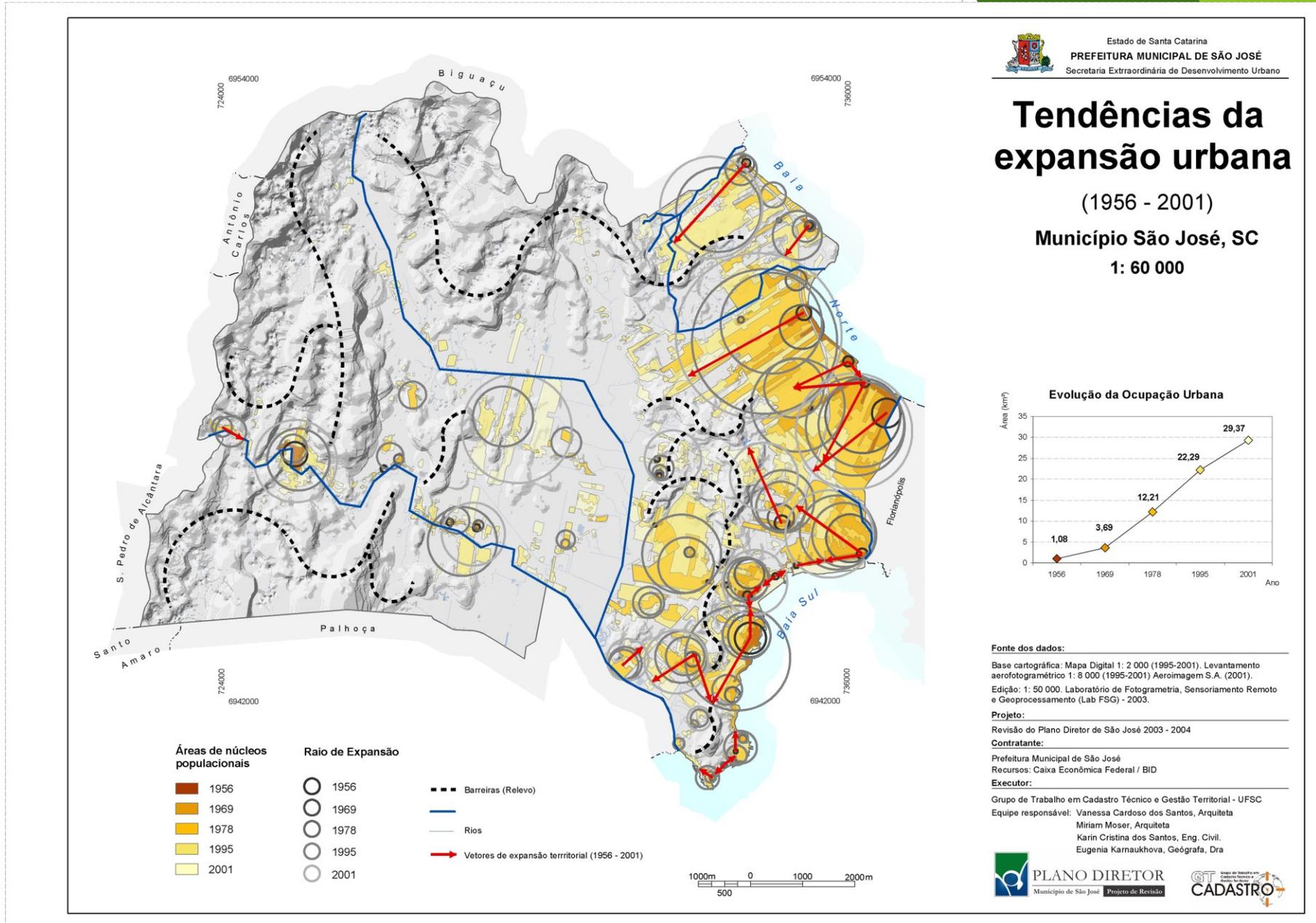
O mapa analítico representa a distribuição de um ou mais elementos de um fenômeno, utilizando dados primários, com adaptações necessárias à visualização correta da informação.

## Relações de emprego e valor



Mapa Síntese é o mais complexo e exige conhecimento técnico especializado dos temas mapeados. Representa o mapeamento de integração de fenômenos, com feições, fatos ou acontecimentos que se interligam na distribuição espacial. São mapas que possibilitam estabelecer observações conclusivas sobre a integração e interligação dos fenômenos.

Mapa sombreado do relevo coroplético da expansão urbana sobreposto a informações temáticas combinadas de relação dos núcleos como vetores de crescimento com gráfico de crescimento da ocupação urbana.



# Ex. Gráficos 1:

## Gráfico de Barras

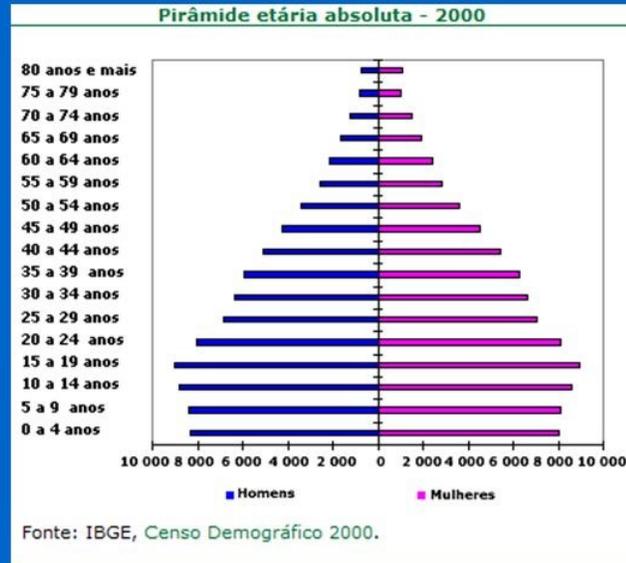


## Gráfico de Colunas

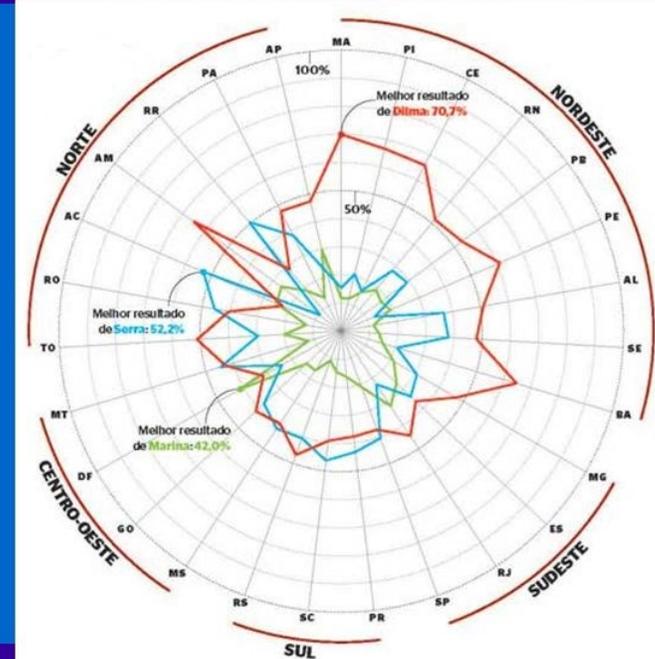


## Ex. Gráficos 2:

### Pirâmide Etária

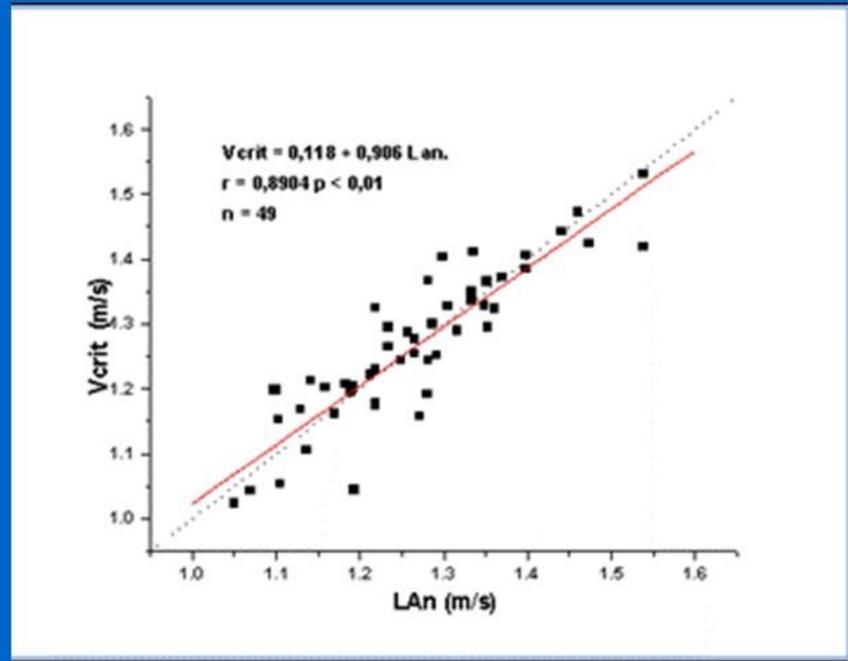


### Gráfico de Radar



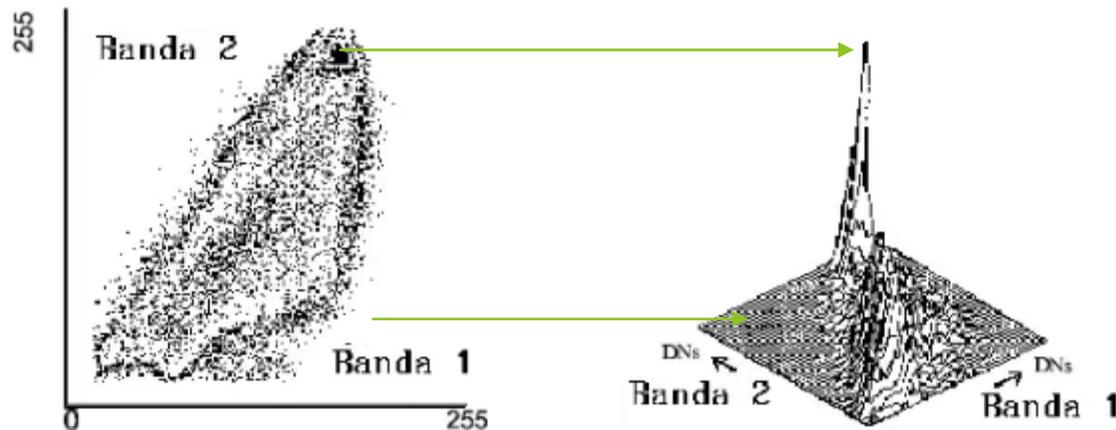
## Ex. Gráficos 3: gráfico de dispersão e Scattergrama

### Gráfico de Dispersão



# Histogramas multi-dimensionais

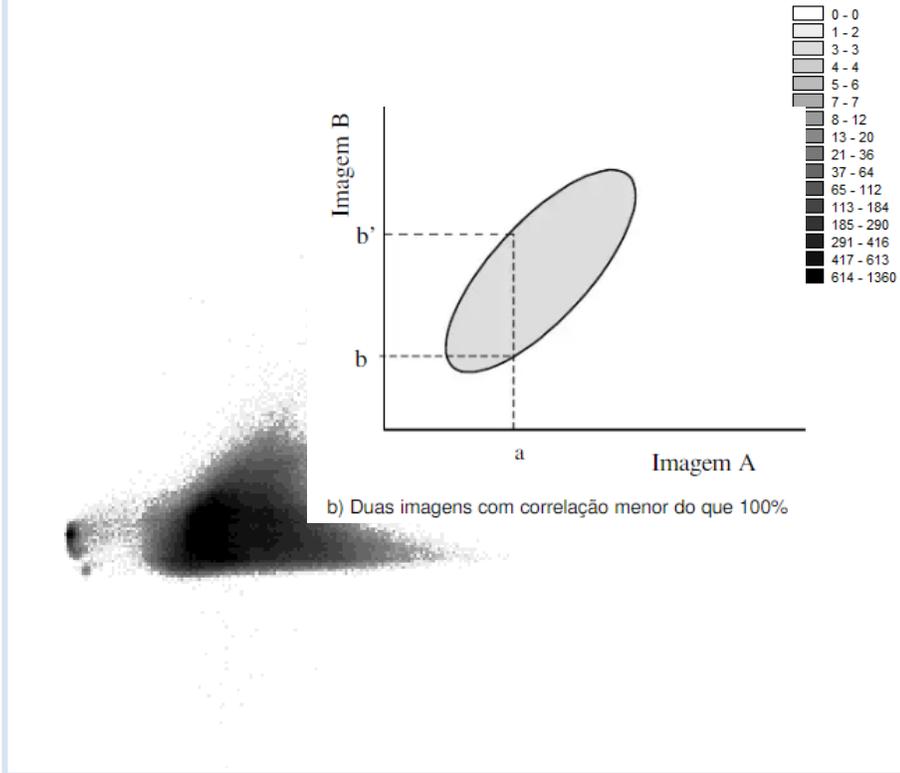
- **Scattergramas** : São plots bivariados dos DN's (valores de reflectância espectral) encontrados numa imagem digital de uma banda (faixa do espectro eletromagnético) contra os DN's de uma outra banda. Eles mostram visualmente o grau de correlação entre as duas bandas consideradas e identificam as situações em que a superfície mostra claramente diferentes tipos de resposta nas duas bandas. A densidade de ocorrência de pixels nesse espaço bidimensional é uma medida da coincidência entre os picos dos histogramas individuais.



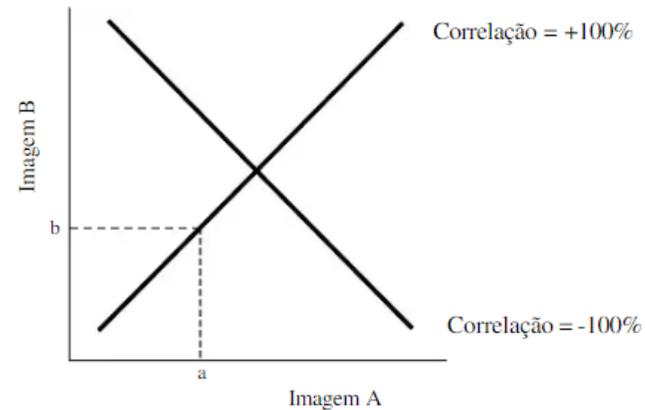
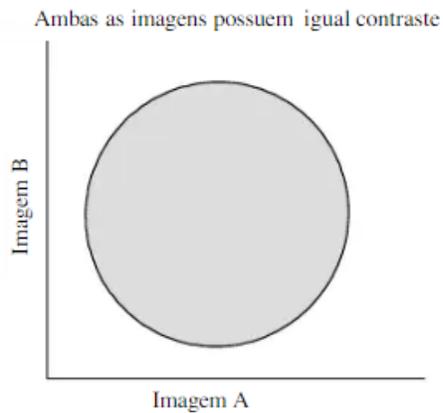
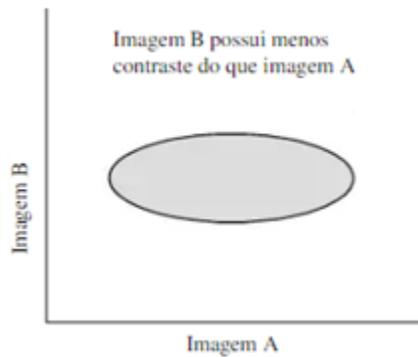
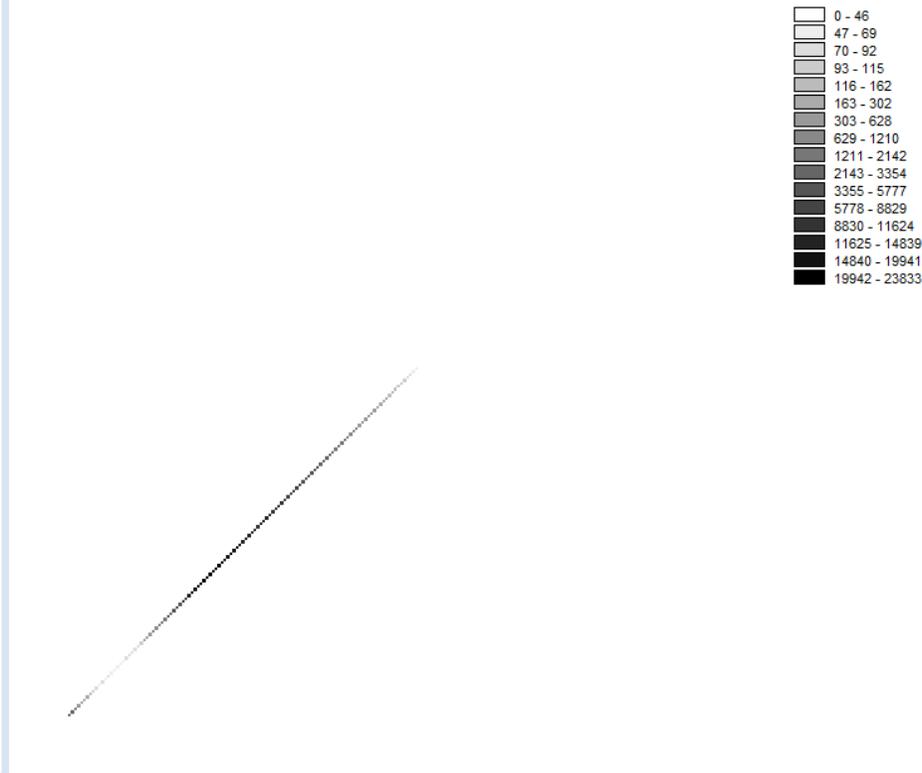
A figura da direita é uma representação em 3 dimensões da distribuição de frequência de imagens hipotéticas, em que as maiores alturas do gráfico indicam maiores frequências de pixels com o mesmo DN nas duas imagens. A figura da esquerda é o scattergrama dessas mesmas duas imagens, com a região de maior frequência representada pela pequena área escura na parte superior direita do gráfico; o alongamento ao longo da direção 60° indica a existência de correlação entre as duas imagens. (Adapt. de Niblack, 1986)

# Scatterplot e a correlação de imagens

Scatterplot of SIERRA1 (Y axis) and SIERRA4 (X axis)



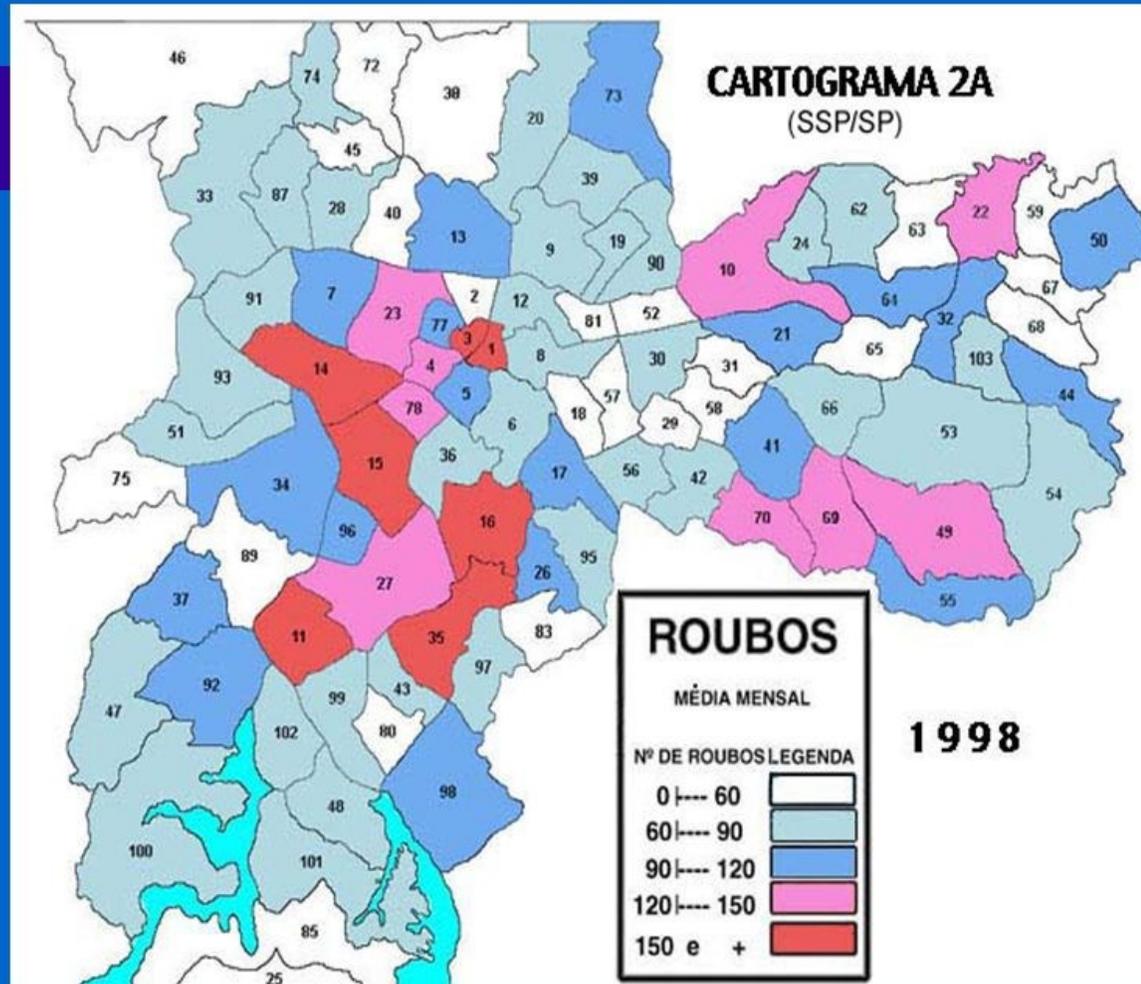
Scatterplot of SIERRA4 (Y axis) and SIERRA4 (X axis)



a) Duas imagens (A, B) correlacionadas

# Ex. Cartograma 1:

Cartograma



# Ex. Cartograma 2:

## Cartograma

http://www.sidra.ibge.gov.br - Sist...

**Legenda**

Variável = Pessoas que freqüentavam creche ou escola (Pessoas)

Nível de ensino = Superior de graduação

Rede de ensino = Particular + Pública

Ano = 2000

Nível Territorial = Unidade da Federação

De	Até	Cor
4.517	15.766	1
19.838	34.577	2
37.373	52.564	3
75.823	100.315	4
127.138	812.386	5
Ausência de dados		////

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

Condi. Internet

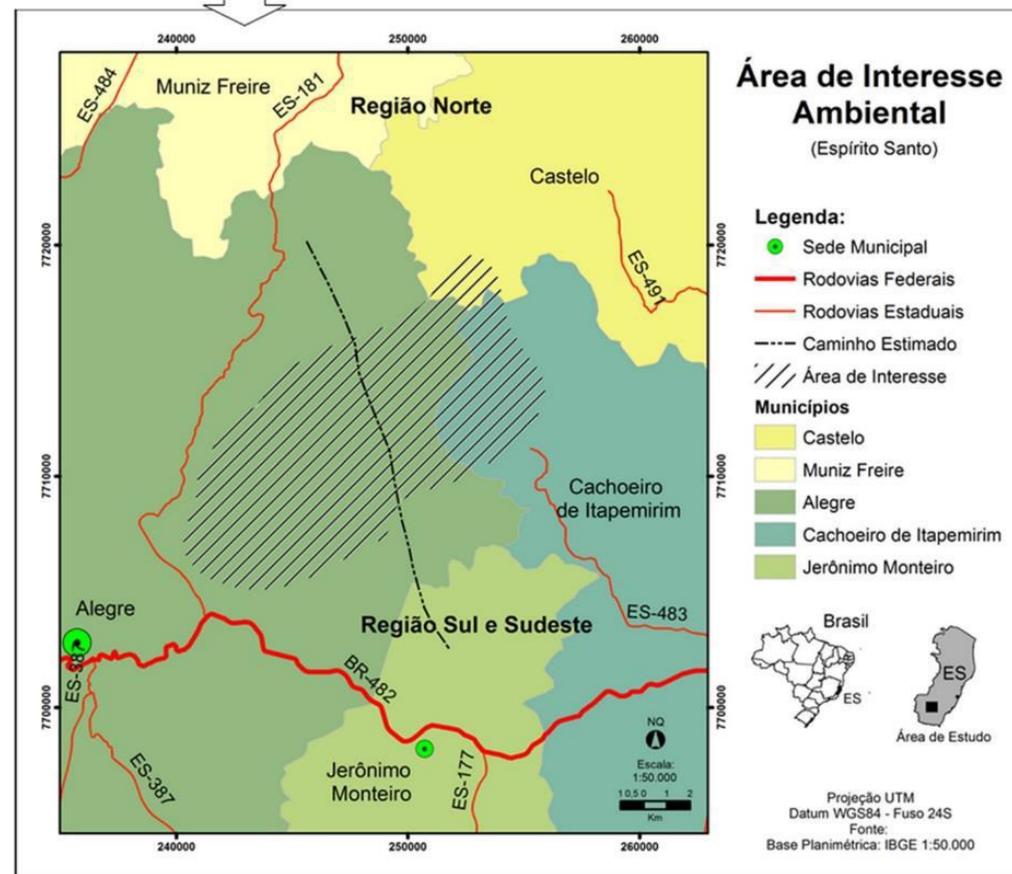
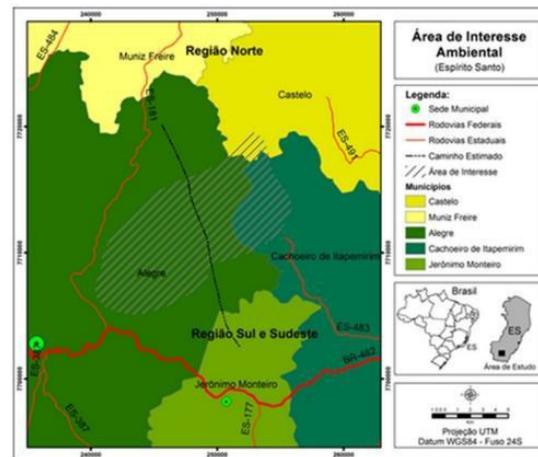


# Ex.Cartograma 3:

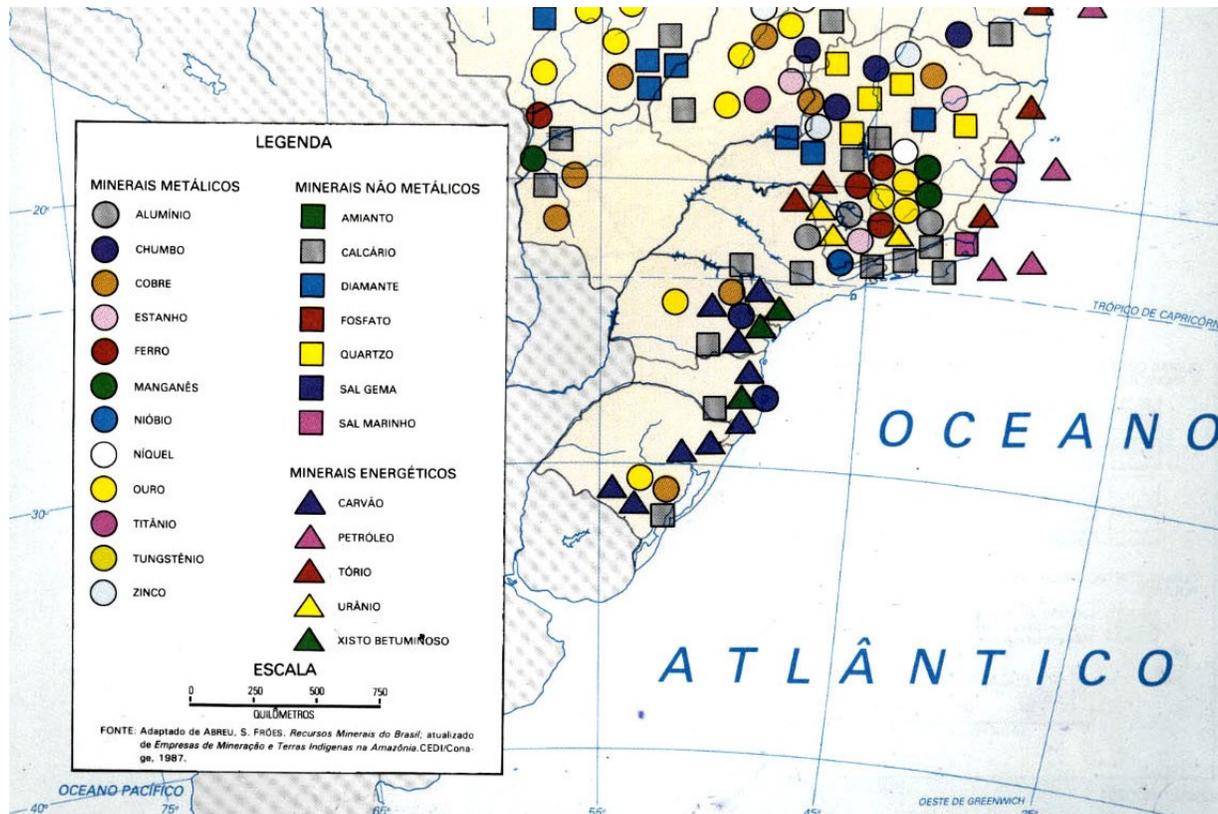
Versão 1



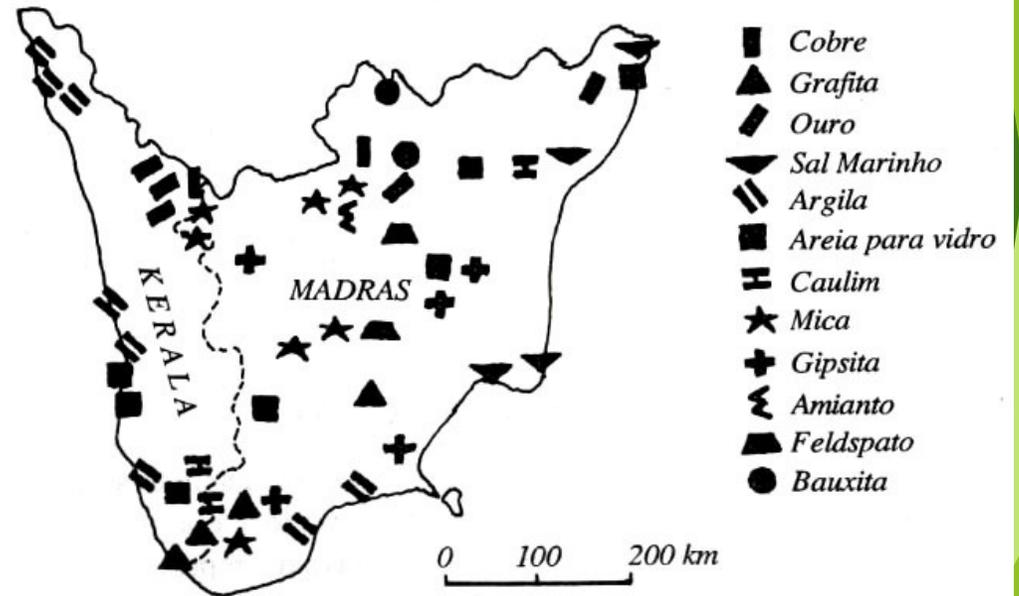
Versão Final



# Mapas 1: Exaustivos não são feitos para ver



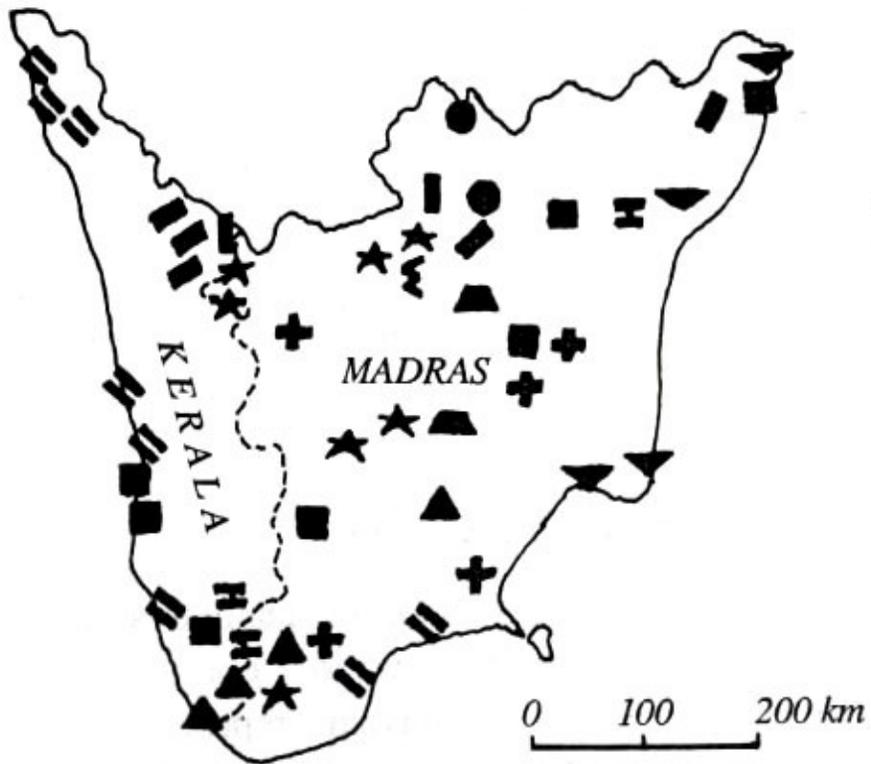
## SUL DA ÍNDIA (MADRAS E KERALA): MINERAIS METÁLICOS (NÃO-FERROSOS) E NÃO-METÁLICOS



FONTE: ORGI. *Census of India. Atlas Volume I*, 1961.

# Mapas 1: Solução Uma coleção de mapas

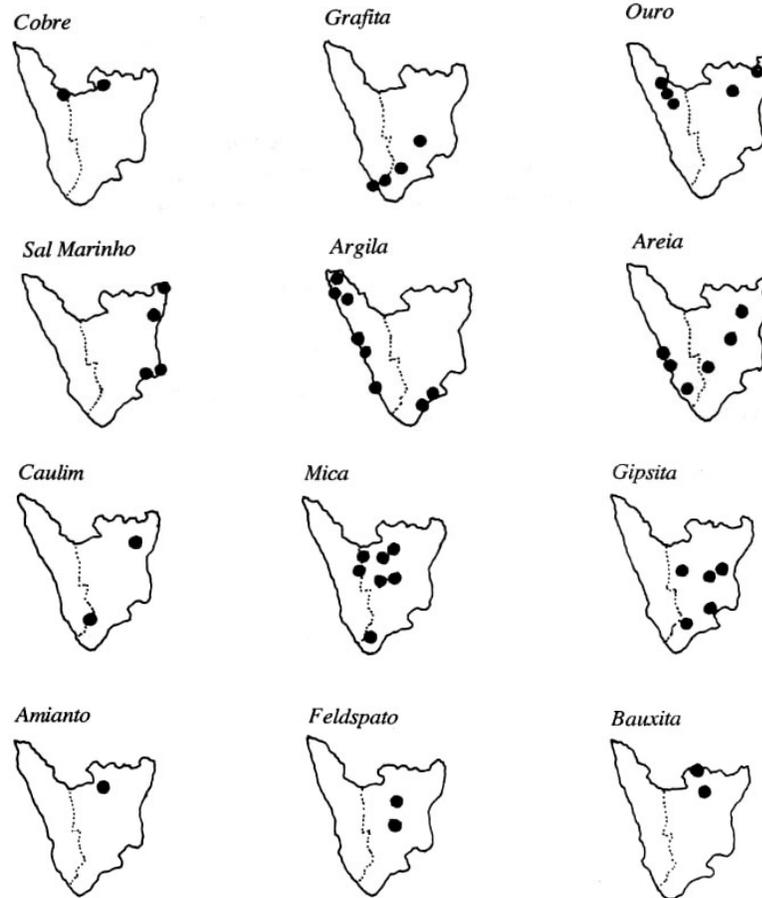
**SUL DA ÍNDIA (MADRAS E KERALA):  
MINERAIS METÁLICOS (NÃO-FERROSOS)  
E NÃO-METÁLICOS**



- Cobre
- ▲ Grafita
- ▤ Ouro
- ▼ Sal Marinho
- ▨ Argila
- Areia para vidro
- ⊢ Caulim
- ★ Mica
- ⊕ Gipsita
- ⚡ Amianto
- ▤ Feldspato
- Bauxita

Fonte: ORGI. *Census of India. Atlas Volume I*, 1961.

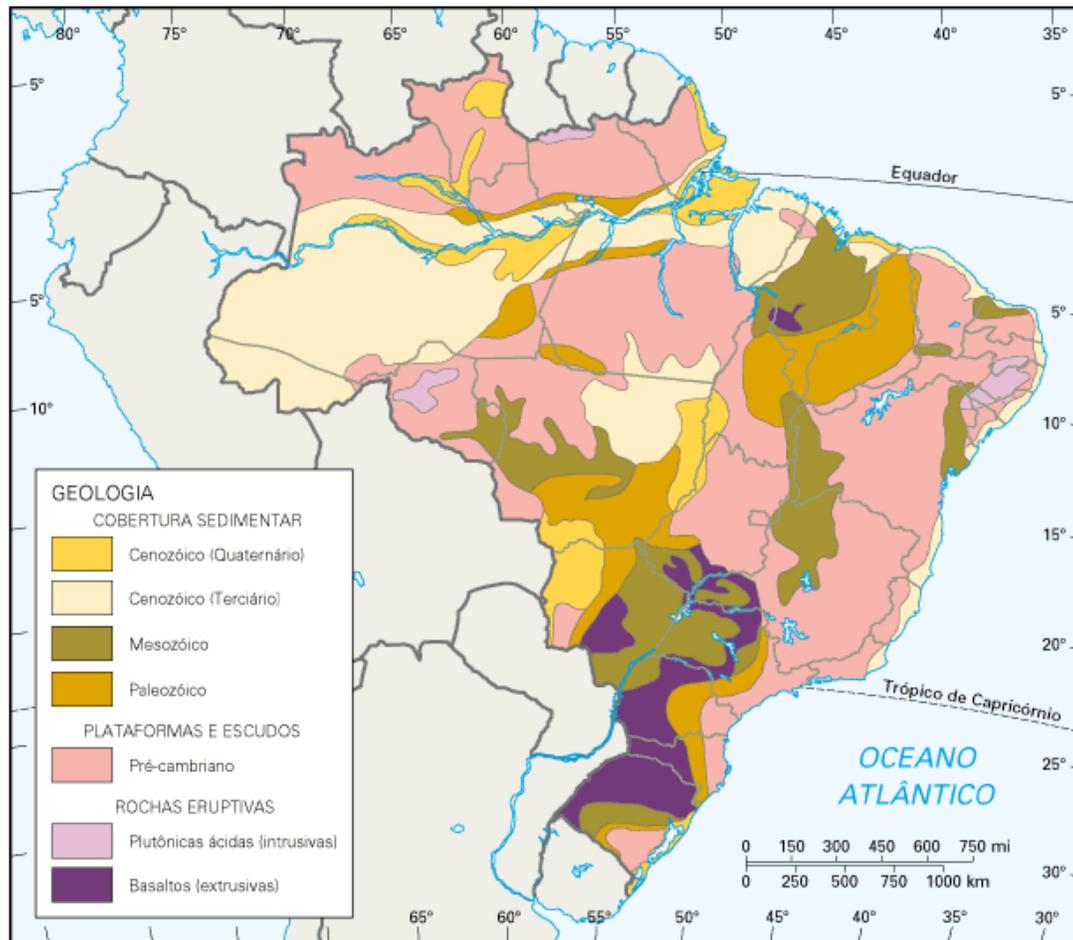
**SUL DA ÍNDIA (MADRAS E KERALA):  
MINERAIS METÁLICOS (NÃO-FERROSOS)  
E NÃO-METÁLICOS**



Fonte: ORGI. *Census of India. Atlas Volume I*, 1961.

## Mapas 2: Solução na substituição de cores.

- **Geologia**, em nível seletivo, diferenciando as unidades litoestruturais



# Mapas 2: Solução à substituição de Cores

- **Geologia**, reprodução em branco e preto pode-se usar texturas diferentes de mesmo valor visual.

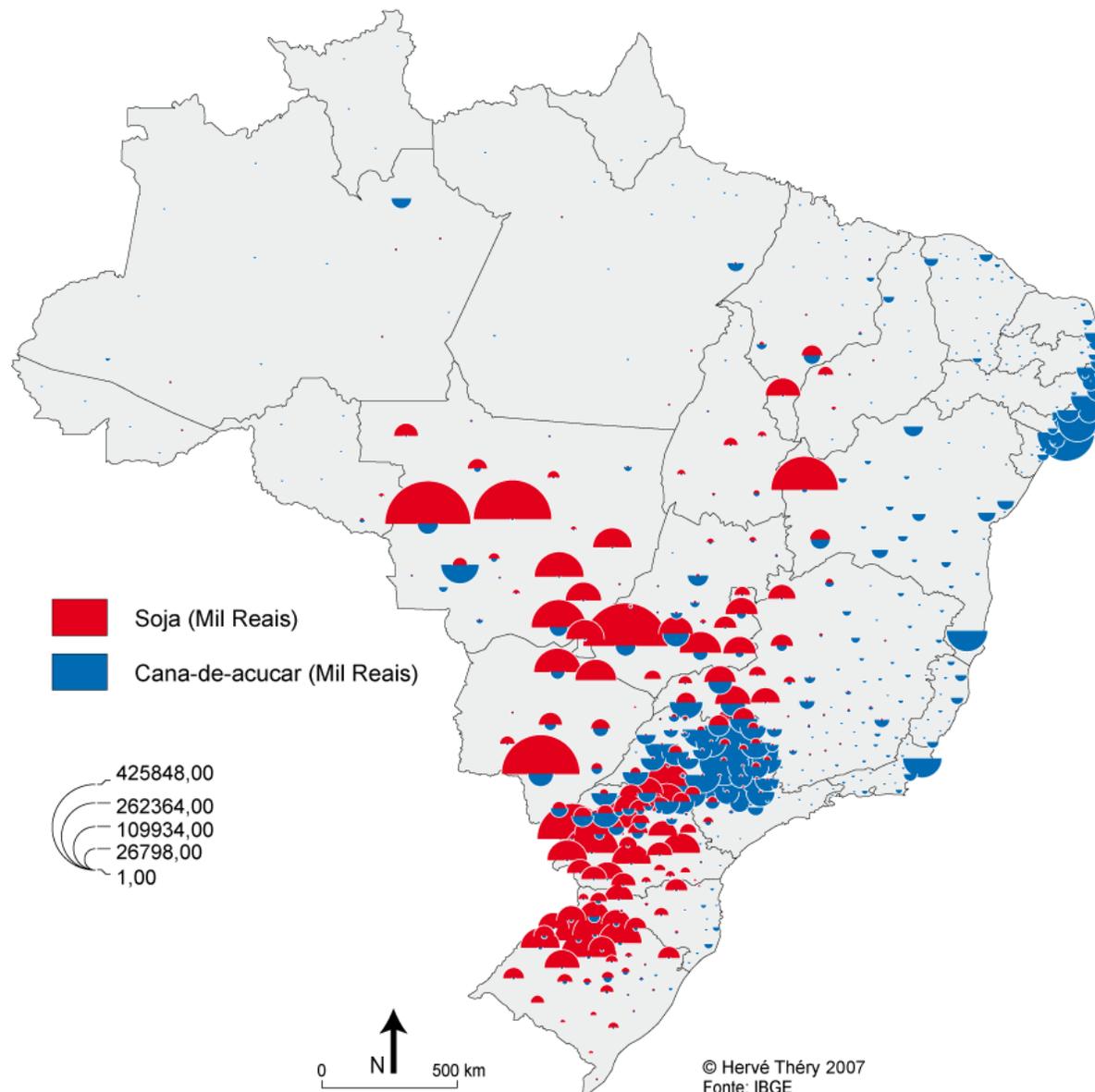


## Mapas 3: Uso de semi-círculos proporcionais

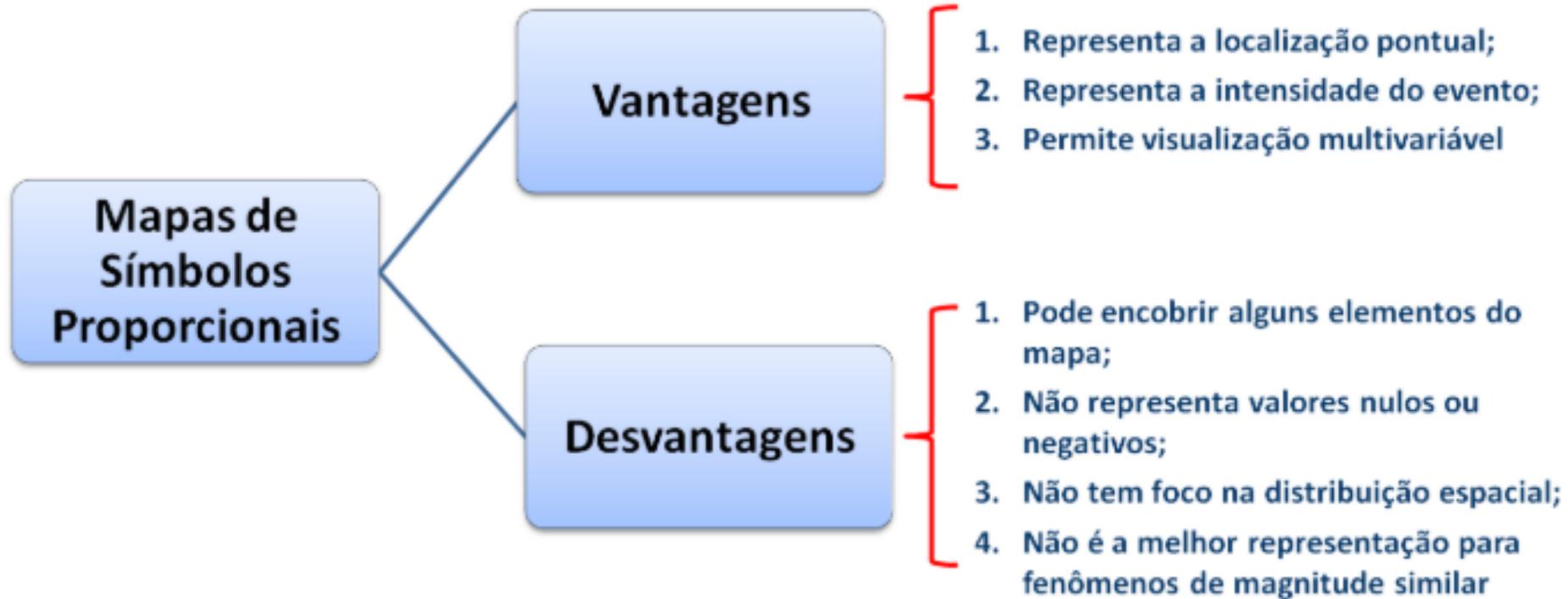
Em geral, o símbolo é posicionado no local de ocorrência do evento e a sua área fica sendo proporcional à magnitude do fenômeno. É de uso frequente quando representam dados absolutos, ou quantidades.

A **proporção** entre os objetos é expressa por percepção visual, onde a única **variável** é o **tamanho**.

### Soja e cana de açúcar



# Mapas 3: Uso de círculos proporcionais



# Mapas 4: Uso de círculos (pizza)

O **círculo** representa uma quantidade que pode ser **subdividida** para abordar **parcelas** que compõem o total.

Na subdivisão dos setores a **proporcionalidade** está no **ângulo central**, sendo definidos a partir da seguinte fórmula:

Total – Círculo de  $360^\circ$

Parcela – Setor Circular de  $X^\circ$

$$X^\circ = \frac{\text{Parcela} \times 360}{\text{Total}}$$

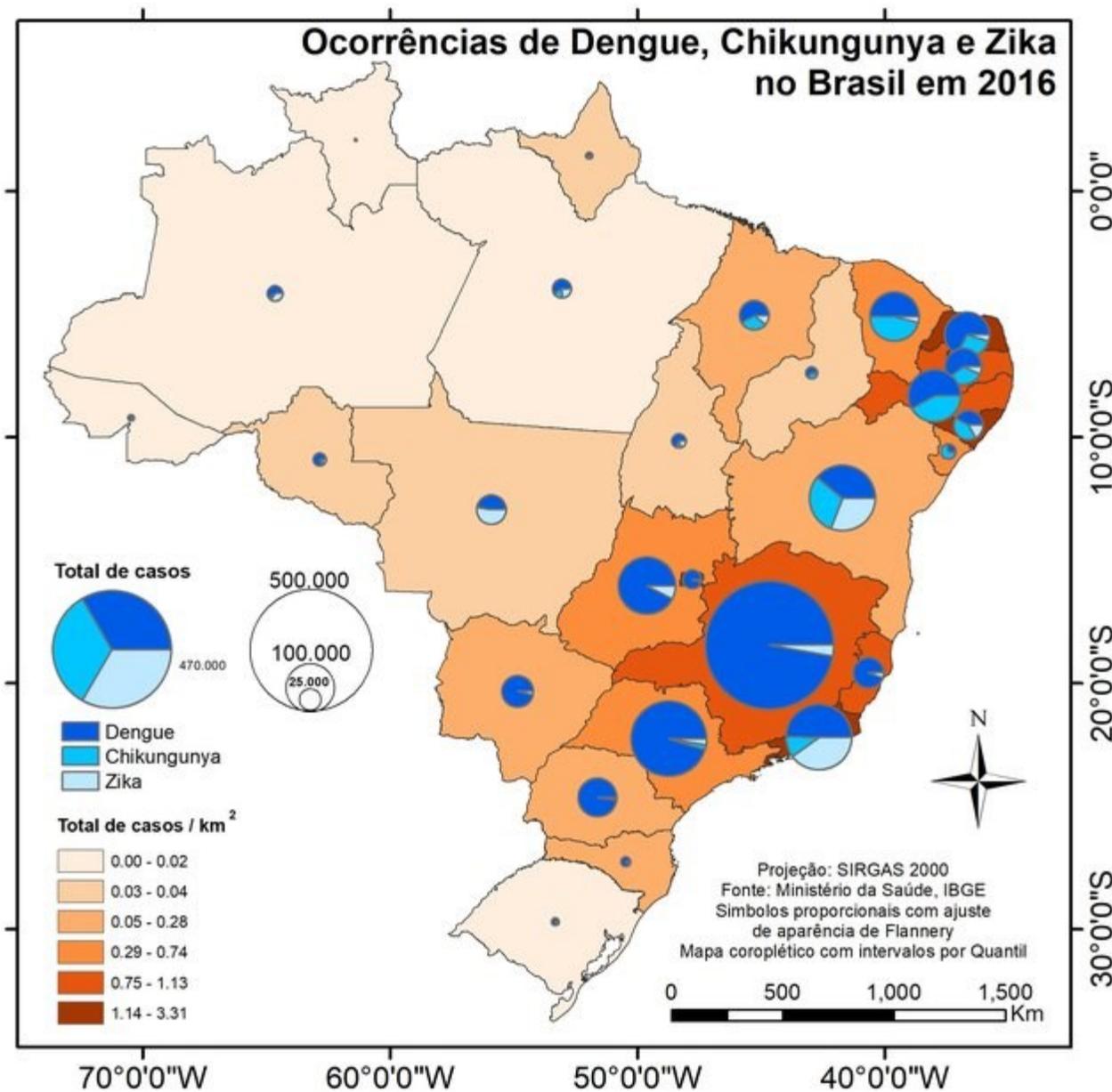
As parcelas são dadas em porcentagens, multiplica-se o valor percentual por 3,6 graus.

Exemplo de divisão de círculo em setores



SIMIELLI, P.

Mapas 4: Uso de círculos em forma de gráficos de pizza, combinados a um mapa convencional de densidade é uma solução ineficiente gráficos de colunas poderiam melhorar um pouco mas mesmo assim não seria eficiente.



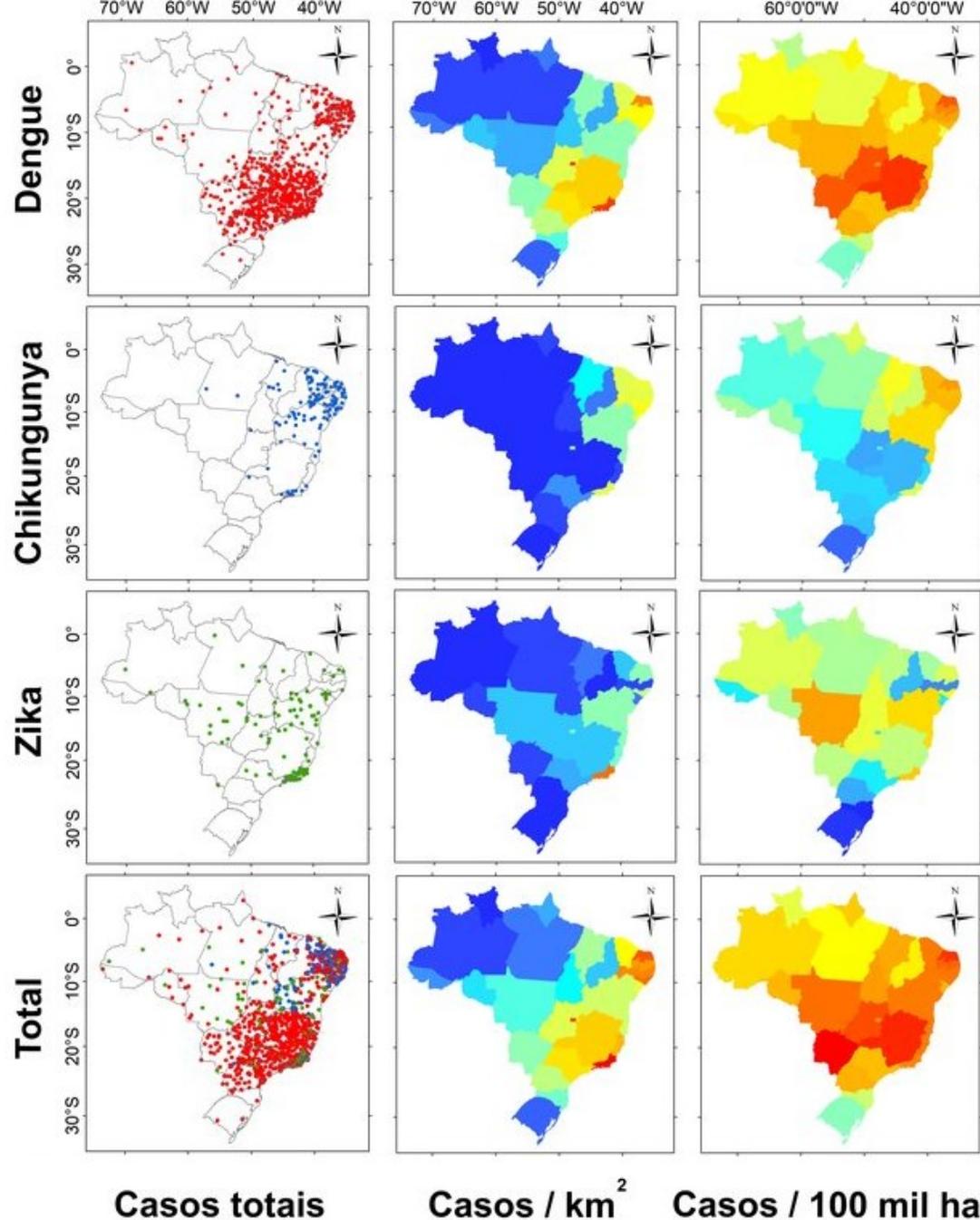
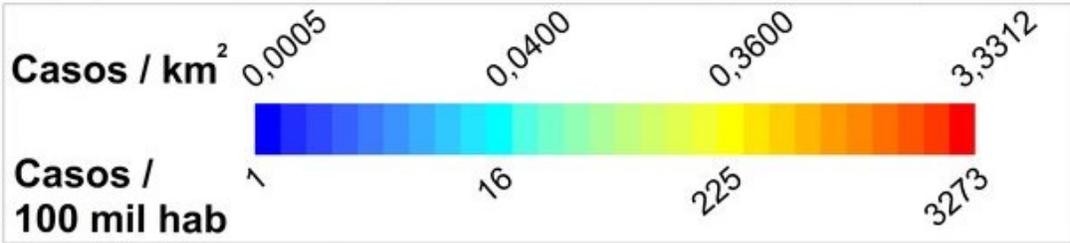


Figura é exaustiva na coleção de mapas na implementação em polígonos ou áreas com uso de cores bipolares (quentes e frias) confundem a leitura pois diferenciam e não demonstram valores em que ambas as escalas os valores são crescentes. As cores e a densidade na coleção de mapas de pontos é a única eficiente neste exemplo.



**Casos totais em 2016**  
 1 ponto = 2000 casos

- Dengue
- Chikungunya
- Zika

0 2,000 4,000 Km  
 Mapas de densidade de pontos com localização aleatória agrupada por Unidades Federativas.  
 Mapas coropléticos com classificação por intervalos logarítmicos.  
 Fontes: Ministério da Saúde, IBGE.  
 Projeção Sirgas 2000.

Casos totais      Casos / km<sup>2</sup>      Casos / 100 mil hab

Mapas 5: Uso de recursos computacionais (algoritmo de difusão) produz grandes distorções na representação espacial e gera grande confusão.

