

Métodos Cartográficos Tradicionais e Emergentes

Profa. Dra. Rúbia Gomes Morato

Métodos Cartográficos Tradicionais e Emergentes

Tradicionais

- Corocromático
- Coroplético
- Figuras Geométricas
Proporcionais
- Isaritmico
- Nuvem de pontos

Emergentes

- Dasimétrico
- Anamorfose
- Coremas

MÉTODO COROCROMÁTICO

I. Método corocromático qualitativo

Mapas corocromáticos ilustram dados geográficos nominais utilizando diferenças na cor para representar áreas.

**Pode-se usar também as variáveis visuais
PADRÃO e TEXTURA**

03-06. Vegetação


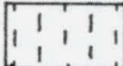
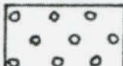

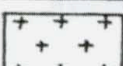


II. Método corocromático ordinal

**A realidade é vista como feita
de conjuntos espaciais que se
ordenam**

BRASIL: GEOLOGIA




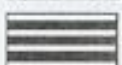



-  CENOZÓICO (rochas sedimentares recentes)
-  MESOZÓICO (rochas vulcânicas básicas)
-  PALEOZÓICO E MESOZÓICO (rochas sedimentares antigas)
-  PROTEROZÓICO (rochas cristalinas)
-  ARQUEZÓICO (rochas cristalinas mais antigas)

Fonte: Gourou, P. & Bernardes, N. *Atlas contemporâneo*, Liceu, 1968.

BRASIL: GEOLOGIA



-  CENOZÓICO (rochas sedimentares recentes)
-  MESOZÓICO (rochas vulcânicas básicas)
-  PALEOZÓICO E MESOZÓICO (rochas sedimentares antigas)
-  PROTEROZÓICO (rochas cristalinas)
-  ARQUEZÓICO (rochas cristalinas mais antigas)

Fonte: Gourou, P. & Bernardes, N. *Atlas contemporâneo*, Liceu, 1968.

MÉTODO COROPLÉTICO

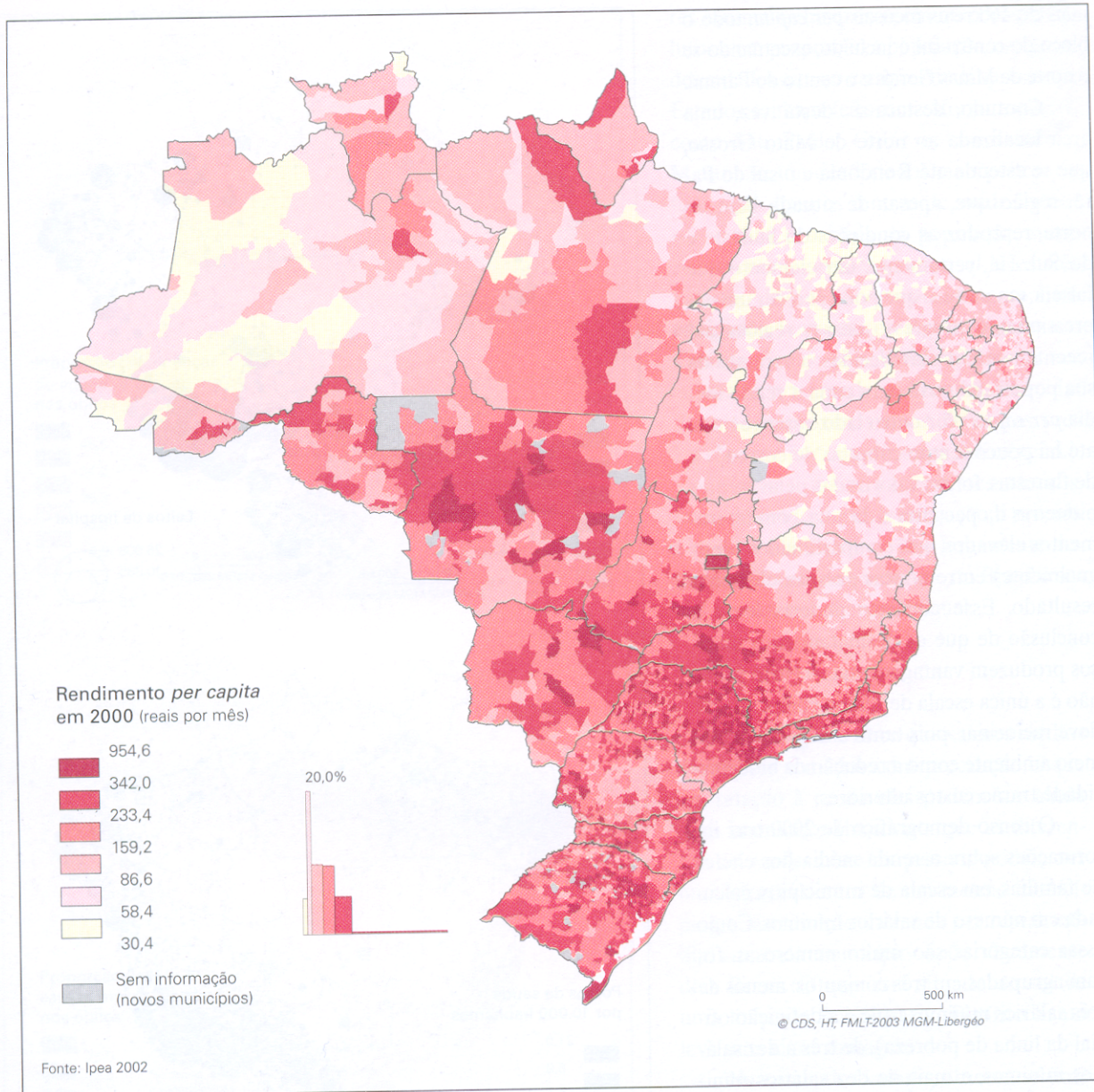
Método coroplético

- as quantidades em valores **relativos** (do tipo A/B) são agrupadas em classes significativas de sua presença.
- os intervalos das classes podem ter grande influência no padrão espacial resultante
- Deve ser levado em conta o número de classes a ser usado

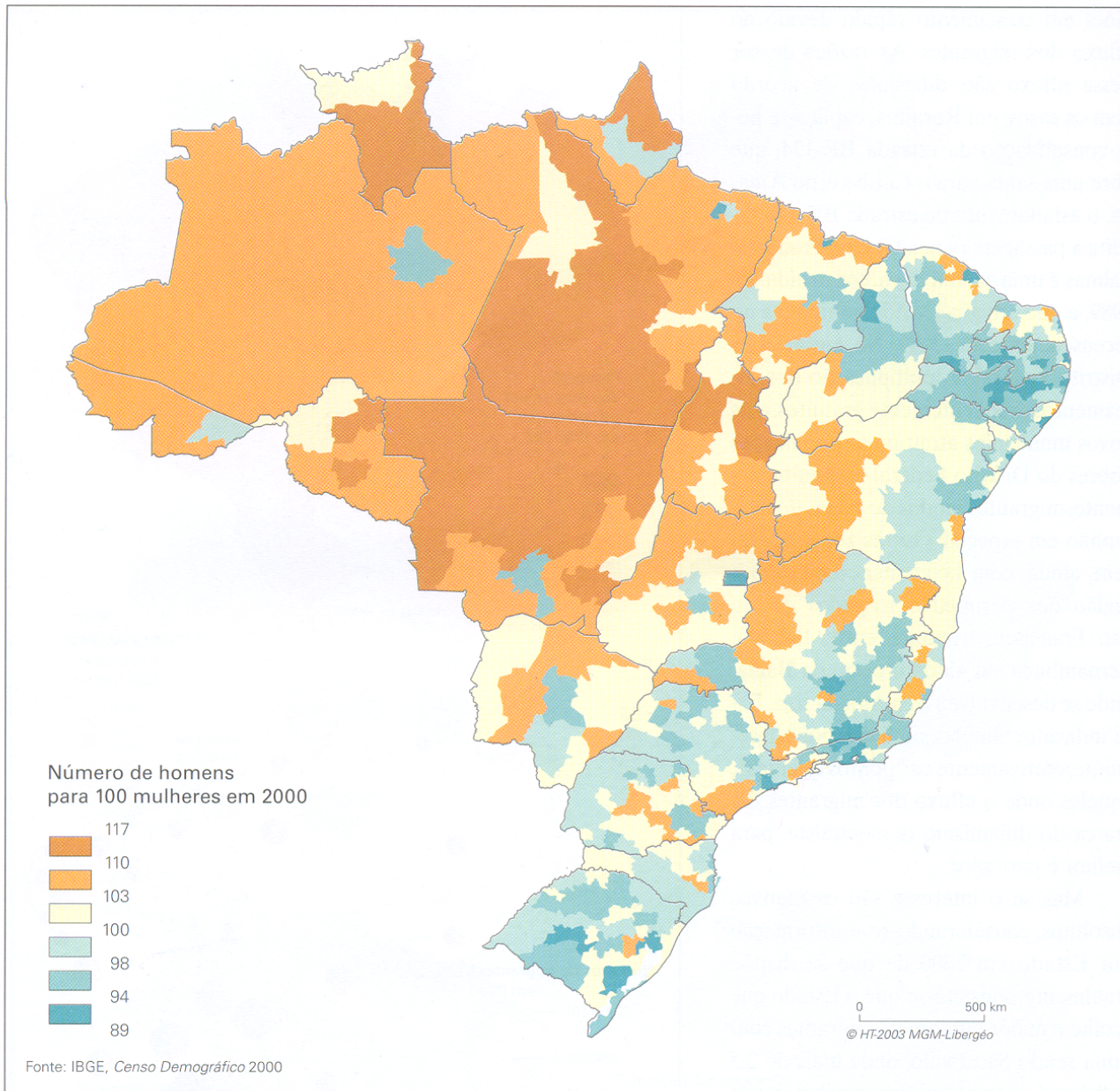
Método coroplético

- o método para definir os intervalos entre as classes é ainda mais importante para a interpretação do mapa
- Diferentes intervalos podem levar a diferentes interpretações e a diferentes padrões espaciais

09-19. Renda per capita



04-14. Taxa de população masculina








FIGURAS GEOMÉTRICAS PROPORCIONAIS

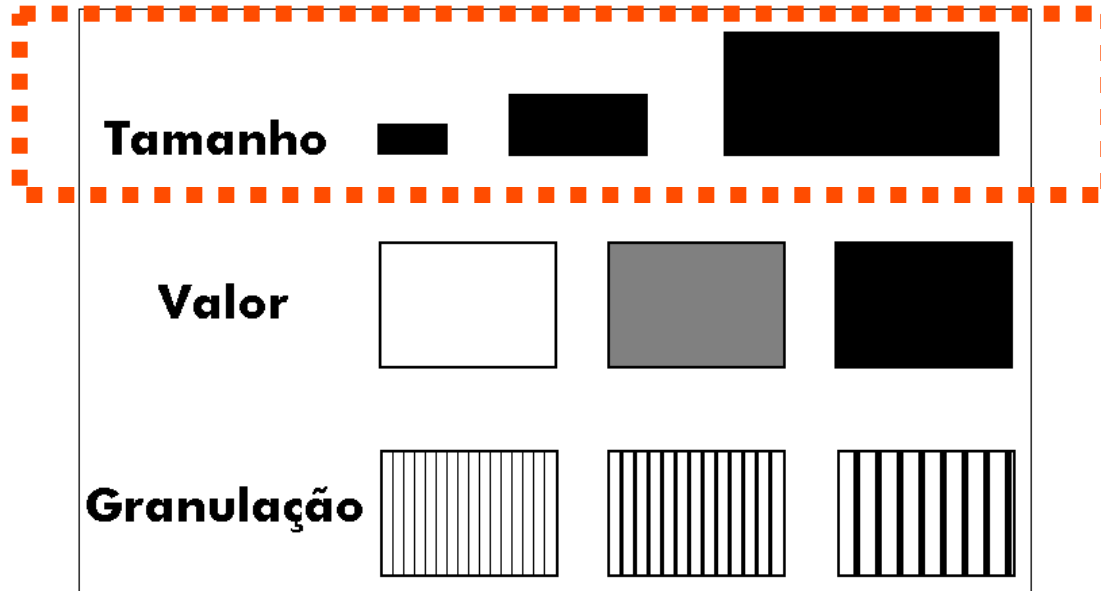
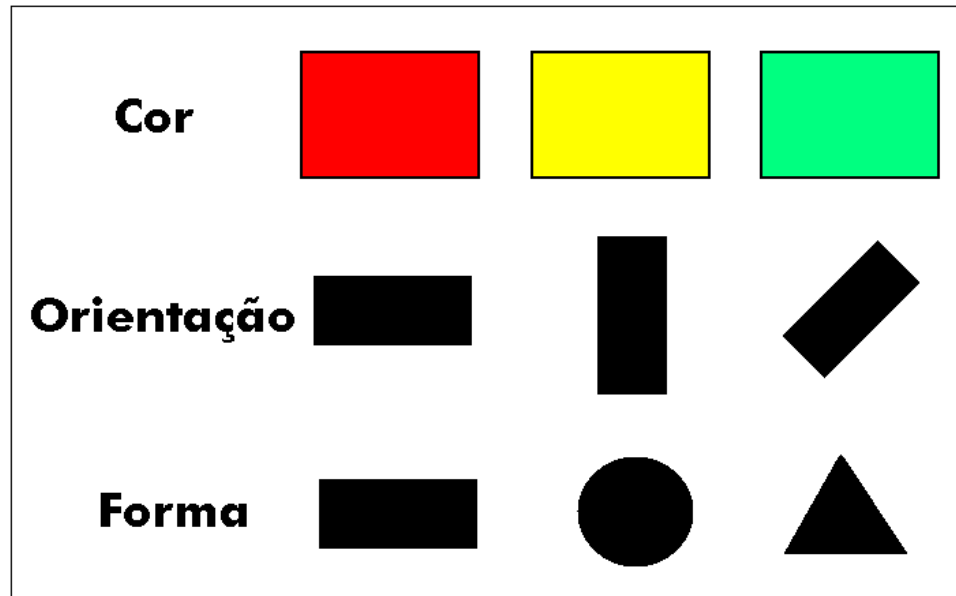
Método das figuras geométricas proporcionais

A realidade é vista como feita de quantidades absolutas ou efetivos interessando ver a relação de proporção entre elas

Tarefa da representação gráfica

Relações entre objetos			Conceitos	Transcrição gráfica
Caderno	Lápis	Borracha	\neq Diversidade	
Medalha de ouro	Medalha de prata	Medalha de bronze	 Ordem	
1 kg de arroz	4 kg de arroz	16 kg de arroz	 Proporcionalidade	

Modulações visuais sensíveis



REPRESENTAÇÕES QUANTITATIVAS

(Q) com modulação TAMANHO

mostram **PROPORÇÃO** entre

objetos

pontos

linhas

áreas (plano)

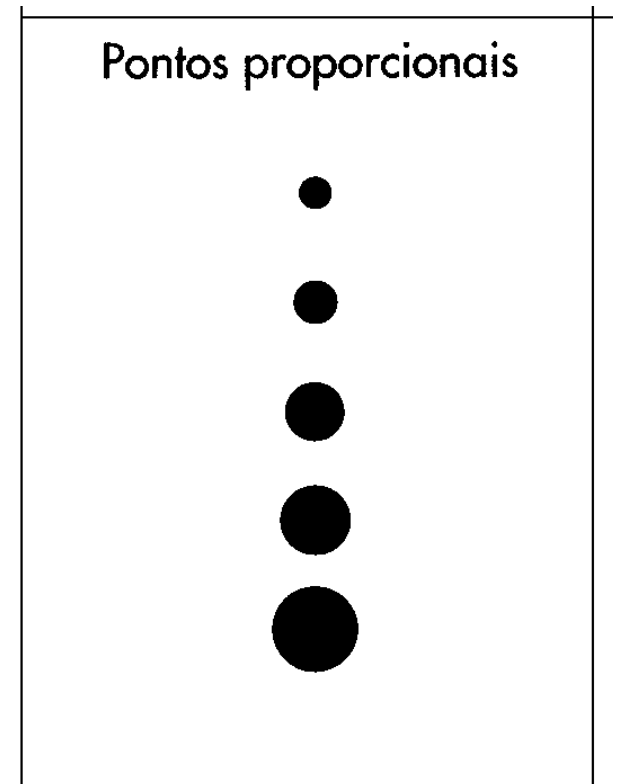
Manifestação pontual:

- modula-se o tamanho do local de ocorrência
- ideal para representação de fenômenos localizados com efetivos elevados. Ex.: população
- o tamanho de uma forma escolhida é proporcional à intensidade de ocorrências em valores absolutos

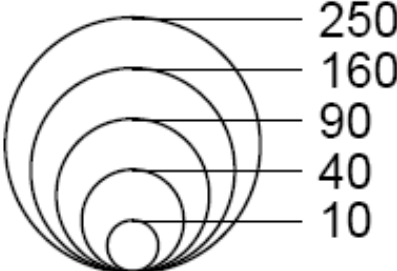
Manifestação pontual:

- método das figuras geométricas proporcionais

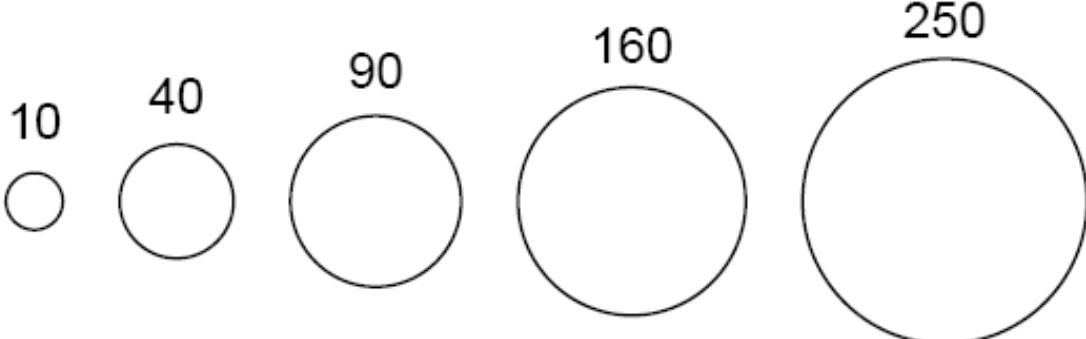
- áreas das figuras são proporcionais às quantidades representadas



Tipos de Legendas dos Circulos Proporcionais



Nested-legend arrangement



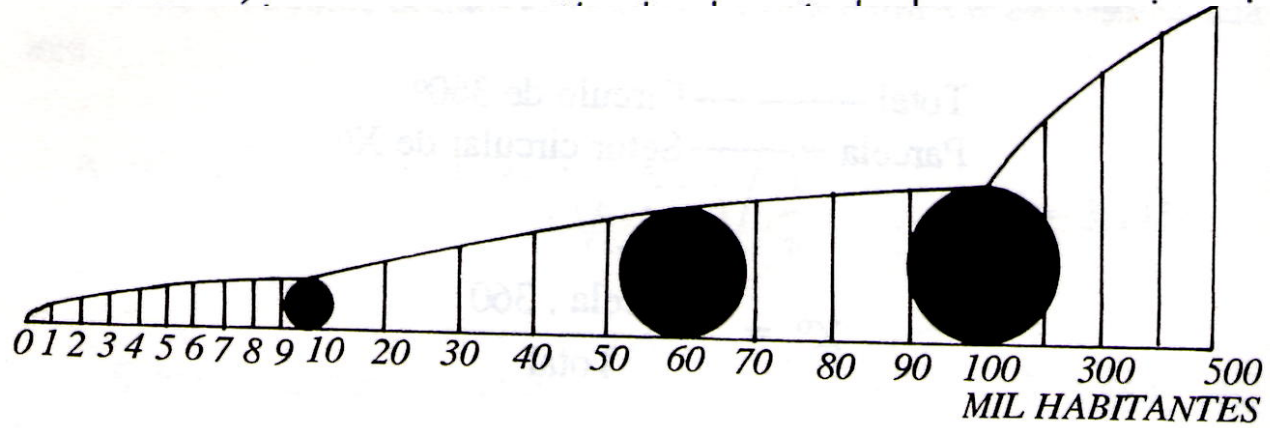
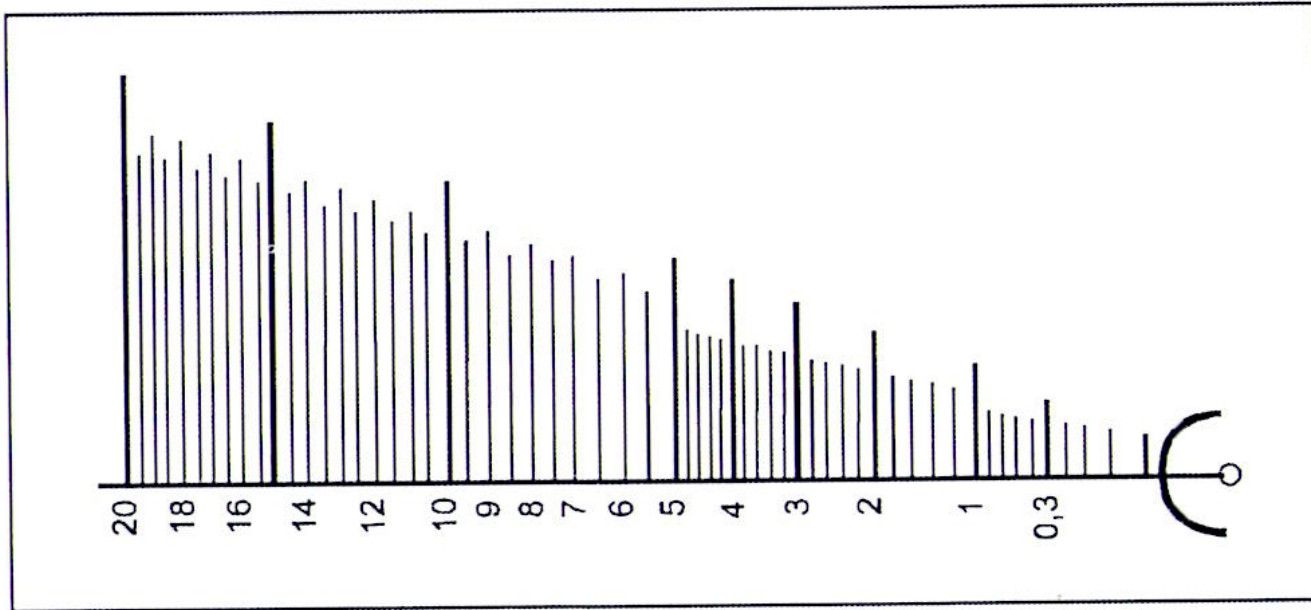
Linear legend arrangement

$$A = Q$$

A = área do círculo (cm²)

Q = quantidade

Ábaco



Fórmula para calcular o raio (R)

$$R = \sqrt{Q}$$

R = raio do círculo (cm)

$$R = \sqrt{Q} / K$$

R = raio do círculo (cm)

K = constante

Para calcular a constante (K)

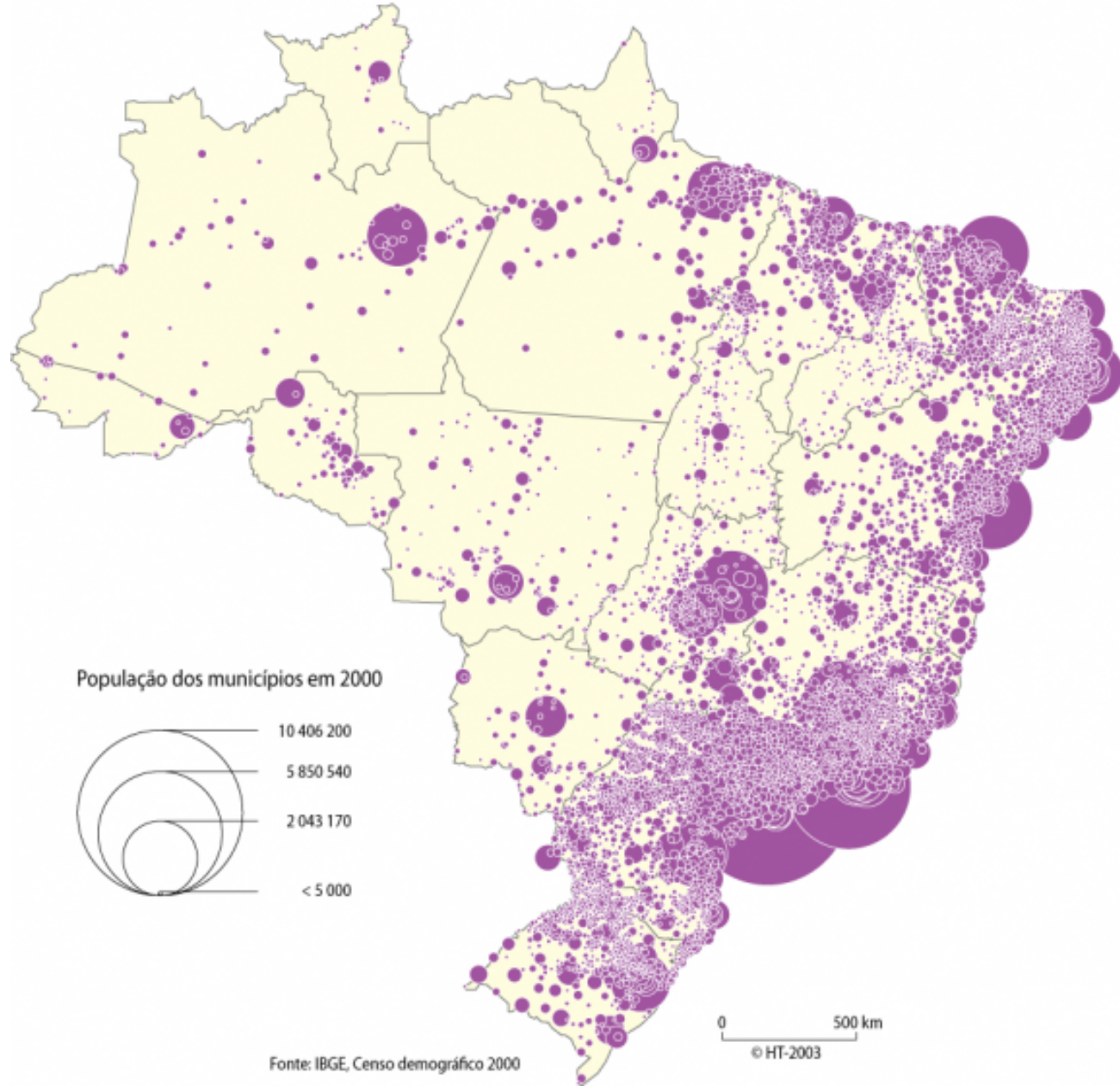
$$K = \frac{\sqrt{Q}}{R}$$

R = raio do círculo (cm ou mm)

K = constante

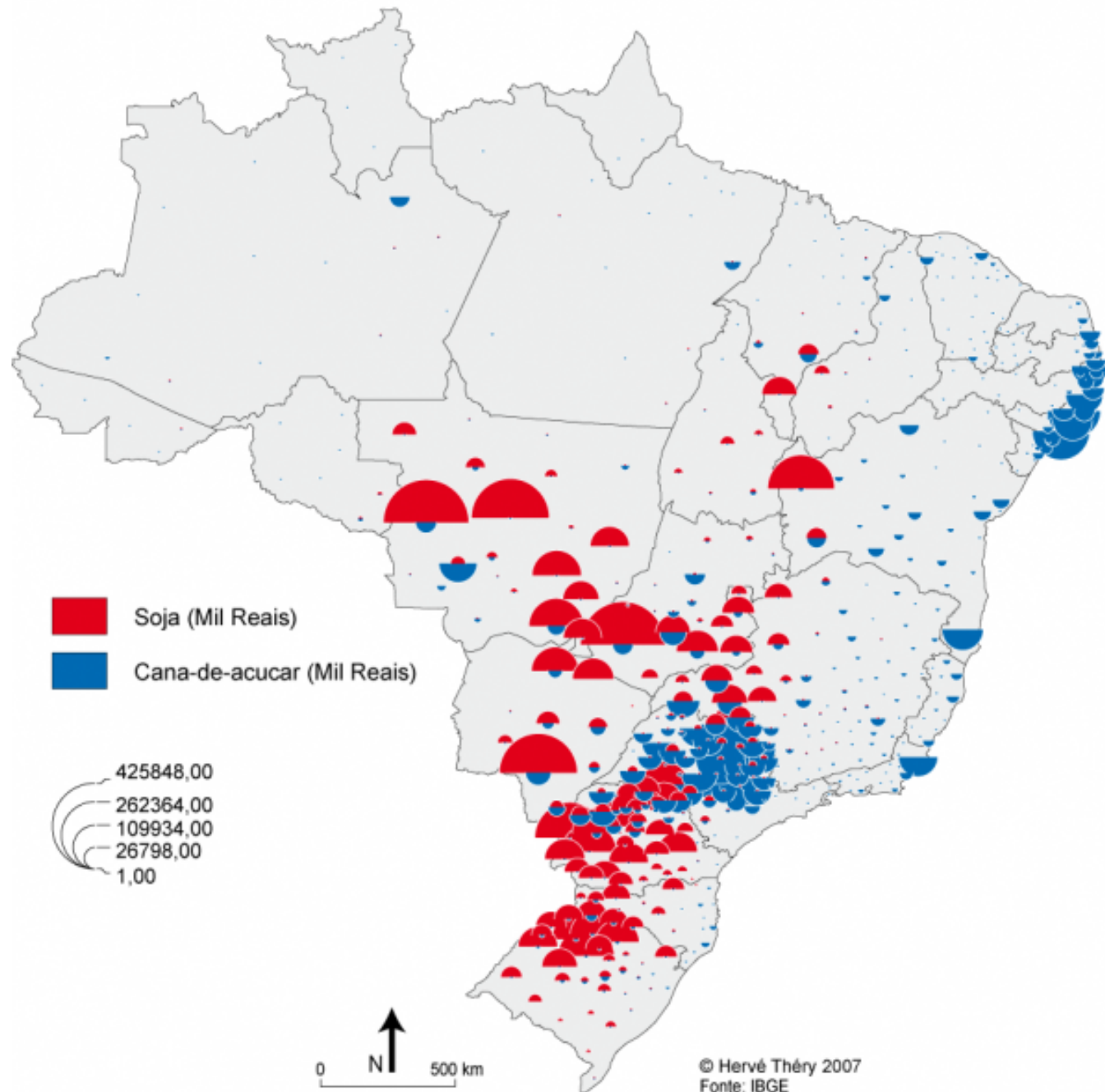
Distribuição da população em 2000

Método de Circulos Proporcionais

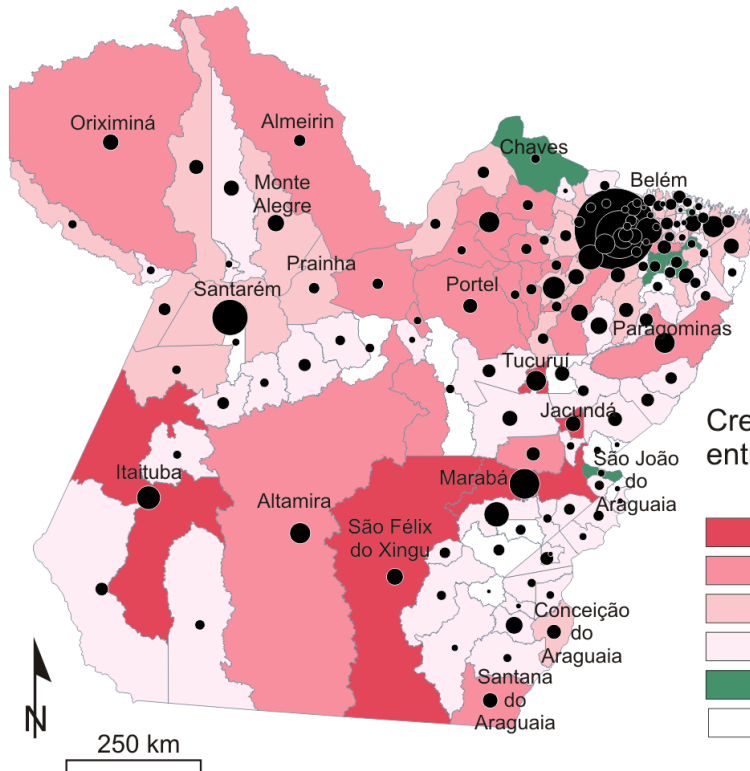


Soja e cana de açúcar

Método de Circulos
Proporcionais com
Setograma



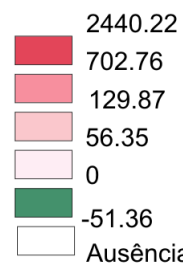
Combinação dos métodos coroplético e das figuras geométricas proporcionais



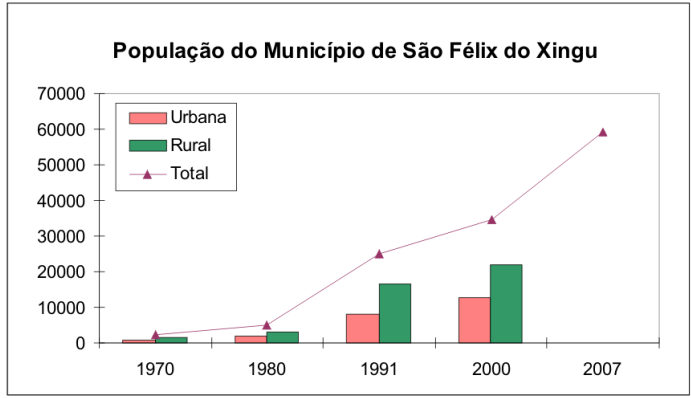
Maiores crescimentos populacionais no Pará entre 1970 e 2007 (%)

- 1 São Félix do Xingu 2440,22
- 2 Jacundá 2221,36
- 3 Ananindeua 2049,77
- 4 Itaituba 831,39
- 5 Tucuruí 799,75

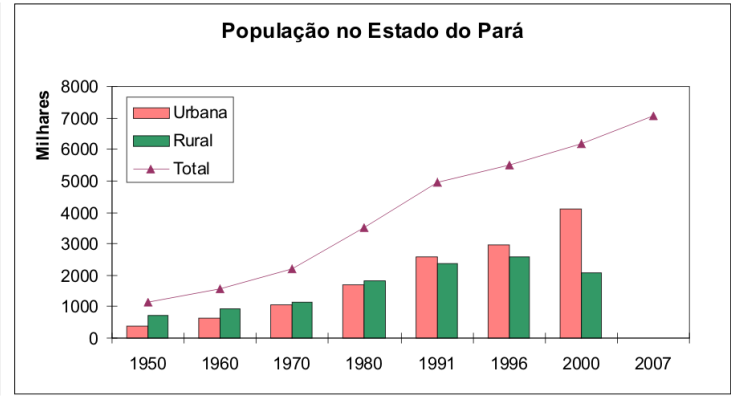
Crescimento populacional entre 1970 e 2007 (%)



População em 2007



	1970	1980	1991	2000	2007	Crescimento (%)
São Félix do Xingu	2332	4954	24891	34621	59238	2440,22
Pará	2197072	3507312	4950060	6192307	7065573	221,59



Fonte: IBGE - Censos populacionais de 1970,1980,1991, 2000 e Contagens da população de1996 e 2007.

MÉTODO ISARITMÍCO

Método isarítmico

A realidade é vista como feita
de quantidades em
continuidade espacial

Mapas isarítmicos

Mostram fenômenos contínuos como precipitação, pressão barométrica, profundidade até a camada de rocha, topografia etc.

Tipos de dados

Dados pontuais reais: podem ser medidos em um ponto (ex.: temperaturas numa estação climatológica) - **mapa isométrico**

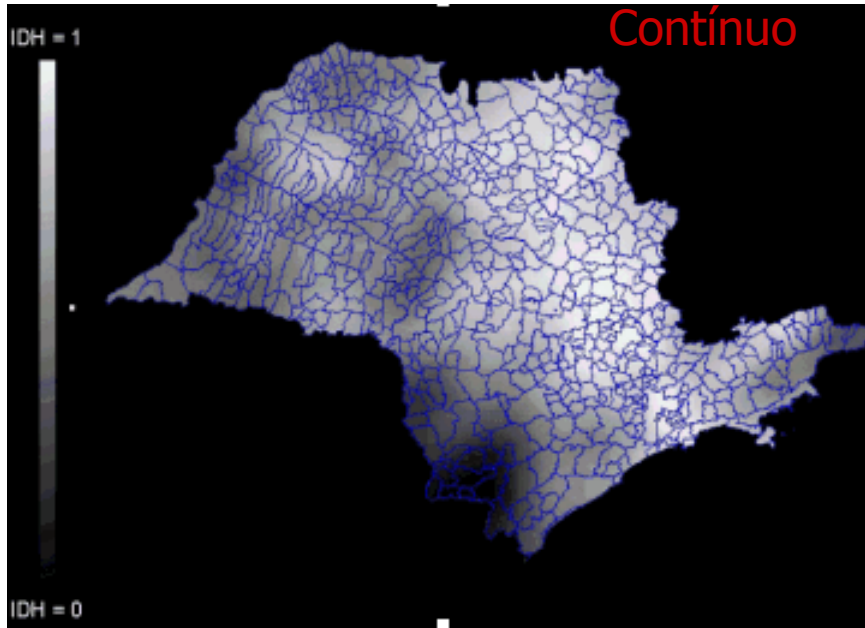
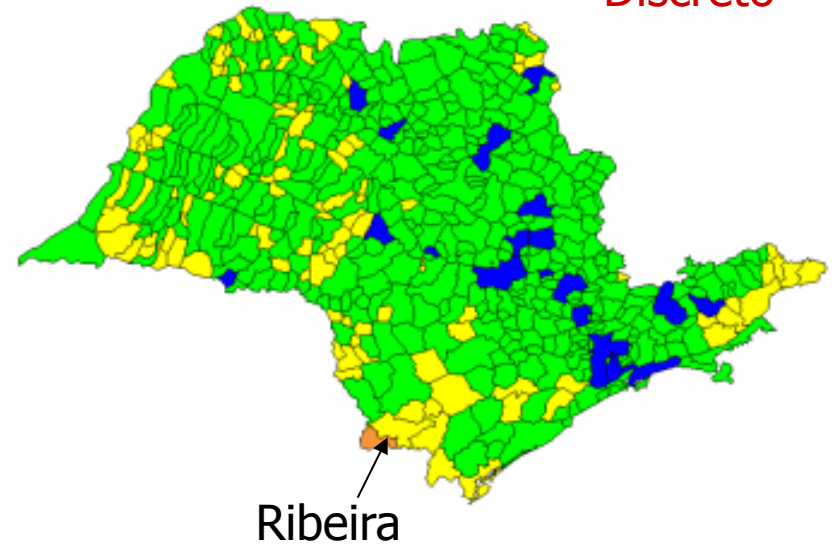
Dados pontuais conceituais: coletados para uma área ou volume (ex.: taxas de homicídios por setores censitários) mas são considerados como pontos - **mapa isoplético**

Percepções do espaço

(IDH dos municípios paulistas variando de 0 a 1)

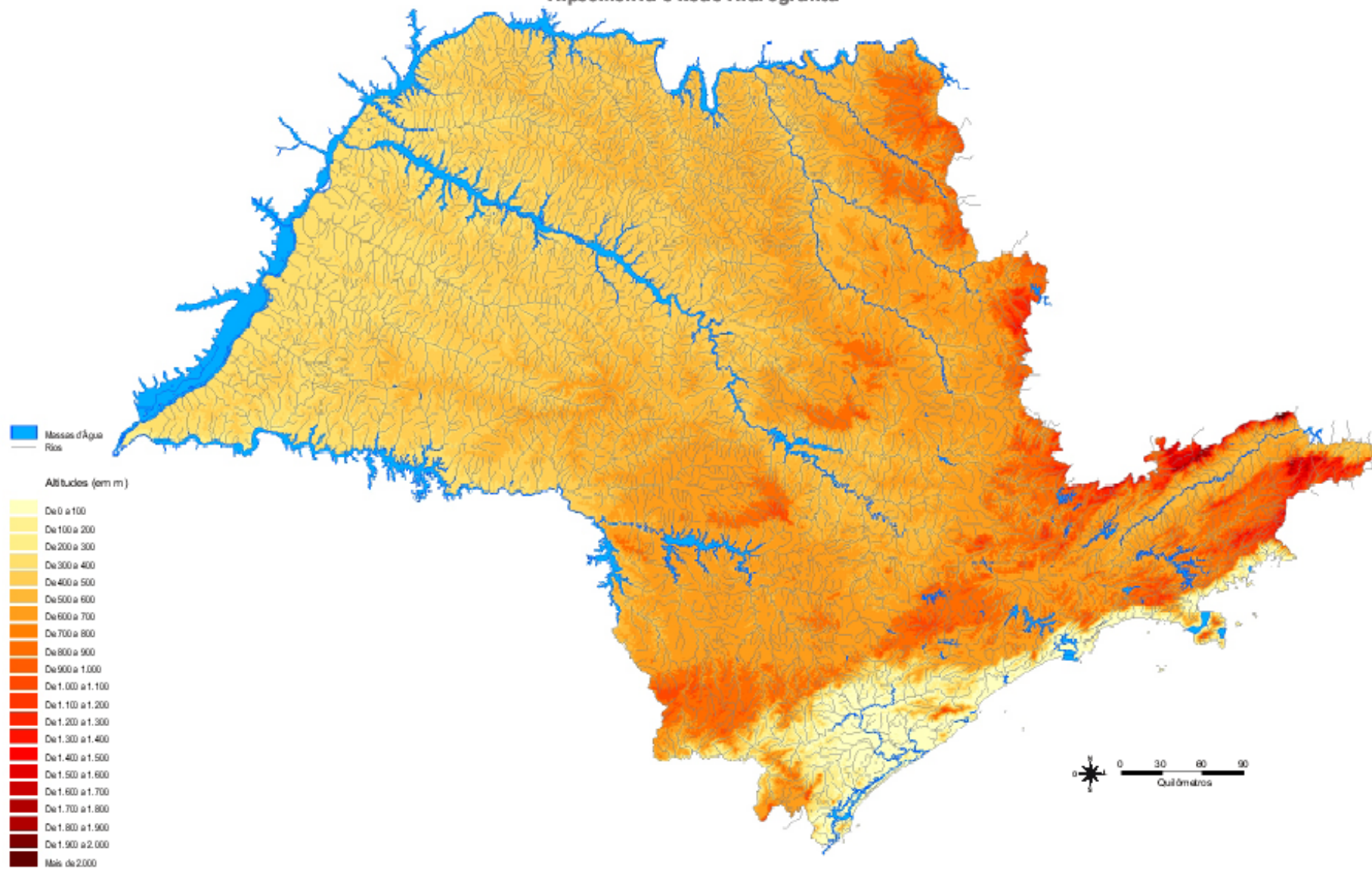
Espaço como um conjunto de dados
por área

Discreto



Espaço como uma superfície
contínua

Hipsometria e Rede Hidrográfica



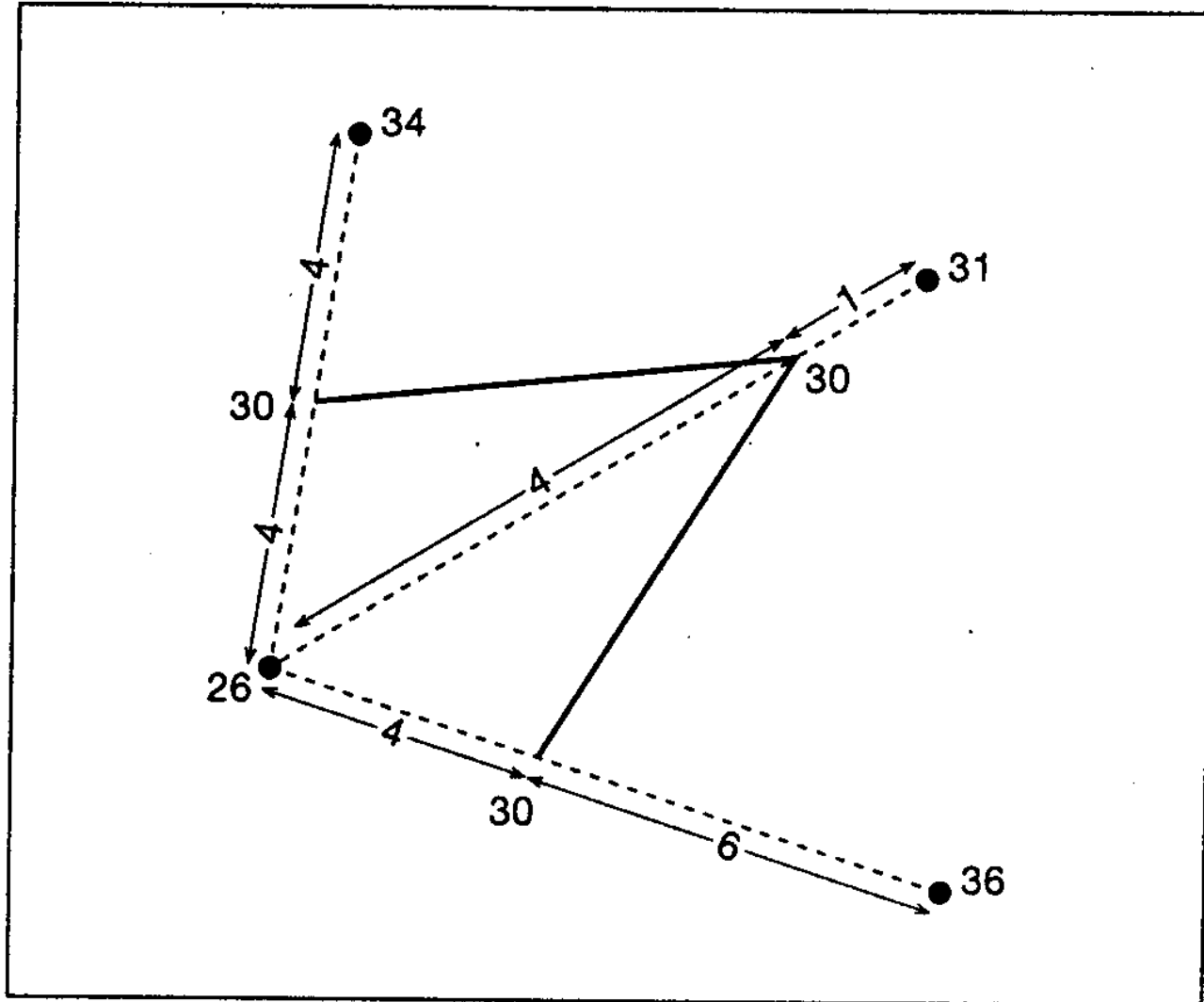


FIGURE 14.1 Manual interpolation involves a linear interpolation between control points.

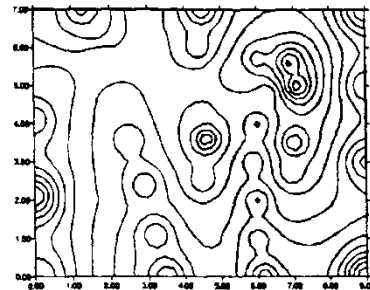
Método isarítmico

- método recomendado para fenômenos com manifestação em área contínua
- Ex.: temperatura, pressão, precipitação
- cada valor em (XY) tem uma terceira dimensão quantitativa (Z) a partir da qual se constrói uma superfície isarítmica

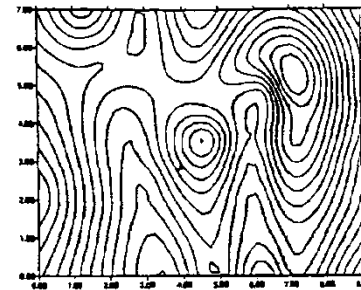
ISOLINHAS

- unem pontos de mesmo valor
- não se cruzam
- métodos de interpolação:
 - avaliação visual
 - gráfico
 - cálculo
 - geoestatística

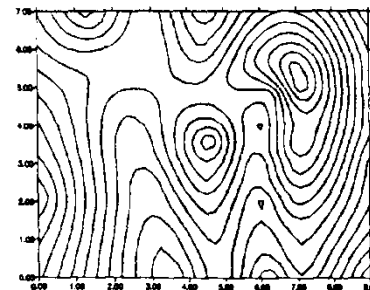
Alguns métodos de interpolação por geoestatística



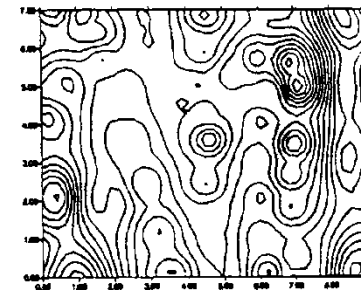
Inverse Distance



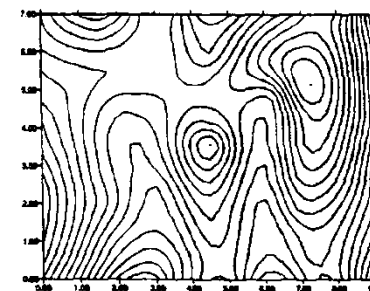
Radial Basis Functions



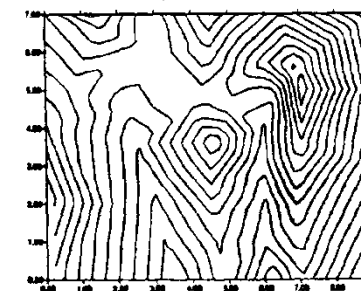
Kriging



Shepard's Method



Minimum Curvature



Triangulation

A comparison of the different gridding methods. For these examples, the same file "demogrid.dat" was used, and all the defaults for the various methods were accepted. This data set contains 47 data points, irregularly spaced over the extent of the map. The data point locations are indicated with dots on the maps.

RESULTADO CARTOGRÁFICO

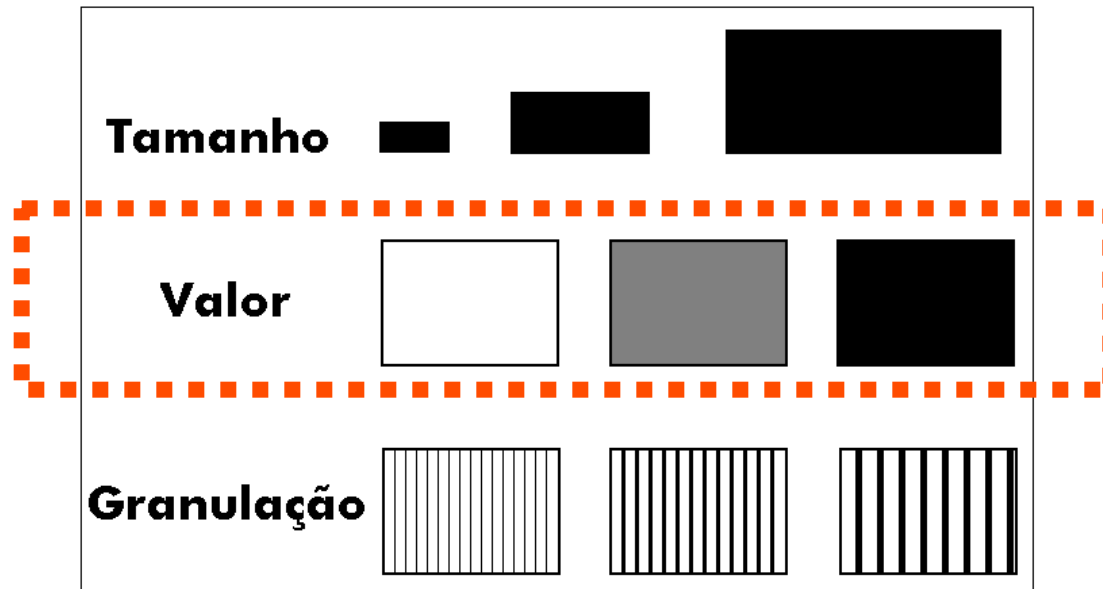
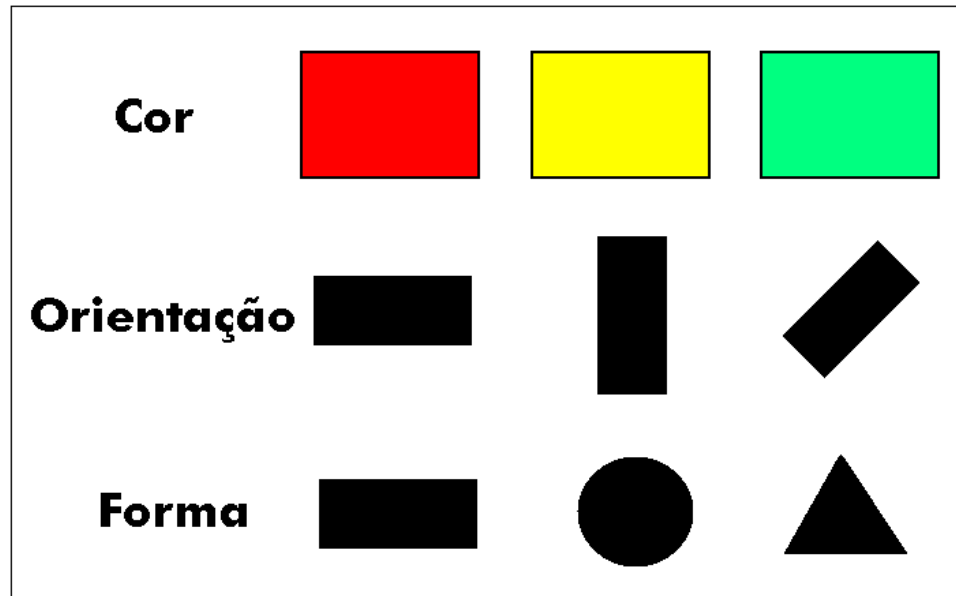
VER:

- A variação do VALOR indica ORDEM VISUAL, sentido do gradiente
- Questão: “onde é mais chuvoso?”

LER, INTERPOLAR

- permite calcular a quantidade exata em qualquer ponto da superfície
- fornece o gradiente
- Questão: “quanto chove em tal lugar?”

Modulações visuais sensíveis

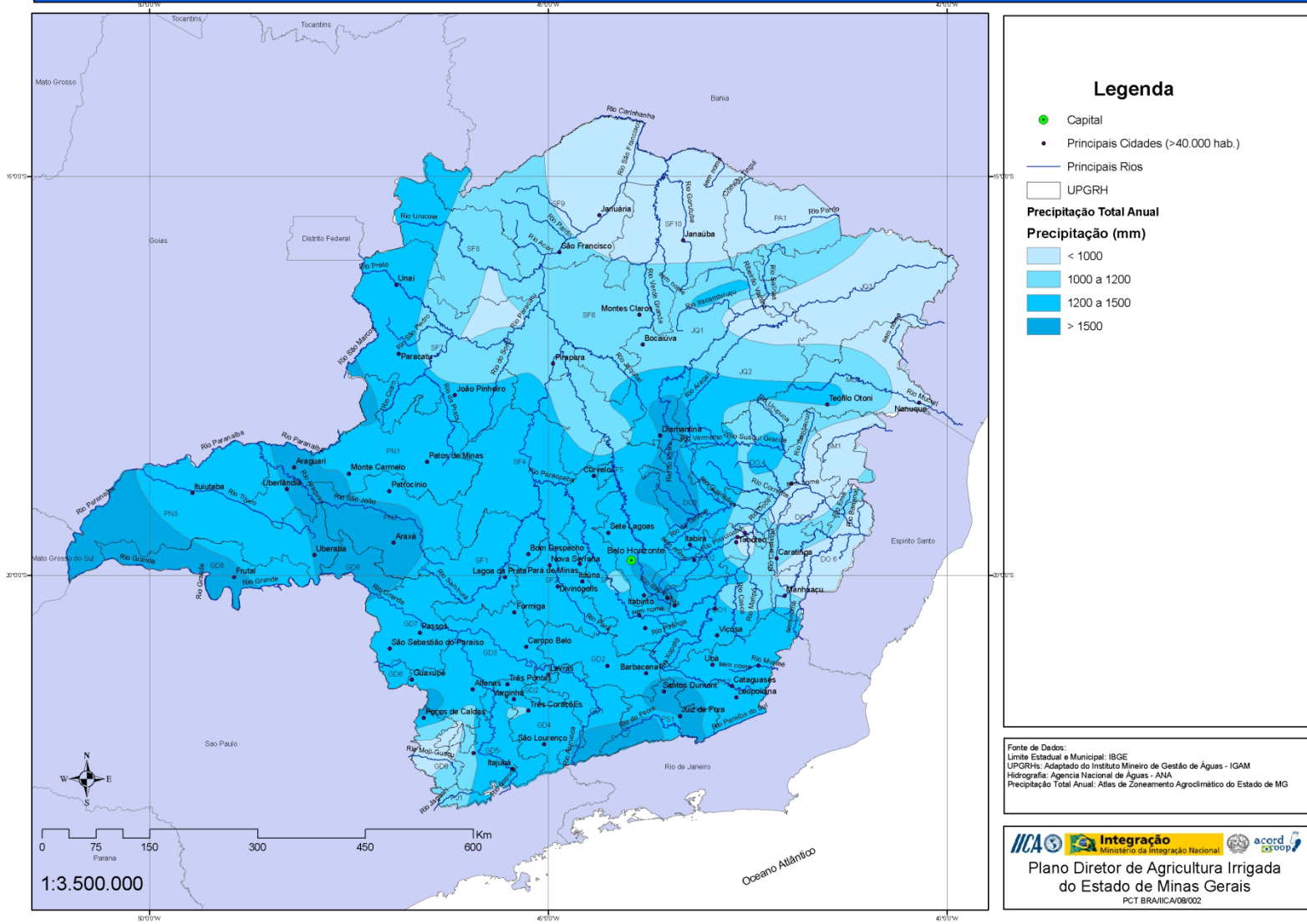


VALOR (ou brilho)



Define a quantidade de branco que é adicionada ou removida da cor.

Precipitação Total Anual



http://www.pai-mg.coop.br/wp-content/uploads/2013/07/Minas_Gerais_Precipitacao_Total_Anual.jpg

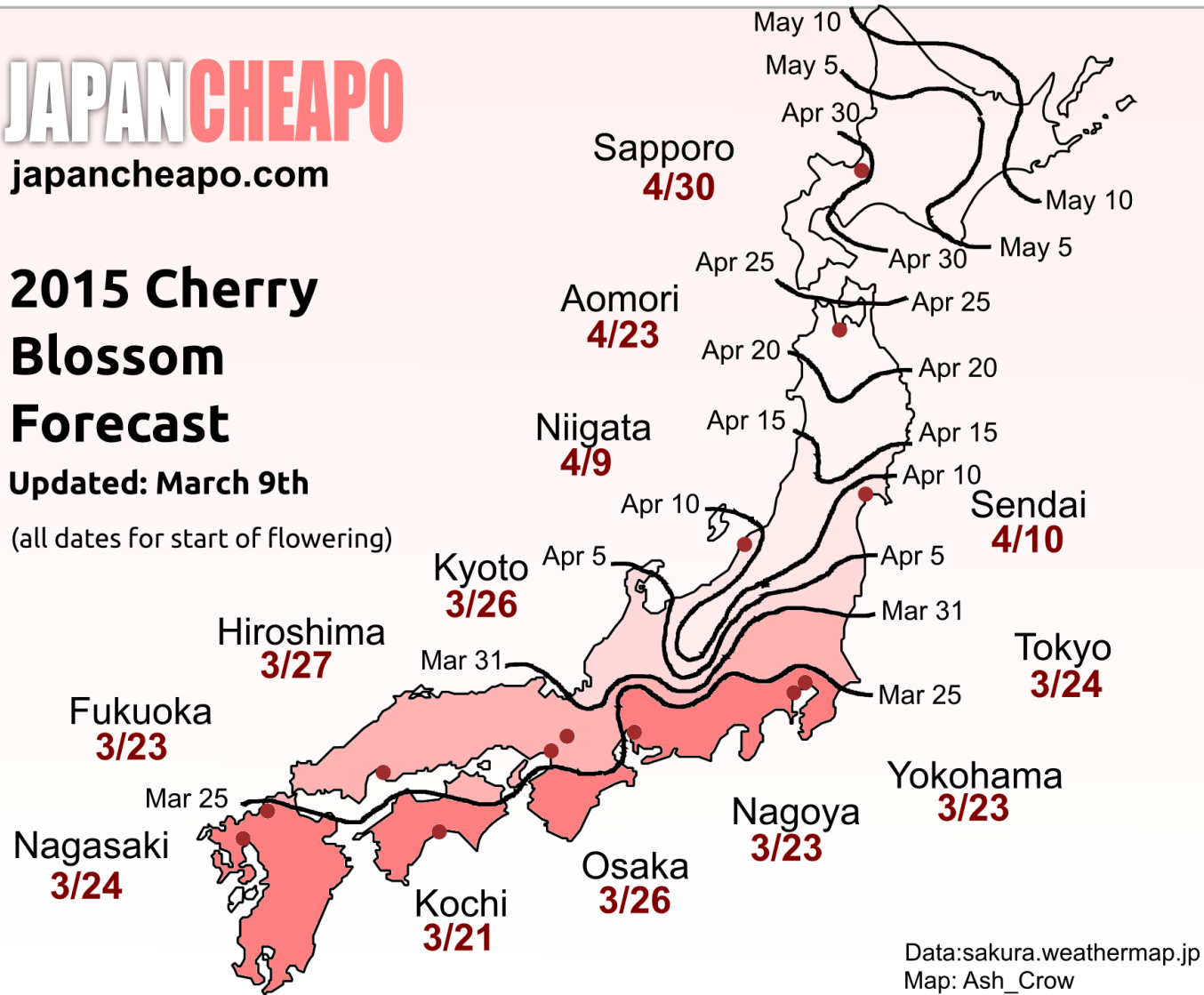
JAPANCHEAPO

japancheapo.com

2015 Cherry Blossom Forecast

Updated: March 9th

(all dates for start of flowering)



<http://cdn2.cheapoguides.com/wp-content/uploads/sites/3/2015/03/cheapo-sakura-map.png>

Métodos emergentes

Dasimétrico, Anamorfose, Coremas

MÉTODO DASIMÉTRICO

Relembrando... Método Coroplético

- ◎ Dados relativos: taxas, relações - homogeneidade
- ◎ Determinação arbitrária das áreas;
- ◎ Suavização das ocorrências mais altas e mais baixas do fenômeno em questão;
- ◎ Presença de rios, lagos e o tipo de uso da terra

Barrozo et al (2001): Jd. São Luís

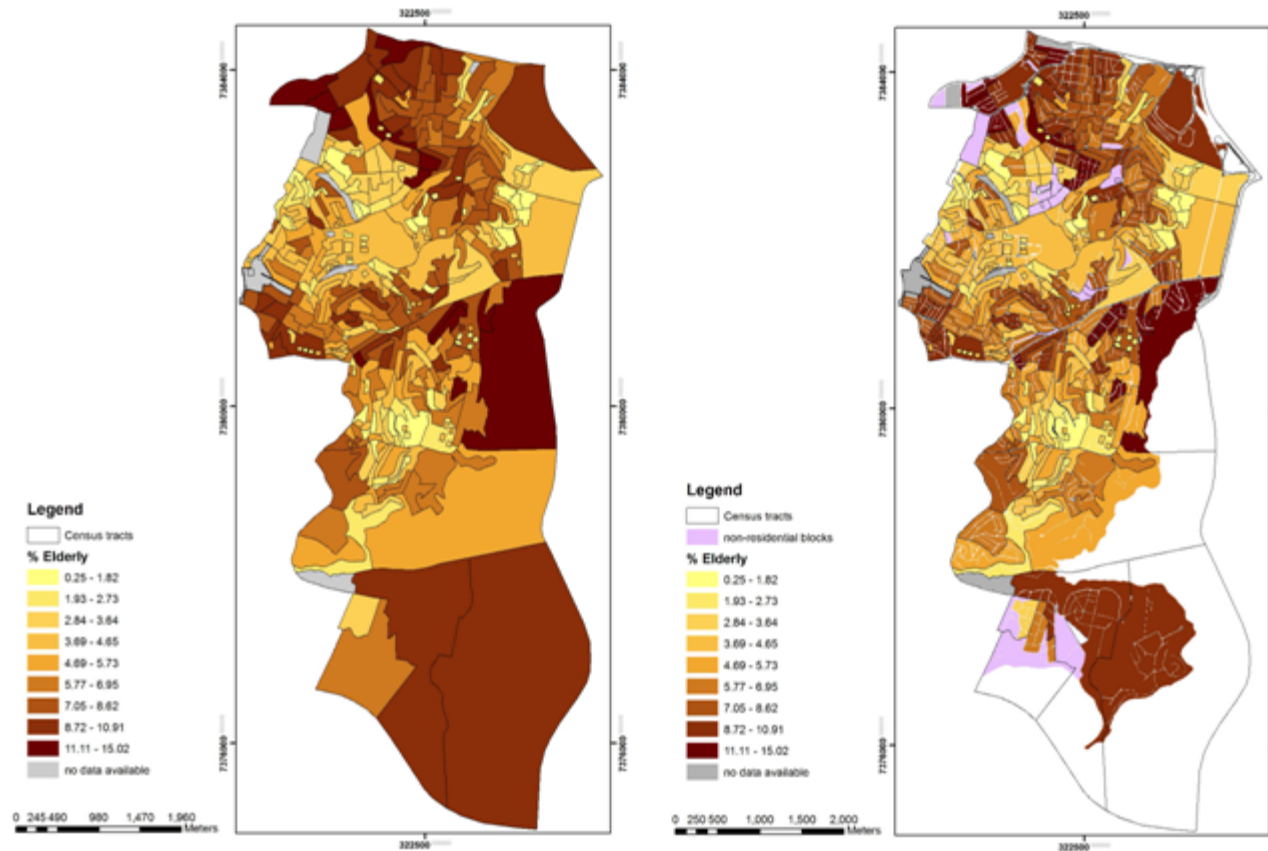


Figure 2. Choropleth (left) and dasymetric (right) maps of percentage of elderly people in the District of *Jardim Sao Luis*, Sao Paulo, by census tract. Note the amount of area that was removed from the choropleth map due to the presence of the water body. Sources: TPCL (2008) and IBGE (2011).

Barrozo et al (2001): Jd. São Luís

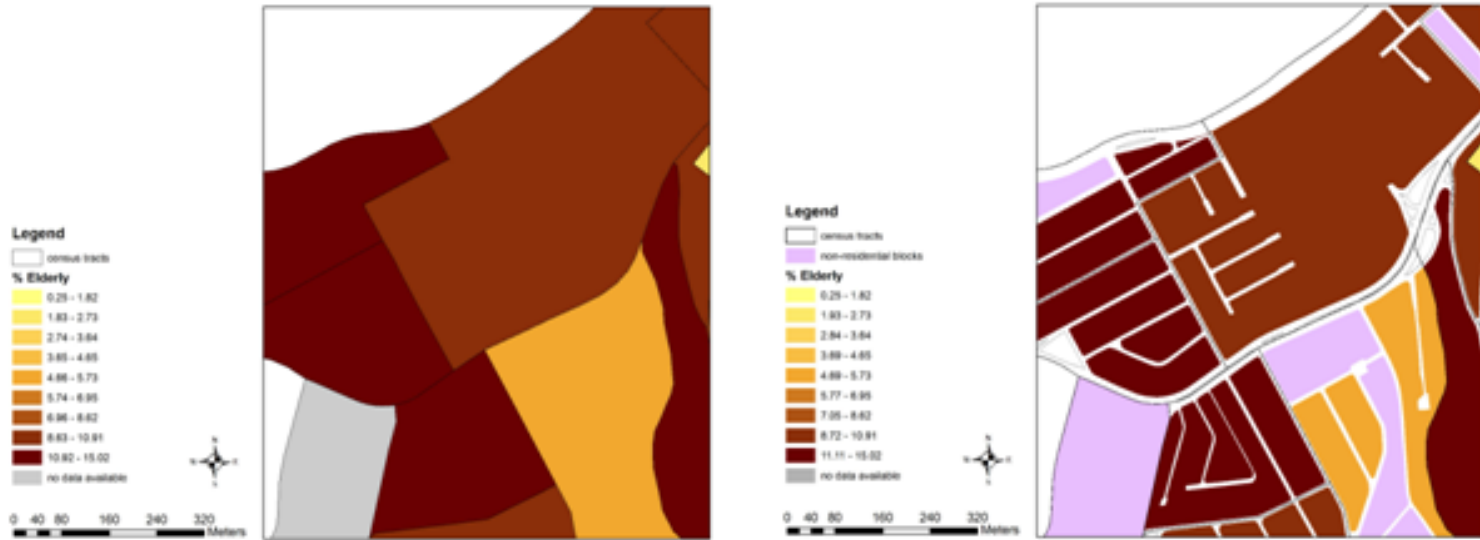
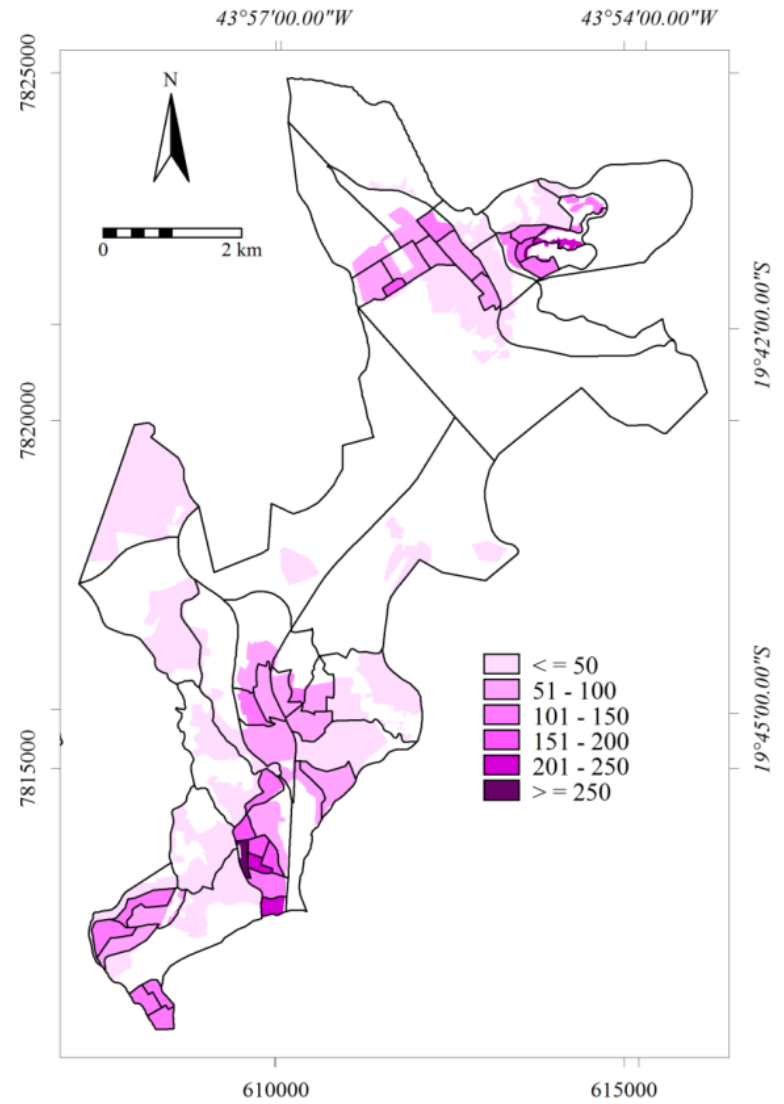
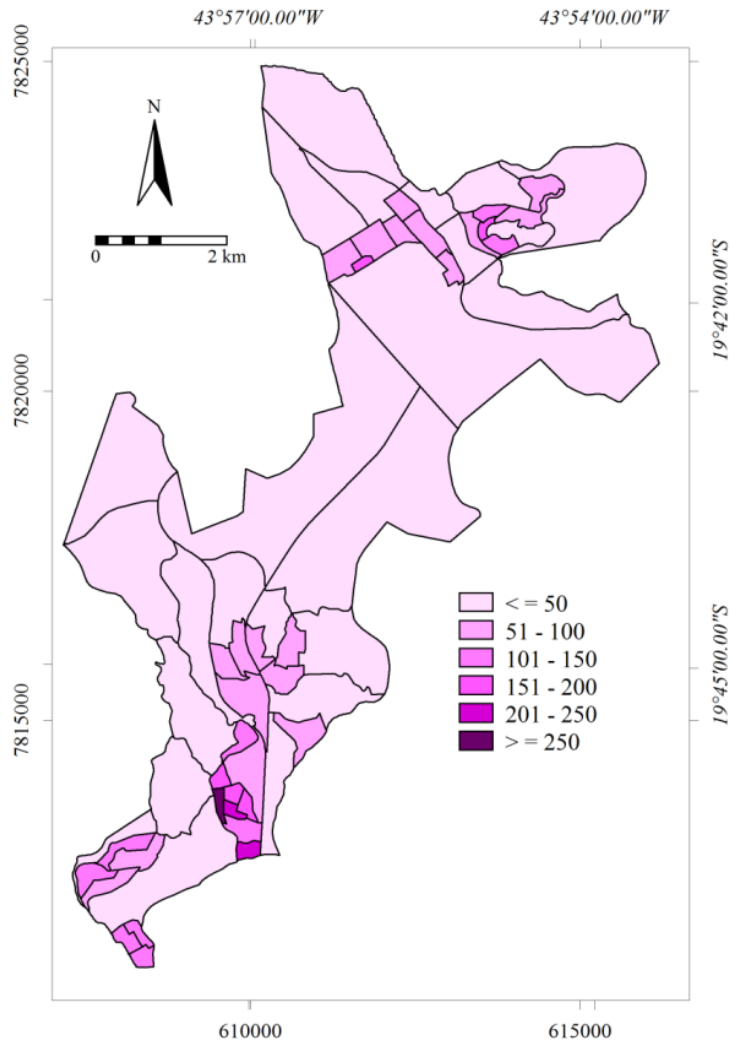
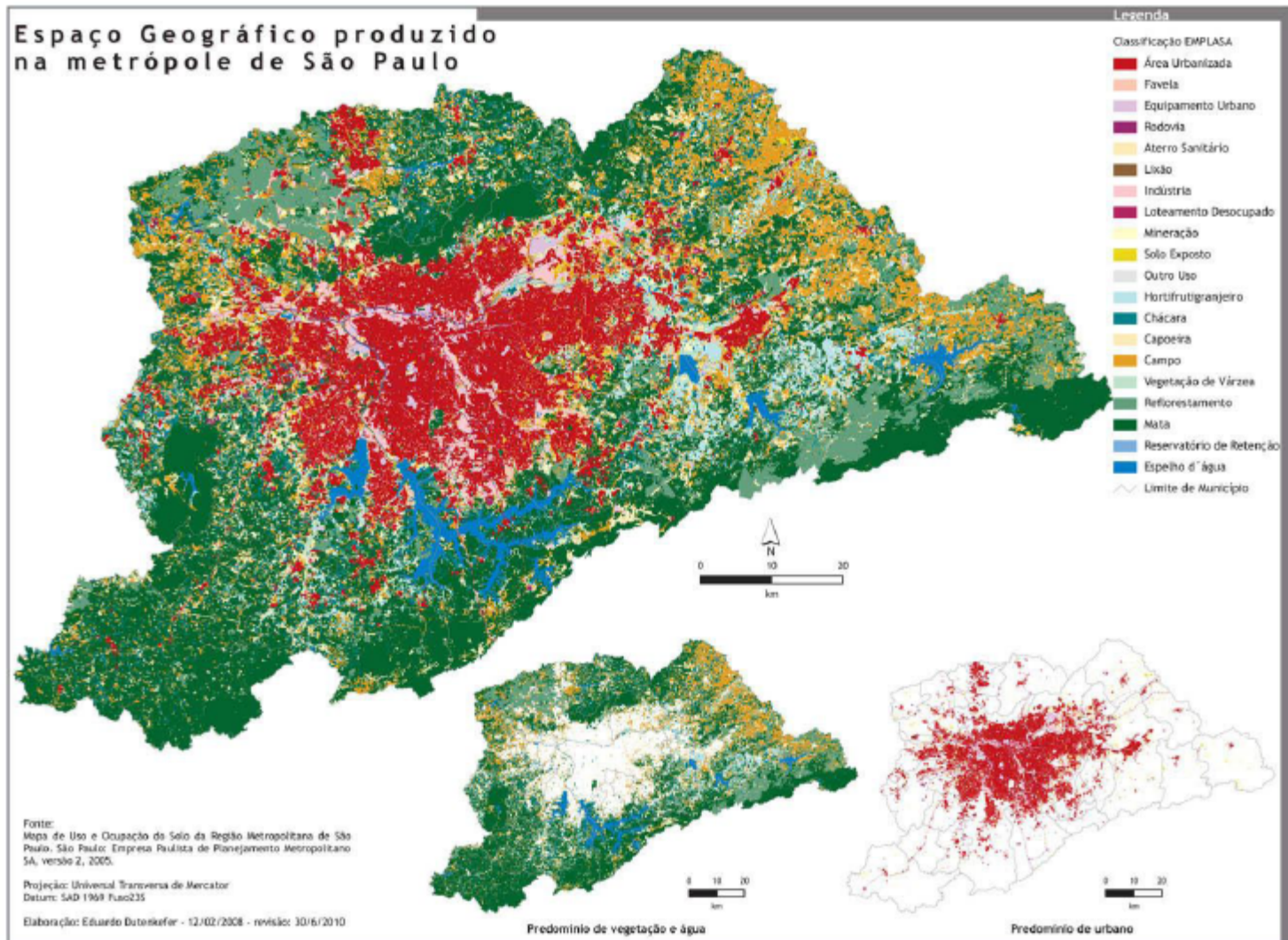


Figure 3. Details of choropleth (left) and dasymetric (right) maps of percentage of elderly people by census tract in the *Jardim São Luís* District, São Paulo. Sources: TPCL (2008) and IBGE (2011).

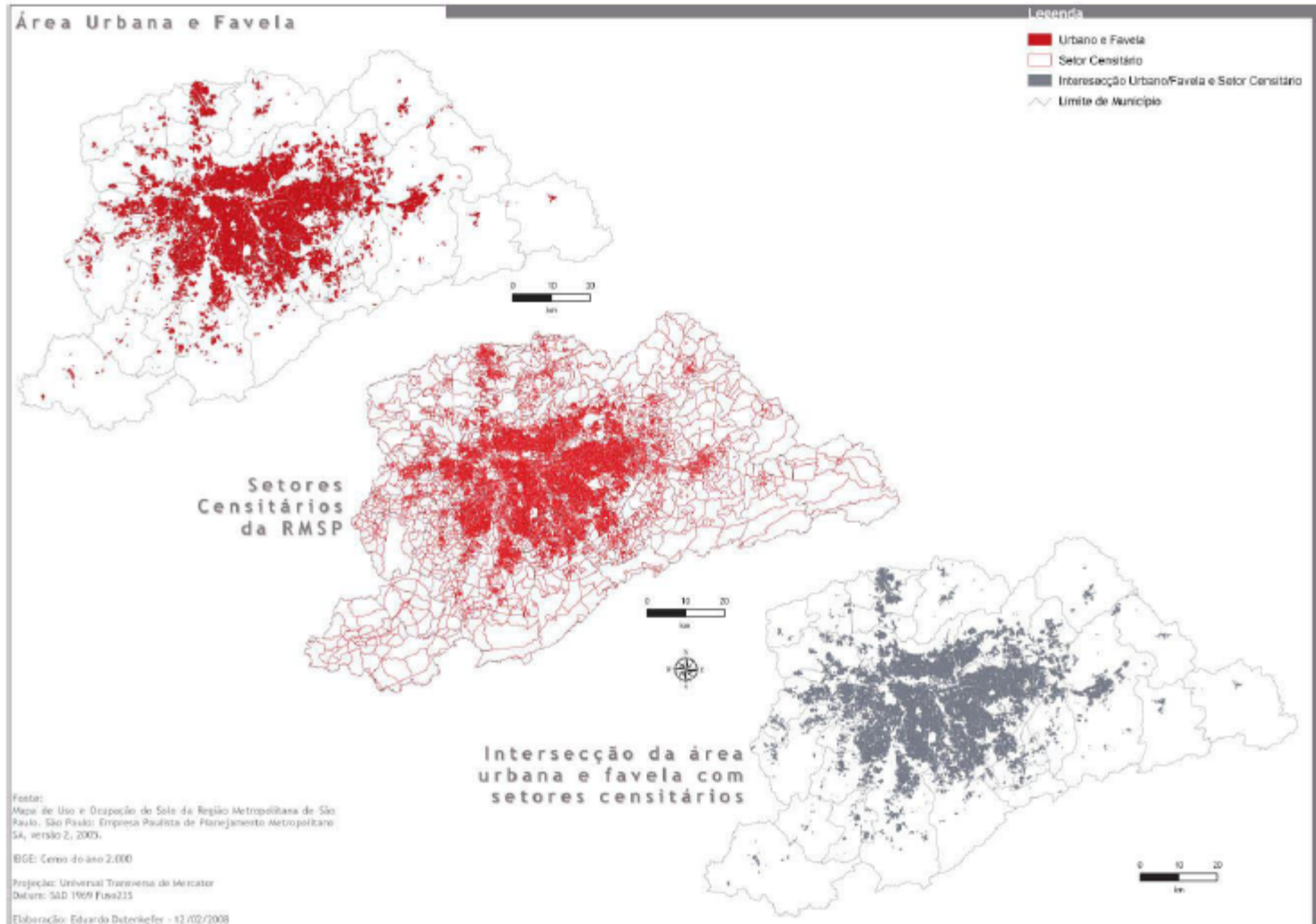
Silva (2011): Vespasiano



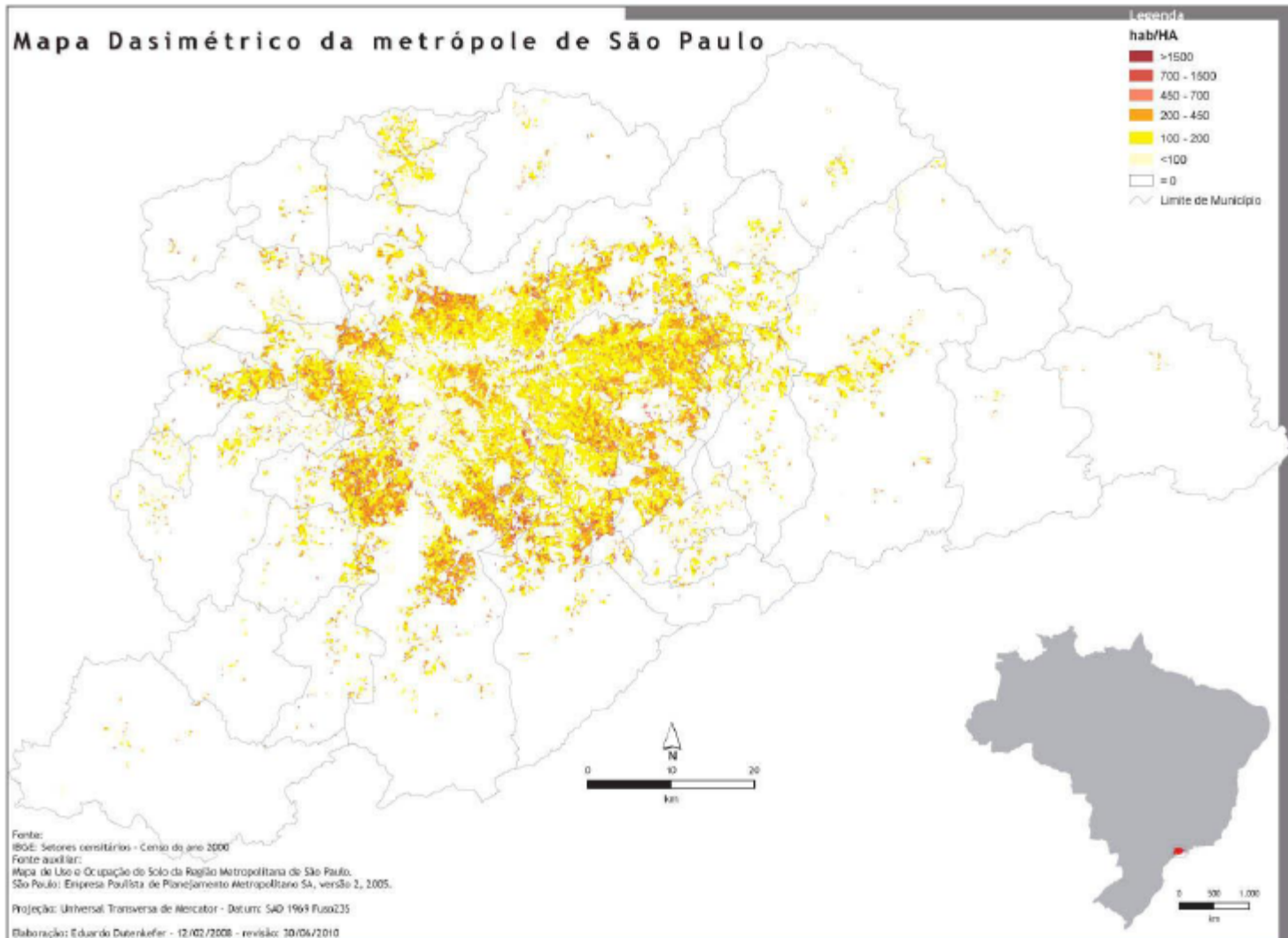
Dutenkefer (2010) - RMSP



Dutenkefer (2010) - RMSP



Dutenkefer (2010) - RMSP



Mapas dasimétricos

- Os mapas dasimétricos utilizam informações auxiliares para a redefinição das áreas. Assim, um mapa de densidade demográfica não é feito levando-se em consideração toda a área do polígono original, mas apenas as áreas efetivamente habitadas, evitando-se represas e parques por exemplo.

Coroplético x Dasimétrico

- No método coroplético, assume-se que o valor dentro de cada polígono seja constante, mesmo que o comportamento real das variáveis não obedeça a divisões administrativas. Trata-se de uma simplificação necessária para poder descrever a variável espacial. O método dasimétrico propõe uma descrição mais realista, em que as áreas/taxas são modificadas de acordo com o critério de homogeneidade obtido por meio de informações complementares.

Termo dasimétrico

- O termo dasimétrico foi utilizado pela primeira vez pelo geógrafo russo Tian-Shansky, que desenvolveu um mapa de densidade populacional da Rússia publicado na década de 1920 (BIELECKA, 2005; MAANTAY *et al*, 2007). Já o primeiro *paper* sobre mapas dasimétricos foi publicado pelo geógrafo americano John Kirtland Wright (1891-1969), que propagou o significado de dasimétrico (*dasymetric*) com medição da densidade (*density measuring*) (MAANTAY *et al*, 2007).

Método Coroplético + Dados auxiliares

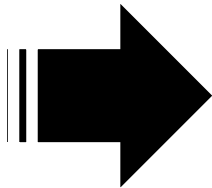
- Interpolação
- Filtragem com pesos
- Utilização de dados como o uso e cobertura da terra/luzes noturnas
- Regressão
- Kernel
- Dados cadastrais
- Etc...



Área de Estudo

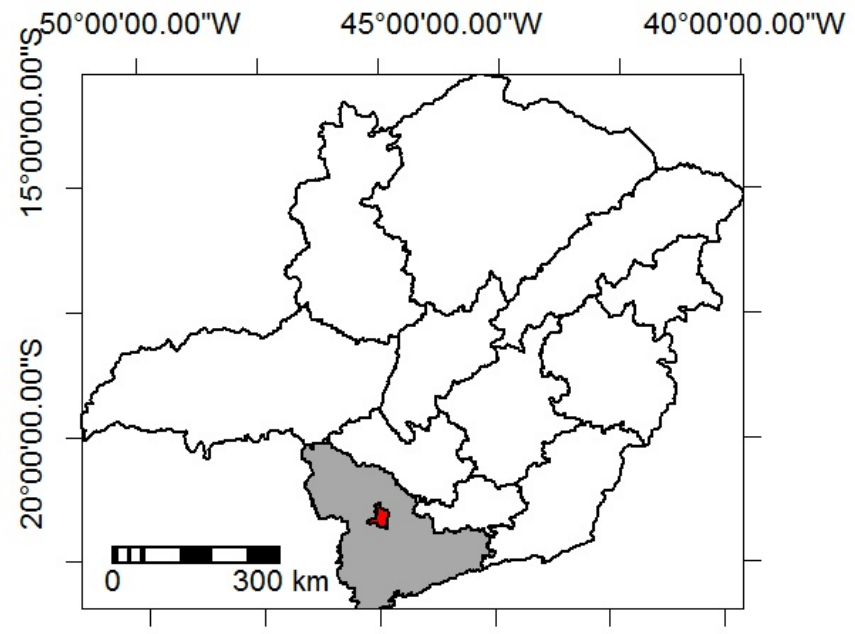
Habitantes – 2000: 66767 e 2010:
72535

Localização de Alfenas e sua Área Urbana no Sul de Minas Gerais



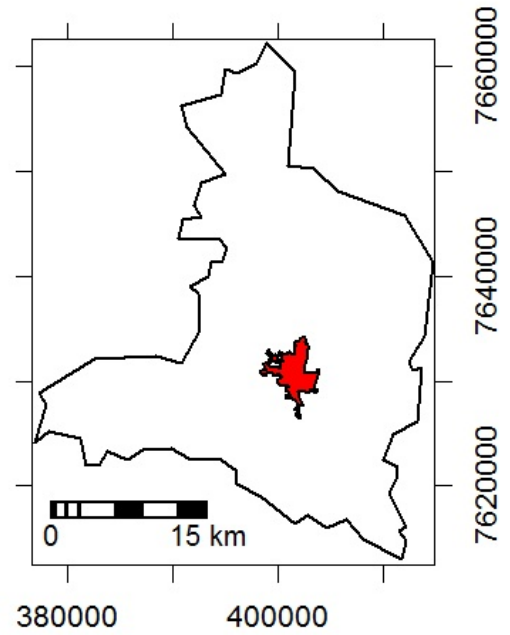
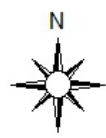
Área
municipi
al

335 km²



■ Sul/Sudoeste de Minas
■ Alfenas

1 : 1500000



■ Área Urbana

1 : 80000

Org: MORATO, R. G.; KAWAKUBO, F. S.; MACHADO, R. P. P. (2010)

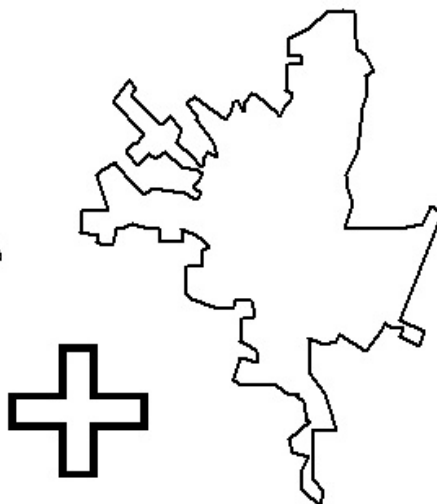
Fonte: IBGE (2010) e Landsat (2000)

Setores Censitários – Limite Urbano

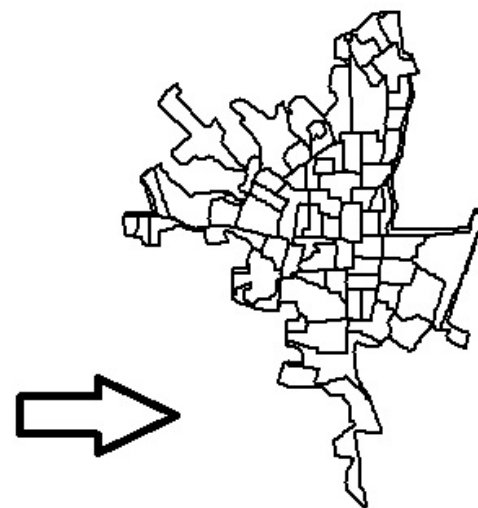
Setores Censitários
(IBGE)



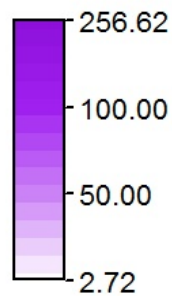
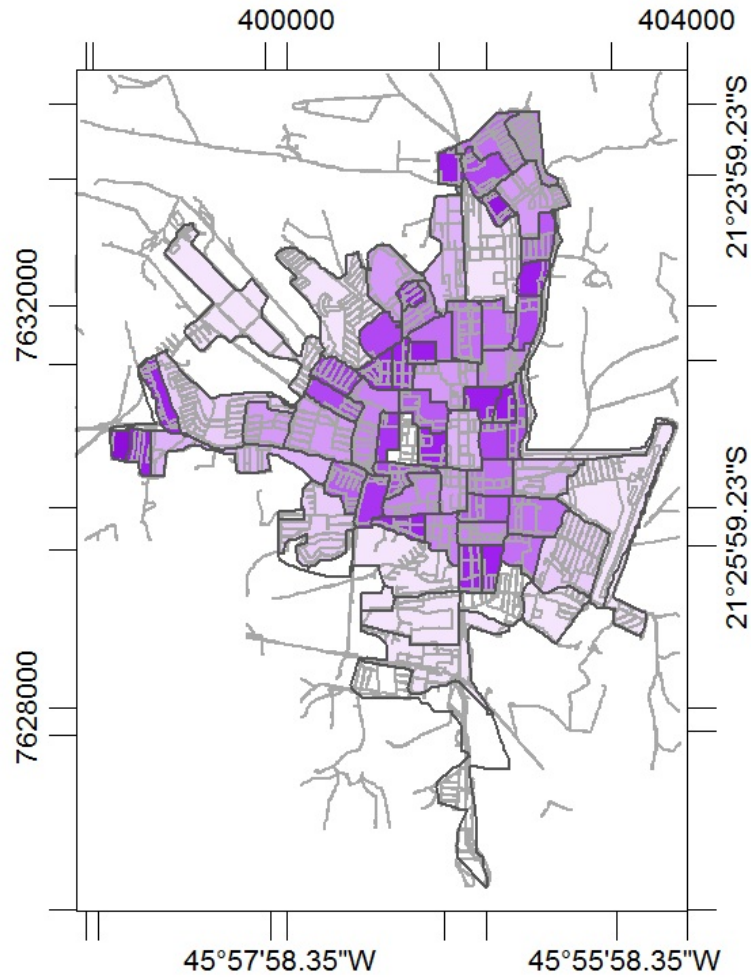
Limite da Área Urbana
(Imagem Landsat)



Setores Dasimétricos



Mapa de Densidade Demográfica Dasimétrica do Município de Alfenas/MG (2000)



Projeção
UTM
Fuso 23
SAD69



1 : 80000



Org.: MORATO, R. G.; KAWAKUBO, F. S. (2010)

Fonte: Imagem Landsat (2000) e
Censo Demográfico 2000 (IBGE, 2002)

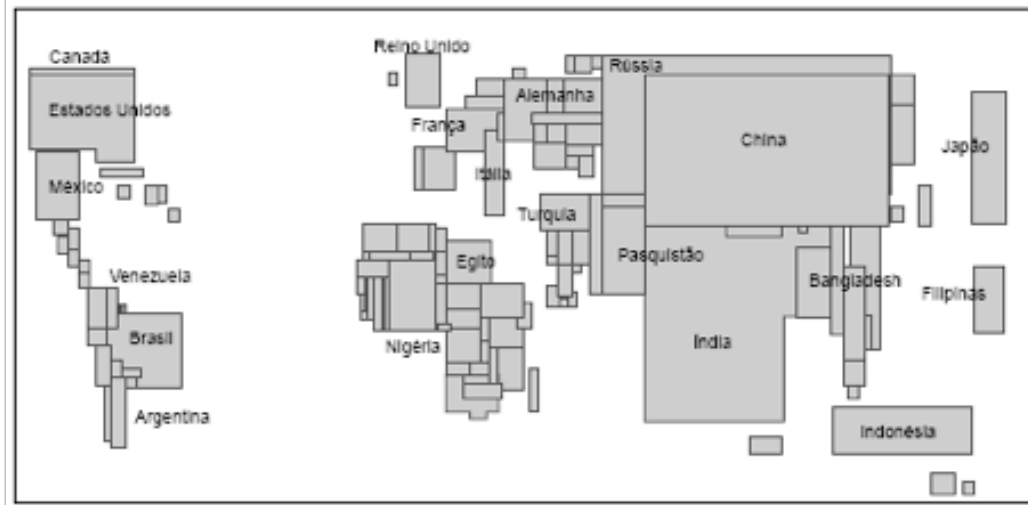
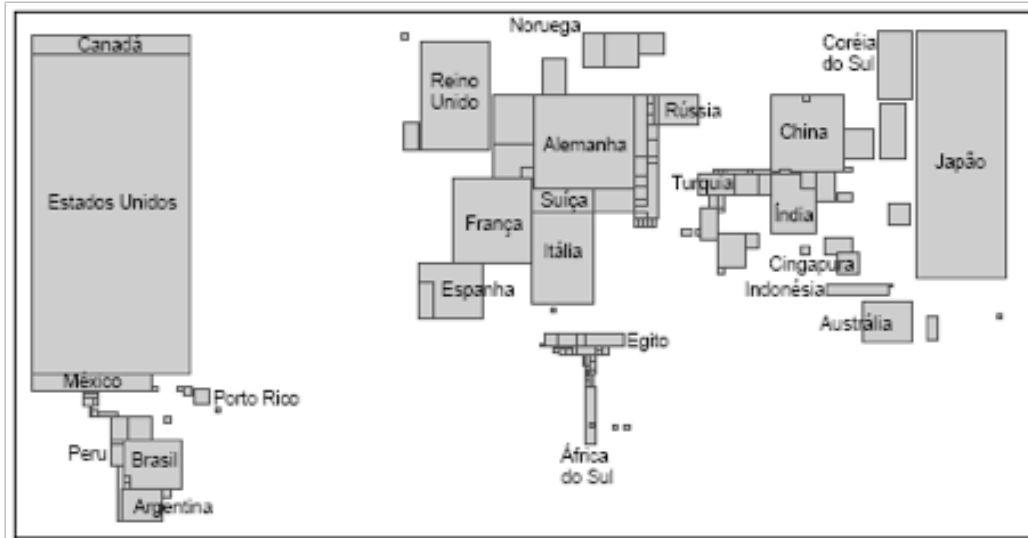
Estatística descritiva dos setores originais e redefinidos

	Pol.	ID	Min Área*	Max Área*	X Área*	S Área*	Σ Área*
Setores Censitários (IBGE)	70	70	0,30	1525,88	78,11	222,23	5467,93
Setores Redefinidos	97	70	5,44	94,55	21,51	18,63	1484,32

Pol.: número de polígonos; **ID:**
Identificadores; **Min:** mínimo; **Max:** máximo;
S: desvio padrão; **Σ :** soma; *****: em km²

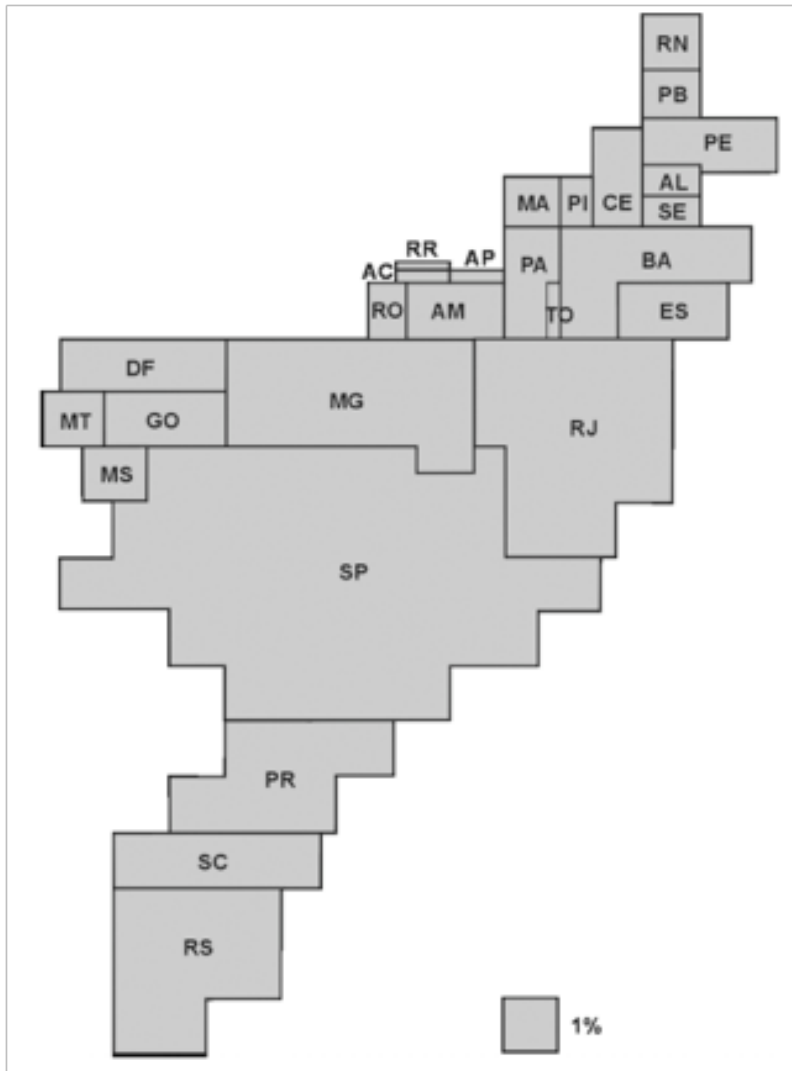
ANAMORFOSE

Quais os dados utilizados para construção das anamorfoses?



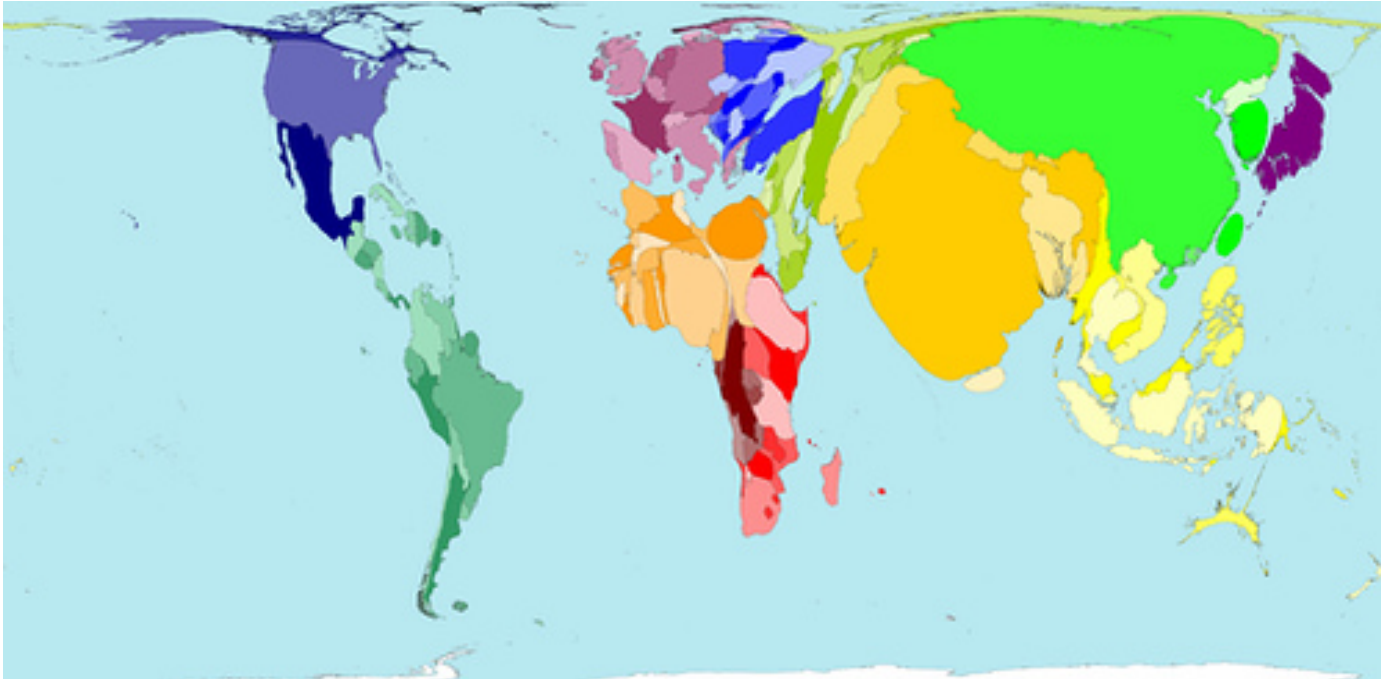
- Fonte:
http://www.geografiaparatodos.com.br/index.php?pag=geobr_cap2_5

Quais os dados utilizados para construção da anamorfose?



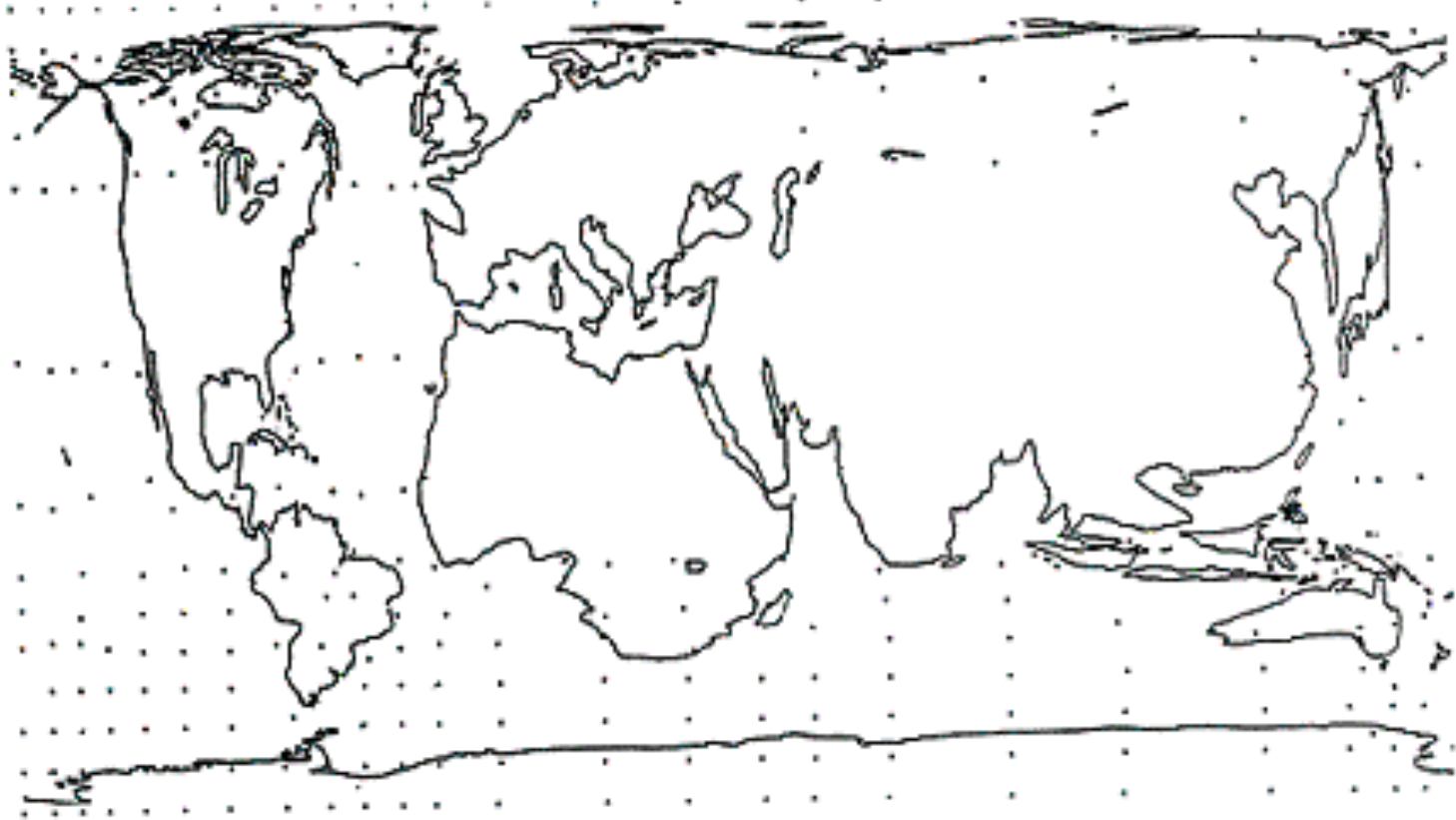
- Fonte:
http://www.geografiaparatodos.com.br/index.php?pag=geobr_cap25

Quais os dados utilizados para construção da anamorfose?



- Fonte:
<http://www.worldmapper.org/>

Quais os dados utilizados para construção da anamorfose?



- Fonte:
http://www.geog.ucsb.edu/~tobler/presentations/shows/Projections_files/v3_document.htm

Mapas de anamorfose

- Os mapas em anamorfose chocam o nosso olhar adestrado, familiarizado a representações —naturalizadas , com o fundo de mapa convencional, euclidiano, onde as métricas são expressas em metros, quilômetros, hectares; onde a extensão do espaço geográfico representado limita a comunicação visual que todo mapa deveria proporcionar. Limita tendências espaciais relevantes, de fenômenos como o urbano, por exemplo, que sobre um fundo euclidiano nada evidenciam ou, quando evidenciam, é a extensão territorial pouco densa, rarefeita de objetos geográficos que dão sentido ao fenômeno urbano. Evidenciar fenômenos onde a densidade é de fundamental importância, pelos mapas, é criar uma imagem onde a —razão entre a massa de uma substância localizada num espaço e a dimensão deste espaço (Lévy, 2003c, p.237; Dutenkefer, 2011, p.390) seja revelado.

Origem do termo

- Anamorfose vem do grego anamórphosis – transformação – imagem disforme. Tobler (2004, p.59-60) nos oferece que em francês é “anamorphose” [anamorfose]; em inglês: —Cartogram” [cartograma], “variable scale maps” [mapas com escala variáveis] ou “value-by-area cartograms” [cartogramas de valores de áreas] e em alemão: —verzerrte Karte [carta distorcida, disforme] (Dutenkefer, 2011, p.390).

Anamorfose (Tobler, 1961)

- é uma projeção de mapa que satisfaz a seguinte equação diferencial parcial (Tobler 1961):

$$D(\varphi, \lambda) R \cos(\varphi) = M_x / M_\varphi M_x / M_\lambda - M_y / M_\varphi M_y / M_\lambda$$

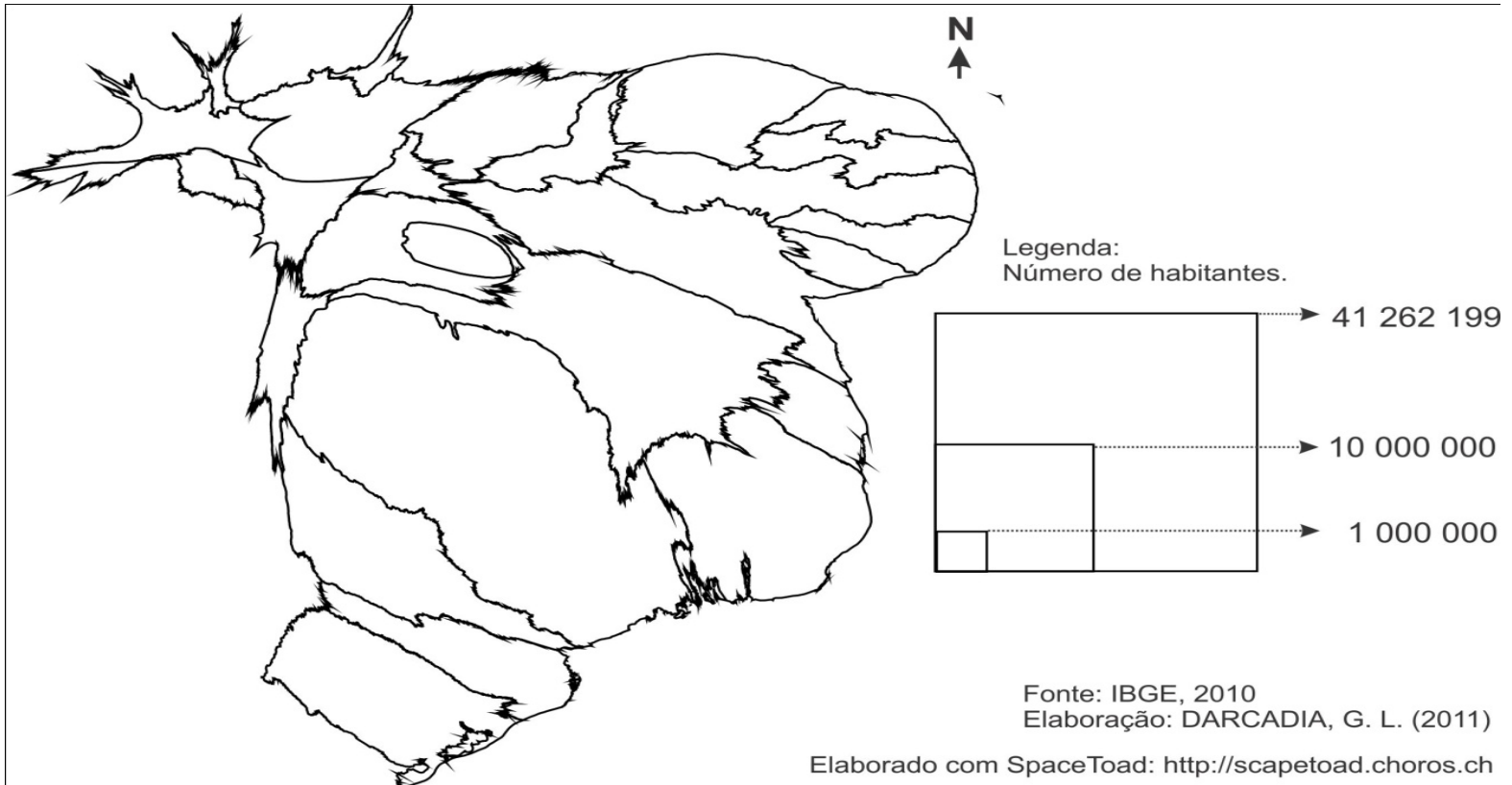
e condições controladas. Nesta notação x e y são as coordenadas retangulares, ϕ , λ são latitude e longitude, R é o raio da terra (assumida esférica) e $D(\phi, \lambda)$ é o arranjo do fenômeno de interesse (dada como uma função da latitude e longitude) sobre a terra.

Tipos

- ***anamorfose temática ou anamorfose comparativa***: quando o tema e o fundo se confundem e é impossível introduzir um novo tema [Fundo = Tema];
- ***anamorfose de fundo ou cartograma***: quando este fundo é passível de ser explorado [Fundo + Tema].

Lévy (2003)

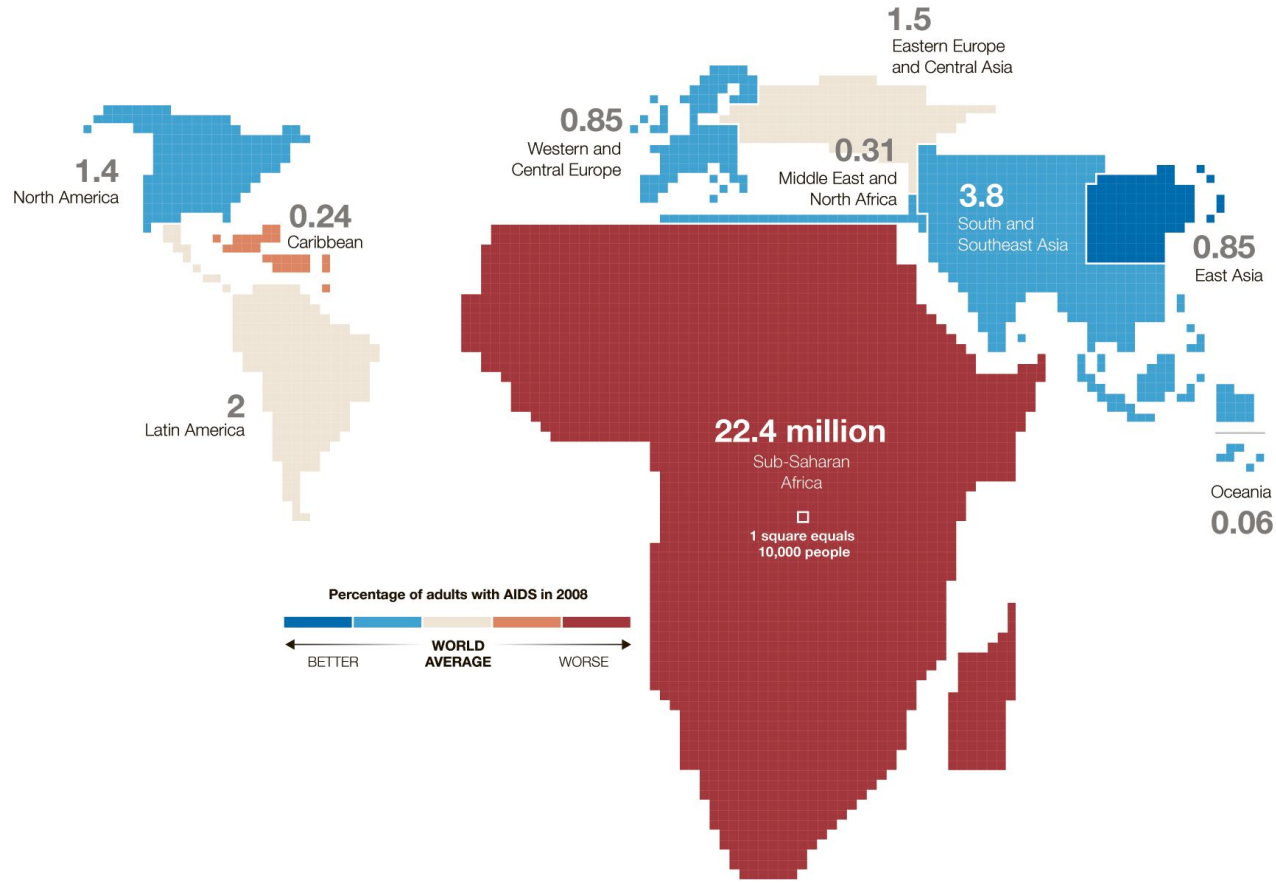
Gabriela Luz Darcadia (TCC 2011)



- **Uma nova metodologia no ensino da cartografia: O uso de mapas de anamorfose para medir o aprendizado em geografia.**

Fonte:

<http://www.improving-visualisation.org/vis/id=304>

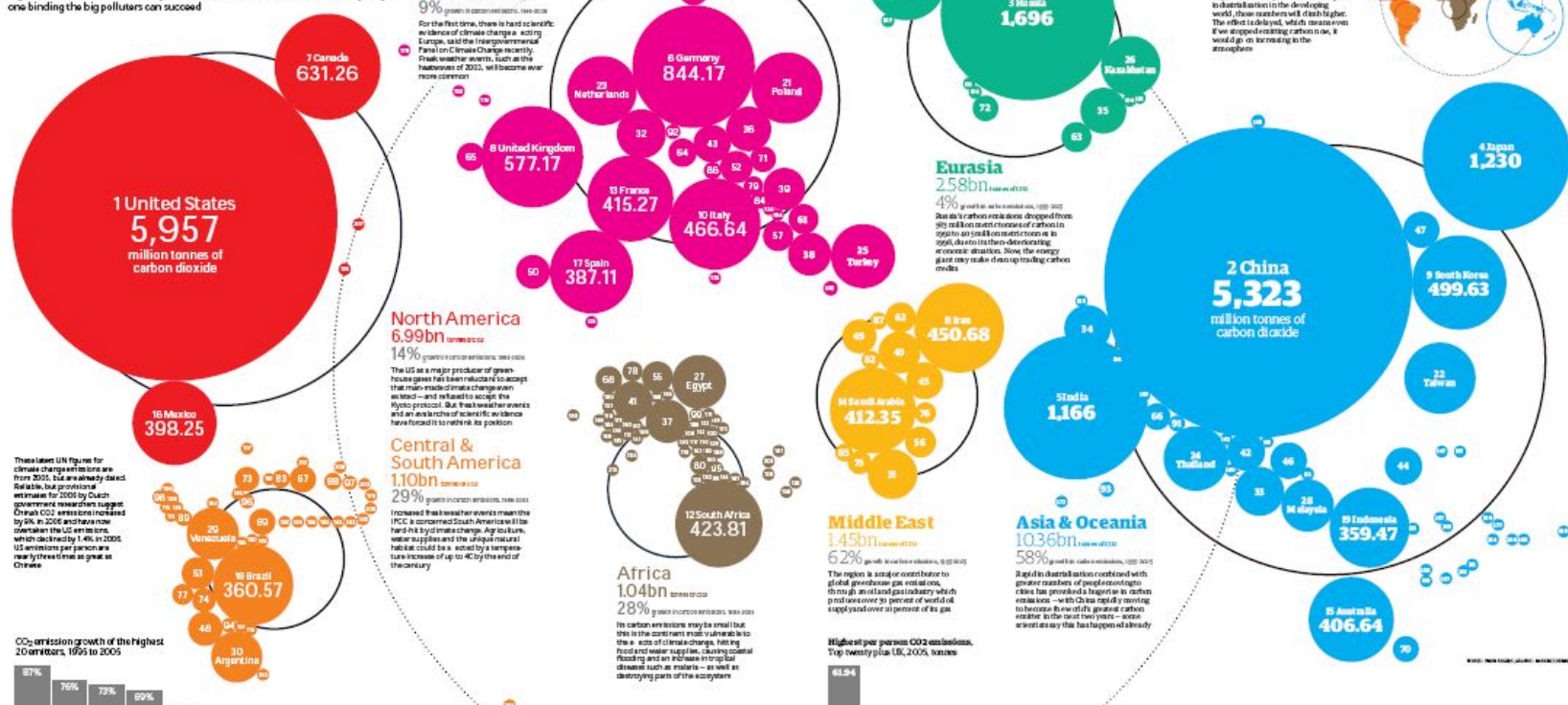


Fonte:

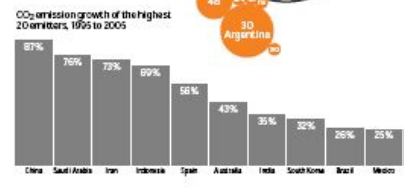
<http://www.improving-visualisation.org/vis/id=210>

Hot spots - the carbon atlas

This week's Bali meeting highlighted just how difficult it will be to secure an international agreement to reduce greenhouse gas levels by enough to save the earth from catastrophic temperature rises. This map, showing countries according to their emissions, shows why an international deal is needed—and why only one binding the big polluters can succeed



These latest UN figures for climate change emissions are from 2005, but are already dated. Details, but provisional estimates for 2005 by each government's researchers suggest China CO2 emissions increased by 5% in 2006 and have now overtaken the US emissions, which declined by 1.4% in 2006. US emissions per person are now three times as great as China's



The carbon list

Rank	Country	2005 Emissions (million tonnes)	2006 Emissions (million tonnes)
1	United States	5,957	5,957
2	China	5,323	5,323
3	Europe	4,671	4,671
4	North America	6,991	6,991
5	Asia & Oceania	10,361	10,361
6	Africa	1,041	1,041
7	Middle East	1,451	1,451

World total
28,191bn tonnes CO2
28%

World carbon emissions are up three billion tonnes in 2006—and without a dramatic fall in the developing world, these numbers will climb higher. The effect is delayed, which means even if we stopped emitting carbon now, it would go on increasing in the atmosphere

Europe
4.671bn tonnes CO2
9%

For the first time, there is hard scientific evidence of climate change—a cooling Europe, and the (intergovernmental) Panel on Climate Change recently. Fresh weather events, such as the heatwaves of 2003, will become ever more common

North America
6.991bn tonnes CO2
14%

The US as a major producer of greenhouse gases has been reluctant to accept that man-made climate change even exists—and reluctant to accept the Kyoto protocol. But fresh weather events and an avalanche of scientific evidence here foretell its position

Central & South America
1.10bn tonnes CO2
29%

Increased fresh weather events mean the IPCC is convinced South America will be hard hit by climate change. Droughts, water supplies and the unique natural habitat could be in peril by a temperature increase of up to 4C by the end of the century

Africa
1.04bn tonnes CO2
28%

The region is smaller in emissions, but one of the most vulnerable to the effects of climate change. Drying, food and water supplies, declining coastal flooding and an increase in tropical disease such as malaria—in all as destroying parts of the ecosystems

Middle East
1.45bn tonnes CO2
62%

The region is smaller in emissions, but one of the most vulnerable to the effects of climate change. Drying, food and water supplies, declining coastal flooding and an increase in tropical disease such as malaria—in all as destroying parts of the ecosystems

Asia & Oceania
10,361bn tonnes CO2
58%

Rapid industrialisation combined with a growing population and a high carbon footprint has provided a boost to carbon emissions—in China the rapid moving to become the world's greatest carbon emitter in the next two years—means serious action has to happen already

High of per person CO2 emissions. Top twenty (in 2005, tonnes)

Qatar	36.38	Uzbekistan	36.79
Bahrain	35.58	Australia	20.34
Turkey	33.73	UK	20.14
UAE	32.84	Canada	20.26
Saudi Arabia	30.63	Netherlands	16.44
USA	20.17	Sweden	15.61
Denmark	13.46	Germany	10.47
Belgium	11.10	Spain	10.04
South Korea	10.33	France	11.88
Russia	11.40	Italy	11.02
China	9.55	UK	9.55
Japan	8.37	UK	8.37
South Africa	4.37	UK	4.37

United States
5,957 million tonnes of carbon dioxide

China
5,323 million tonnes of carbon dioxide

Canada
631.26

Germany
844.17

France
415.27

Italy
466.64

Spain
387.11

UK
577.17

Japan
1,230

South Korea
499.63

India
1,166

South Africa
423.81

Brazil
360.57

USA per person
22.1

China per person
8.37

Country	2005 Emissions (million tonnes)	2006 Emissions (million tonnes)
Qatar	36.38	36.38
Bahrain	35.58	35.58
Turkey	33.73	33.73
UAE	32.84	32.84
Saudi Arabia	30.63	30.63
USA	20.17	20.17
Denmark	13.46	13.46
Belgium	11.10	11.10
South Korea	10.33	10.33
Russia	11.40	11.40
China	9.55	9.55
Japan	8.37	8.37
South Africa	4.37	4.37
UK	9.55	9.55
Germany	10.47	10.47
Spain	10.04	10.04
France	11.88	11.88
Italy	11.02	11.02
UK	9.55	9.55
UK	8.37	8.37
UK	4.37	4.37
World	28,191	28,191



World carbon emissions are up three billion tonnes in 2006—and without a dramatic fall in the developing world, these numbers will climb higher. The effect is delayed, which means even if we stopped emitting carbon now, it would go on increasing in the atmosphere

População e Renda nos distritos de São Paulo (Dutenkefer. 2010)



Áreas proporcionais ao tamanho da população por distrito.
Fonte: Censo IBGE2000



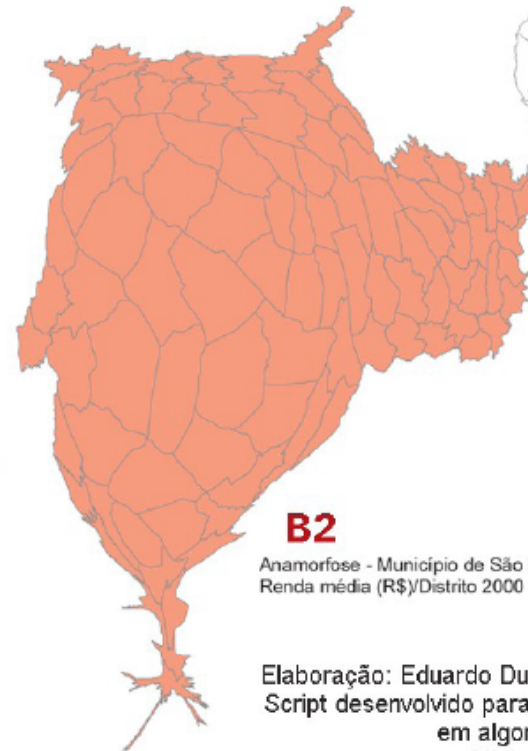
Elaboração: Eduardo Dutenkefer - Geógrafo - 10/07/2007
Software - ARCGIS9.1 com Cartogram Creator for ArcGIS 9 - 2005. [Script escrito em Visual Basic for Applications (VBA) desenvolvido por Eric Bradway Wolf - GIS Application Support - University of Tennessee at Chattanooga]

A

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD 1969 UTM Zona 23S



B1



B2

Anamorfose - Município de São Paulo
Renda média (R\$)/Distrito 2000 - IBGE

Elaboração: Eduardo Dutenkefer - Geógrafo - 01/02/2008
Script desenvolvido para ArcGis por Tom Gross, baseado em algoritmos desenvolvidos pelos físicos Michael T. Gastner e M. E. J. Newman

B

<http://www.worldmapper.org/>

- Coleção de mapas do mundo, onde os territórios são re-dimensionados em cada mapa de acordo com o assunto de interesse. Atualmente, há aproximadamente 700 mapas

COREMAS

Definição de Corema

- A definição de corema se resume em “estrutura elementar do espaço geográfico”, que se “representa por um modelo gráfico” (BRUNET, 1986).
- A palavra deriva do grego, choré, que significa espaço, região (BRUNET, 1997)

Coremática

- “gramática dos coremas; ciência (ou arte) do tratamento dos coremas e da interpretação das estruturas espaciais pelo reconhecimento e pela composição dos coremas” (BRUNET et al., 1993)

Vantagens da modelização gráfica (THÉRY, 2004)

- Dar conta, de maneira rigorosa, da especificidade de um lugar
- Ela permite comparações racionalizadas
- Ela abre o caminho a uma gramática do território
- Ela permite aproximar a geografia regional da geografia geral
- Ela é um instrumento de comunicação

Formas básicas

- Ponto: lugares, pólos
- Linha: contato, quebras, bordas, relações
- Área: extensão, formas
- Fluxos: dinâmicas, movimentos, simetrias, intensidade
- Passagem: pontes, cruzamentos, bifurcações, túneis
- Polarização: foco, dinâmicas
- Gradiente: dissimetria, atração, repulsão

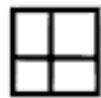
Representações Cartográficas

- Ponto
- Linha
- Área
- Rede (combinação de ponto, linha e área)

7 dinâmicas geoespaciais

- Malha: subdivisão da região
- Disposição: infraestrutura
- Gravitação: gravidade
- Contato: *front* comunicação
- Tropismo: movimentos tendências unilaterais
- Dinâmica territorial: difusão
- Hierarquia: hierarquia

LARDON et CAPITAINE (2008): Chorèmes et graphes. Production et transformation de représentations spatiales en agronomie



Maillage



Quadrillage



Hiérarchie



Contact



Appropriation :
Comment se fait le découpage du territoire ?

Échanges :
Comment le territoire est drainé et irrigué ?

Gestion :
Qui commande ? Qui organise ?

Affectation :
Comment se spécialisent les lieux ?
Quelles sont les limites et les ruptures ?



Attraction



Tropicisme



Dynamique territoriale



Polarisation :
Quelles sont les interactions entre les lieux ?
Quel rayonnement ?


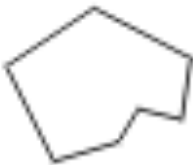









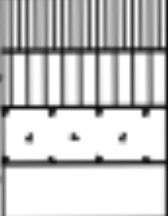
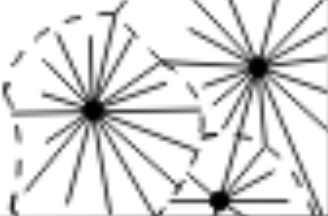
Flux :
Quelles sont les circulations préférentielles ?
Quelles sont les dissymétries ?

Transformations :
Comment ça bouge ?

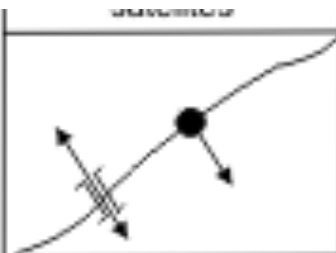
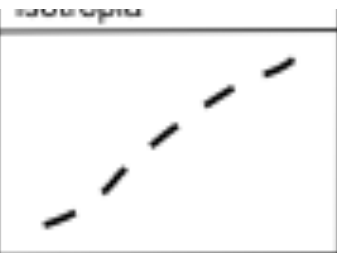
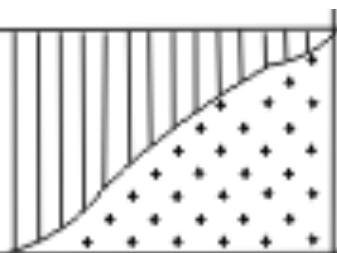
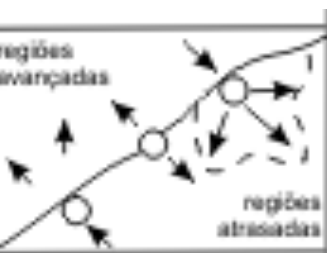
Coremas propostos por R. Brunet

FIGURAS DE BASE

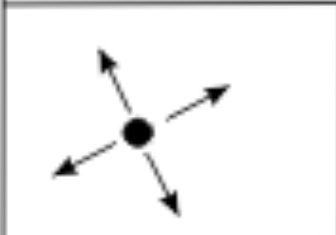



ESTRATÉGIAS E DINÂMICAS ESSENCIAIS

	PONTO	LINHA	ÁREA	REDE	
MALHA					
	capital	limite administrativo	Estado, região	centros, limites e polígonos	
DISPOSIÇÃO					
	centro de rede entroncamento	vias de comunicação	área de irrigação, drenagem	grafo	
GRAVITAÇÃO					
	pontos de atração de satélites	linhas de isotropia	órbitas	auréolas	faixas
				ligações preferenciais	

CONTATO

			
ponto de passagem, de entrada etc.	ruptura, interface	áreas em contato	base centro de partida


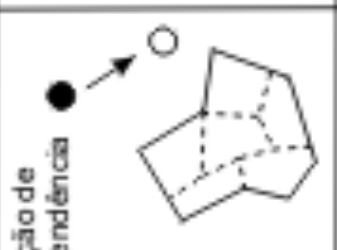

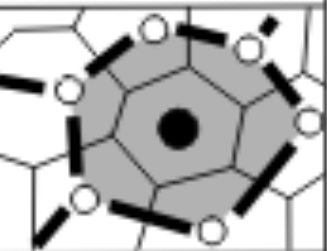
TROPISMO

			
centro de atração	linha de partilha	superfície de tendência	dissimetria

DINÂMICA TERRITORIAL

			
evoluções pontuais	eixos de propagação	áreas de extensão ou de regressão	tecido de mudança

HIERARQUIA

			
distribuição urbana	relação de dependência	subconjunto	rede de elos
	limites administrativos		

Del Fatto et al (s.d.): A Chorem-based Method for Visualizing Evolutionary Scenarios

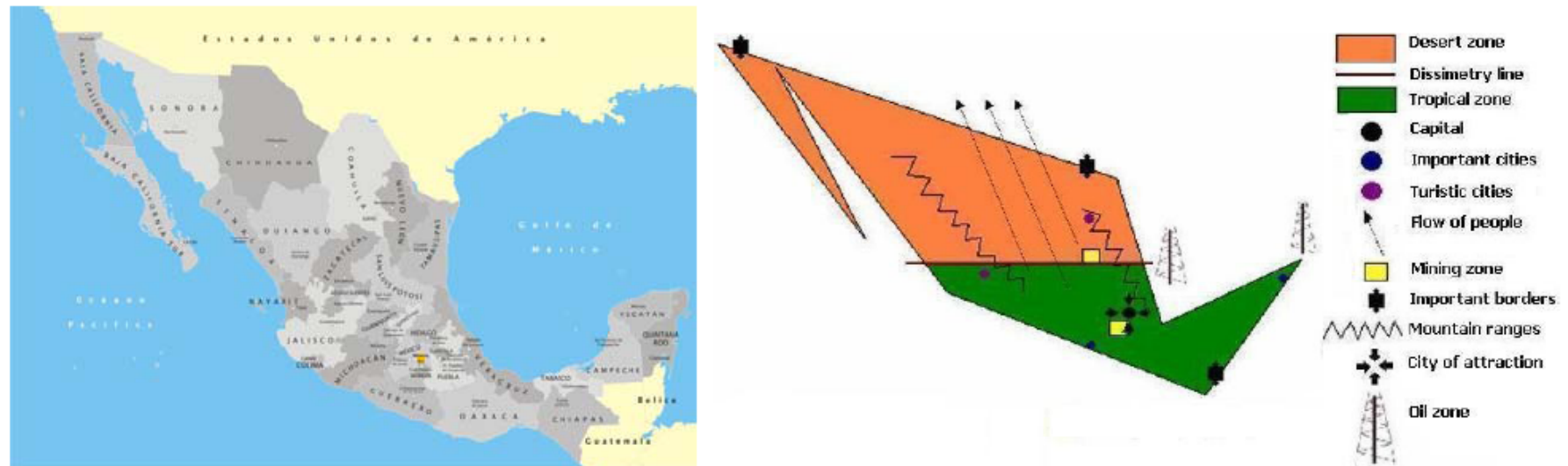
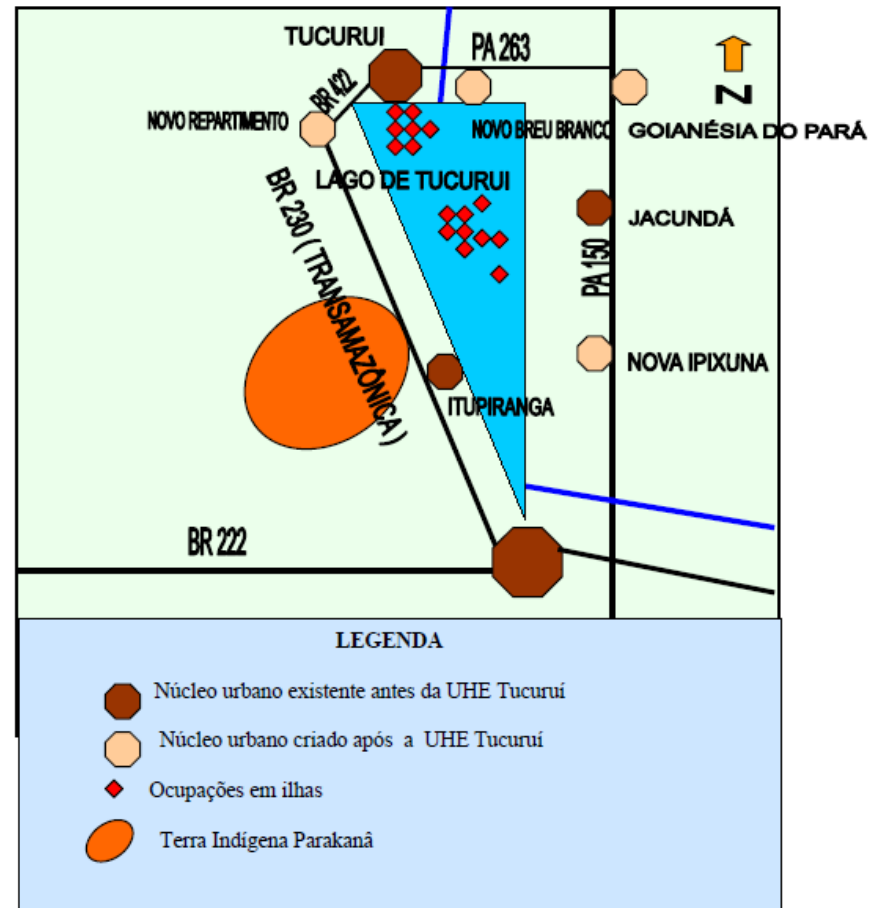
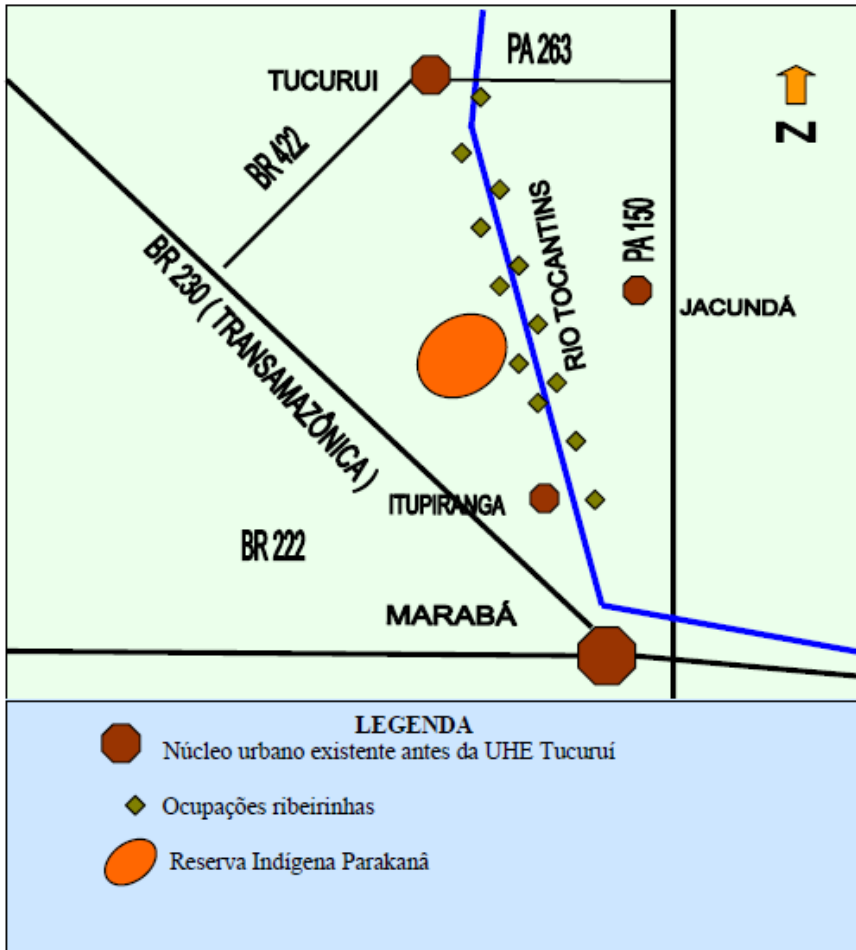
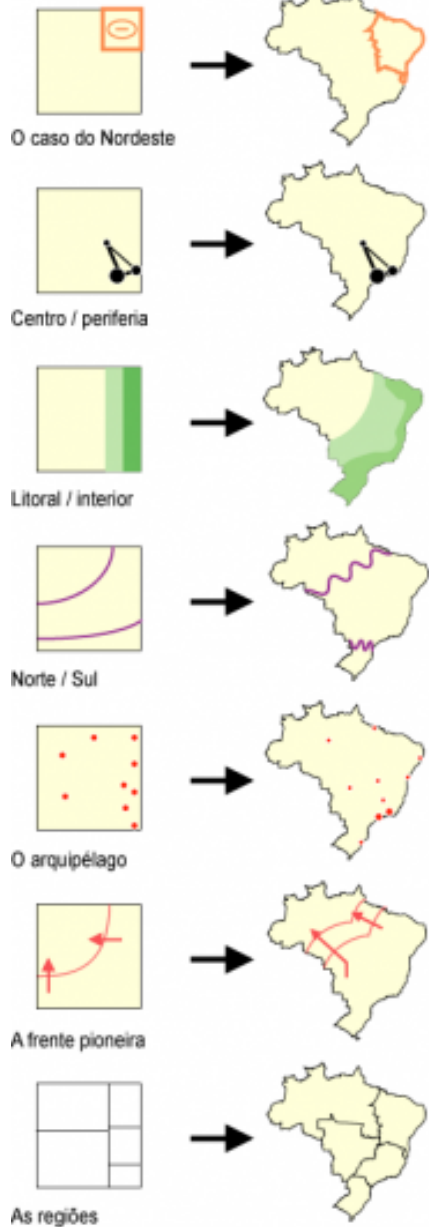


Figure 1. A traditional map (a) and a chorematic map (b) showing some thematic aspects.

Jatobá (2006): Modalização gráfica antes e após UHE Tucuruí



Modelos elementares



A árvore (genea)lógica

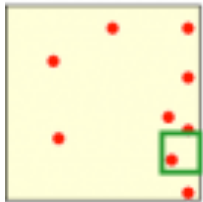
Norte / Centro / Sul	O caso do Nordeste	Litoral / interior	Centro / periferia	A frente pioneira	O arquipélago	Região
Norte	—	interior	—	pioneiro	1. Amazônia ocidental	N
				estável	2. Amazônia "vazia"	N
		litoral	—	pioneiro	3. Amazônia oriental	N
Centro	—	interior	—	pioneiro	4. Pré-Amazônia	NE
				estável	5. Sertão	NE
		litoral	—	estável	6. Zona da Mata	NE
				pioneiro	7. Centro-Oeste pioneiro	CO
Sudeste e Centro-Oeste	—	interior	periferia	estável	8. Velho Centro-Oeste	CO
				centro	9. O novo Centro	CO
		litoral	periferia	centro	10. O coração	SE
				centro	11. As margens do Centro	SE
		interior	periferia	centro	12. O antigo reino do café	S
				periferia	13. As margens do Sul	S
Sul	—	litoral	periferia	—	14. O Sul subtropical	S

HERVÉ (2007): Chaves para a leitura do território paulista

Modelos nacionais



Centro / periferia

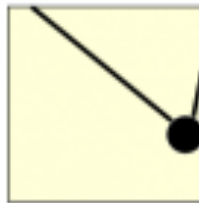


O arquipélago



Litoral / interior

Modelos paulistas



O "V" central



A rede urbana



Litoral / planalto

Modelos nacionais



Norte / Centro / Sul

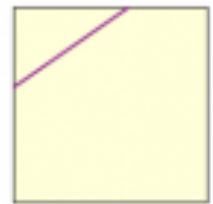


A região-problema



A franja pioneira

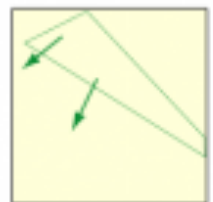
Modelos paulistas



Norte / Centro

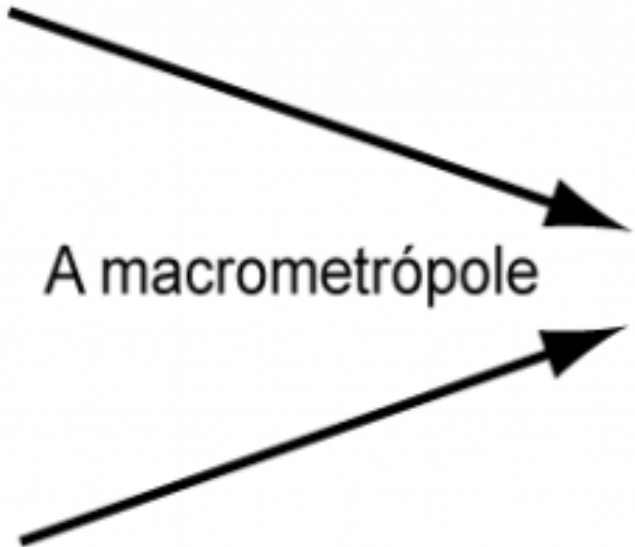
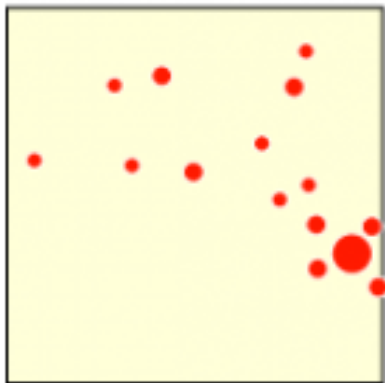
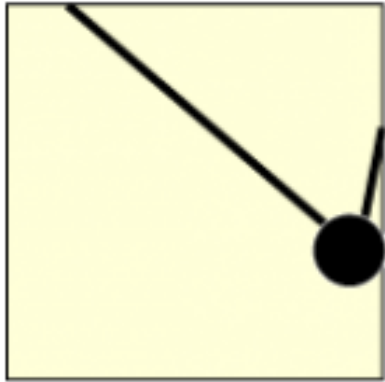


As regiões-problemas

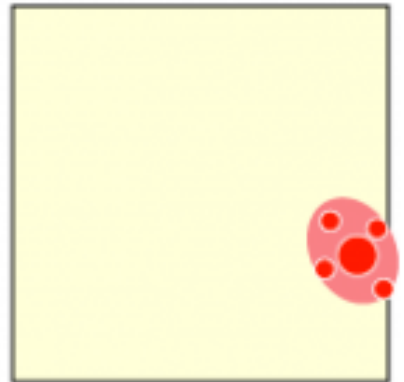


A frente de expansão

Macrometrópole

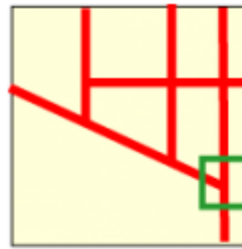


A macrometrópole

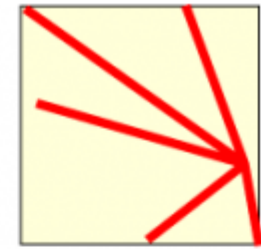


Original (png, 5,9k) ↓

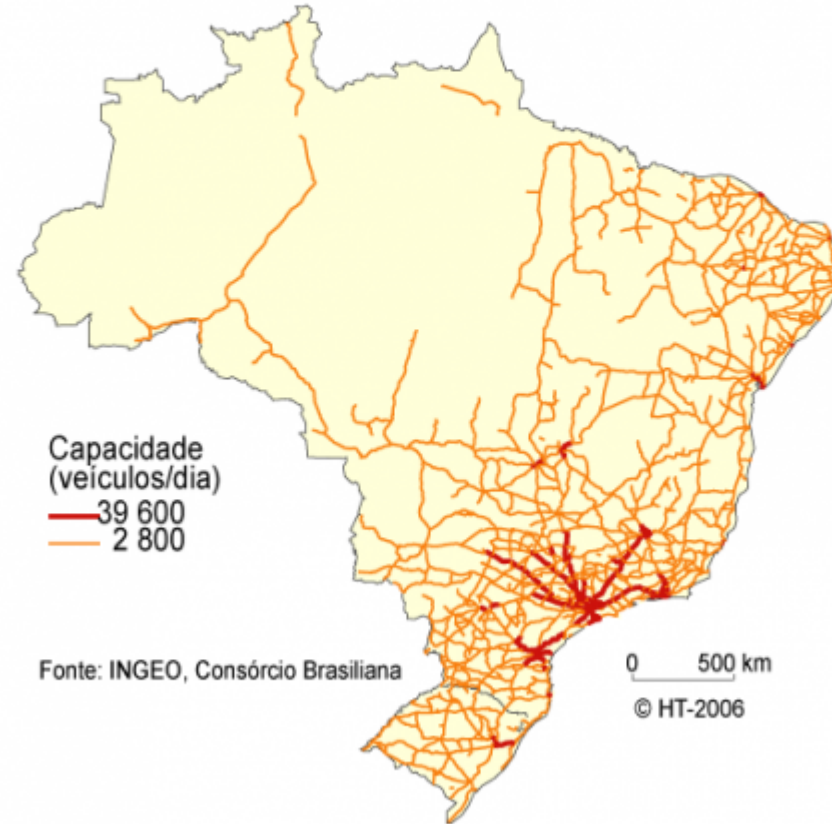
Redes



As redes



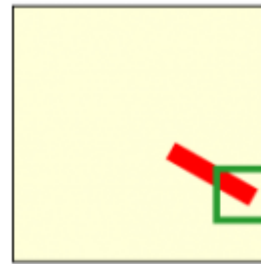
O leque das redes



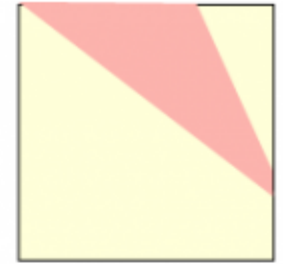
[Original \(png, 88k\)](#) ↓

Ilustração 4 Modelo complementar nº1, as redes e o leque das redes

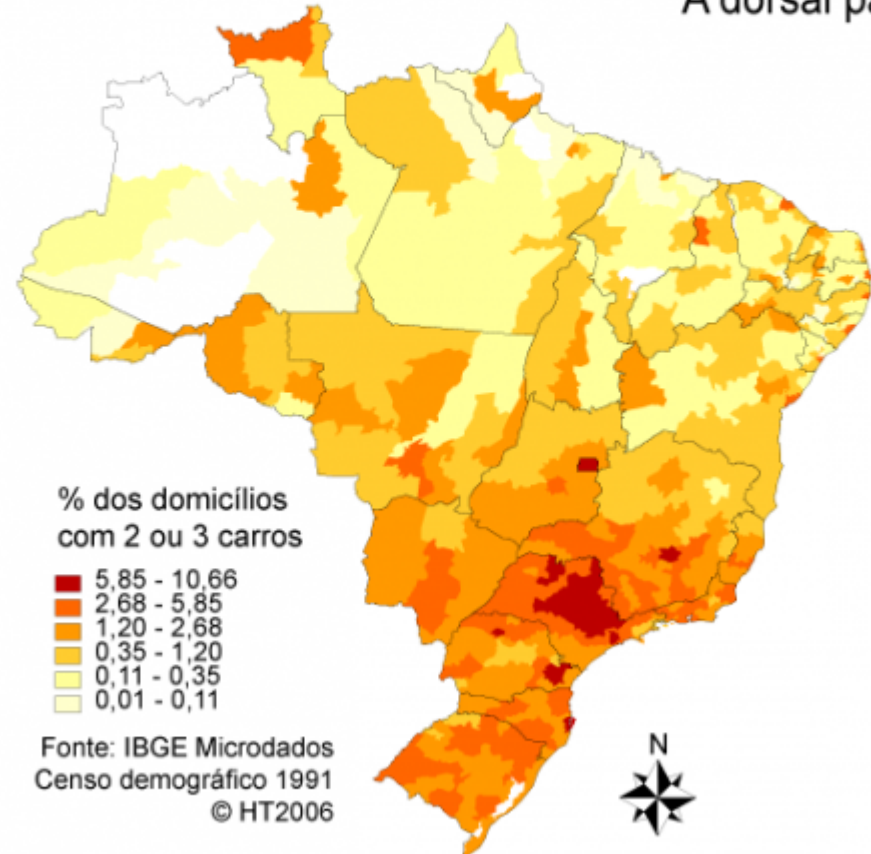
Filé e Dorsal paulista



O filé



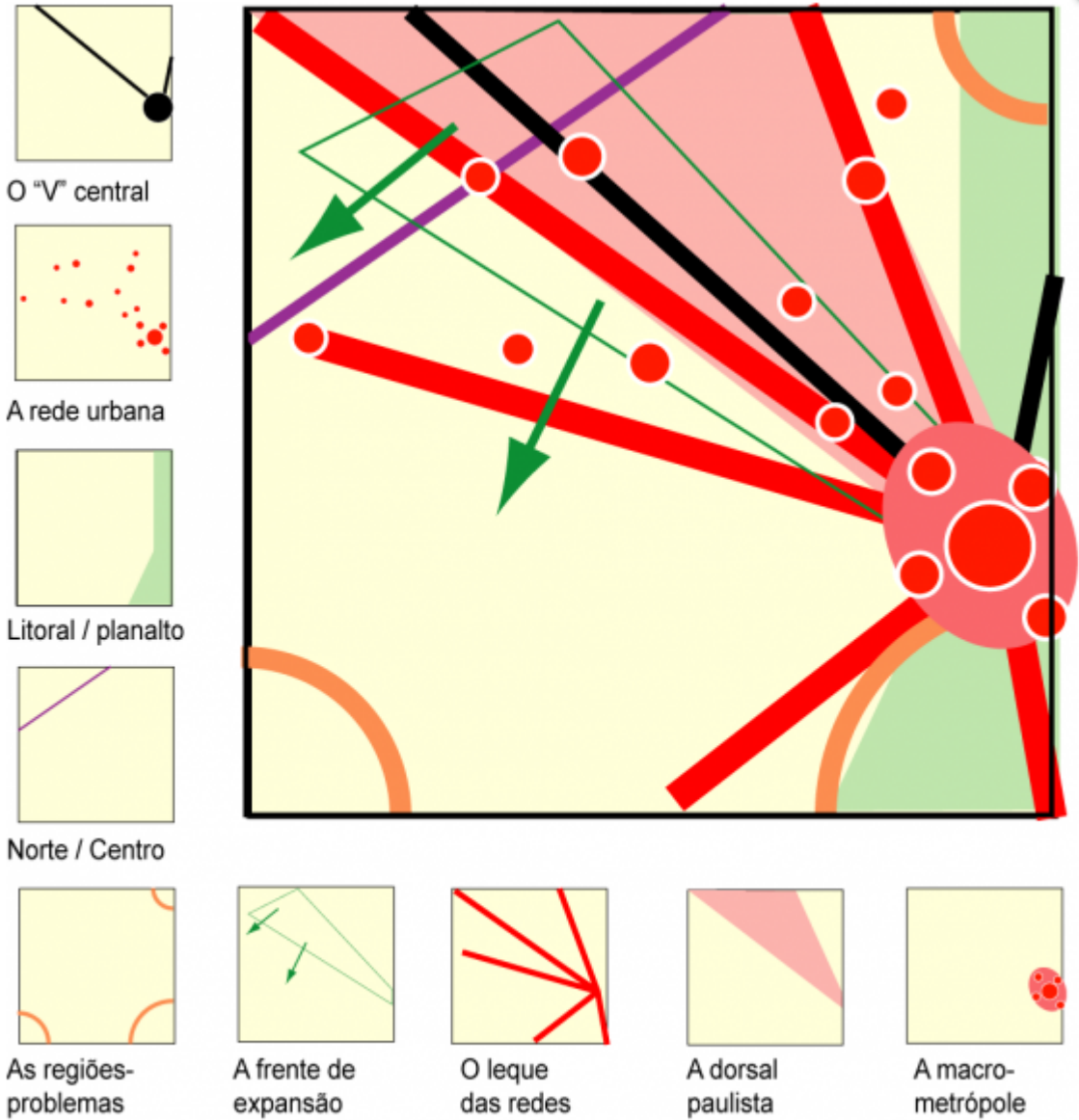
A dorsal paulista



[Original \(png, 76k\)](#) ↓

Ilustração 5 Modelo complementar nº2, o filé e a Califórnia

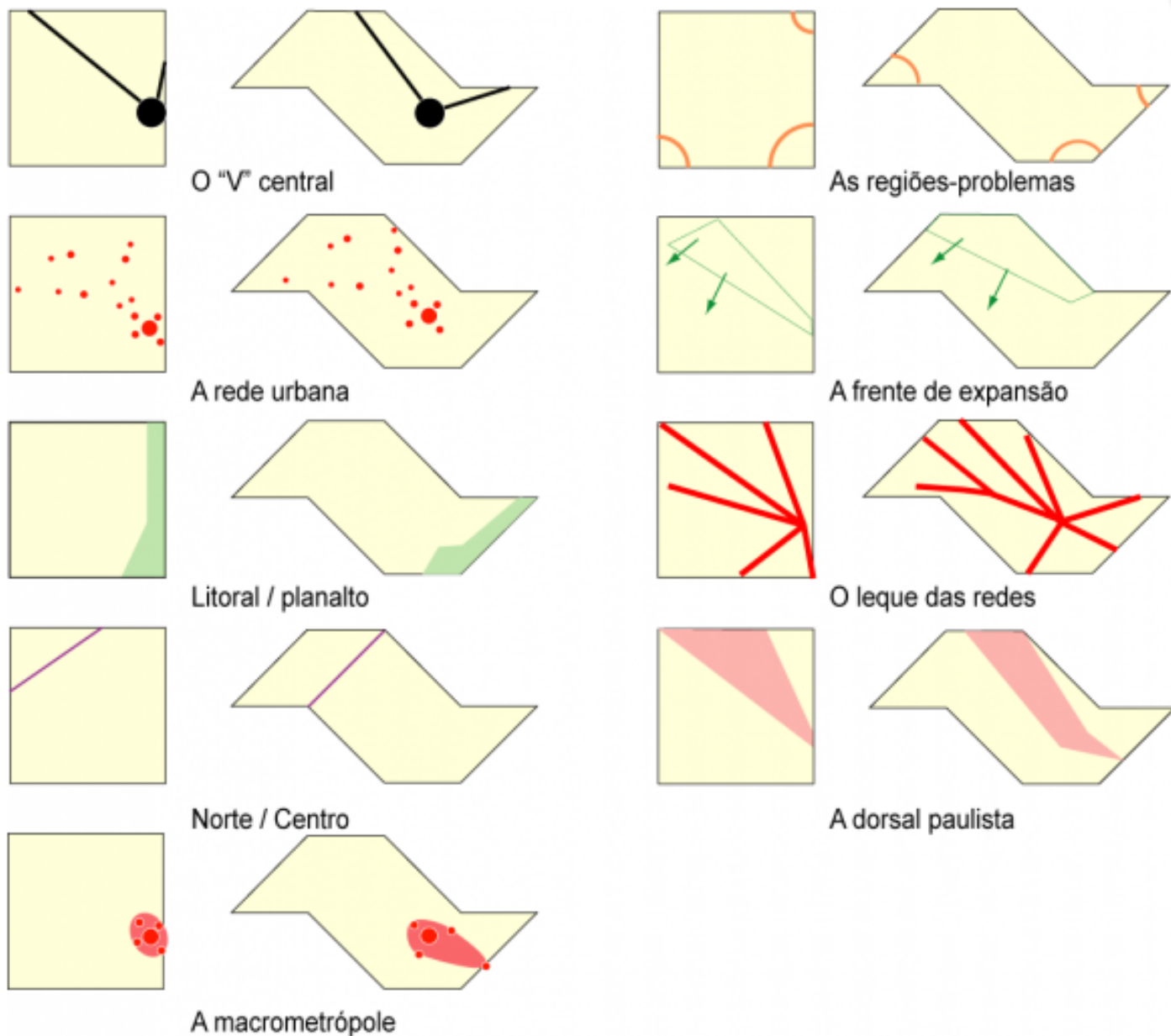
Modelo



[Original \(png, 118k\)](#) ↓

Ilustração 6 Composição de modelos paulistas

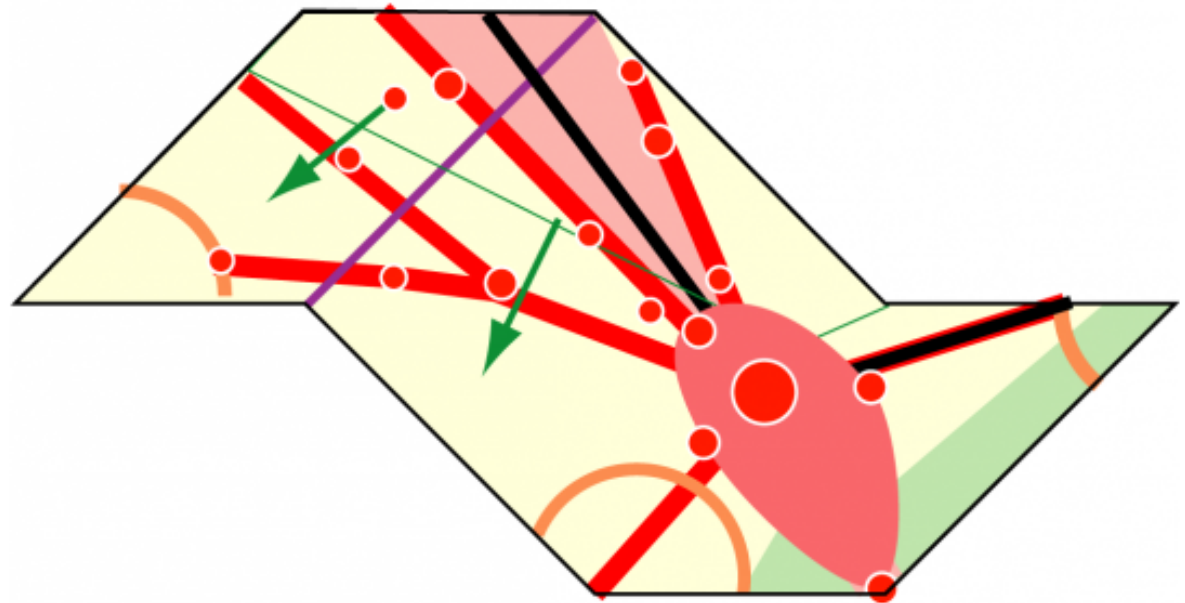
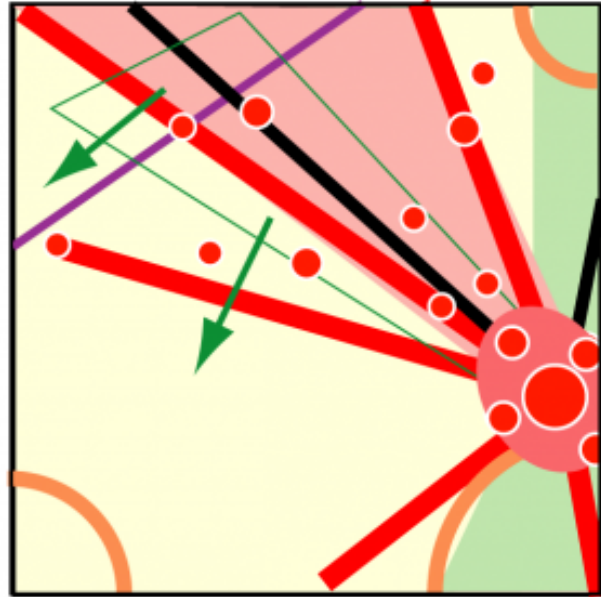
Ajuste para São Paulo



Original (png, 71k) ↓

Ilustração 9 Transições do modelo geral ao modelo específico

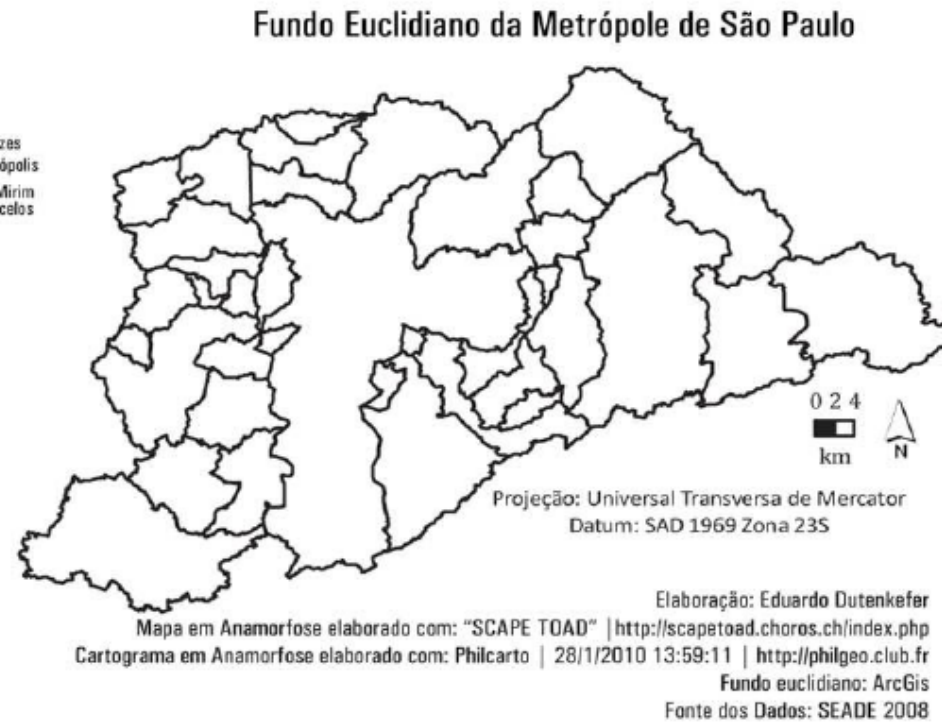
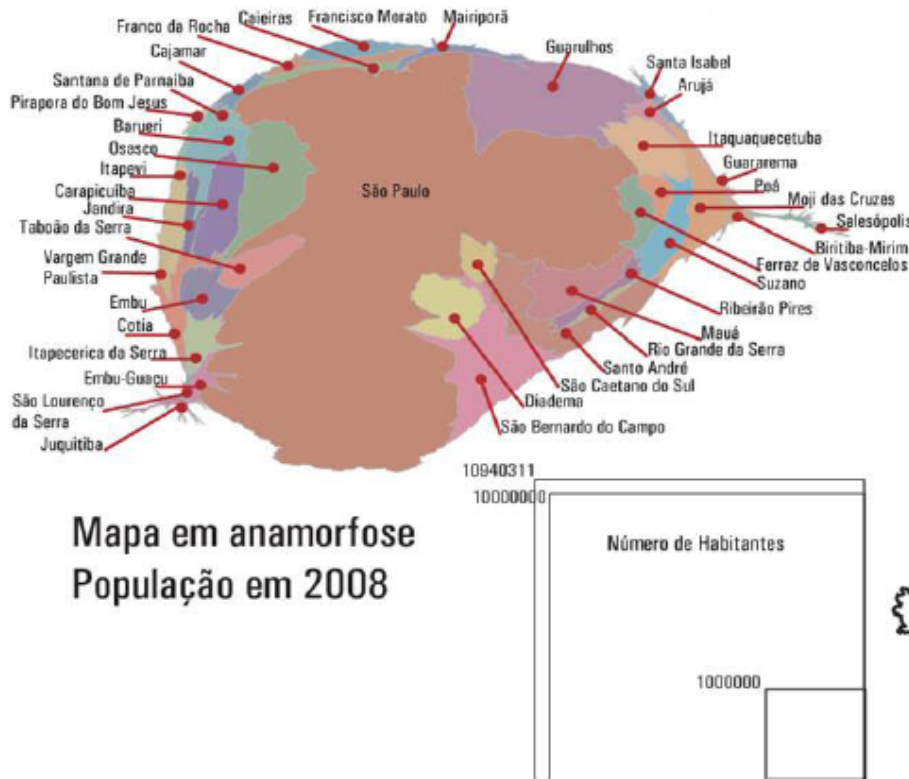
Corema de São Paulo THÉRY (2007)



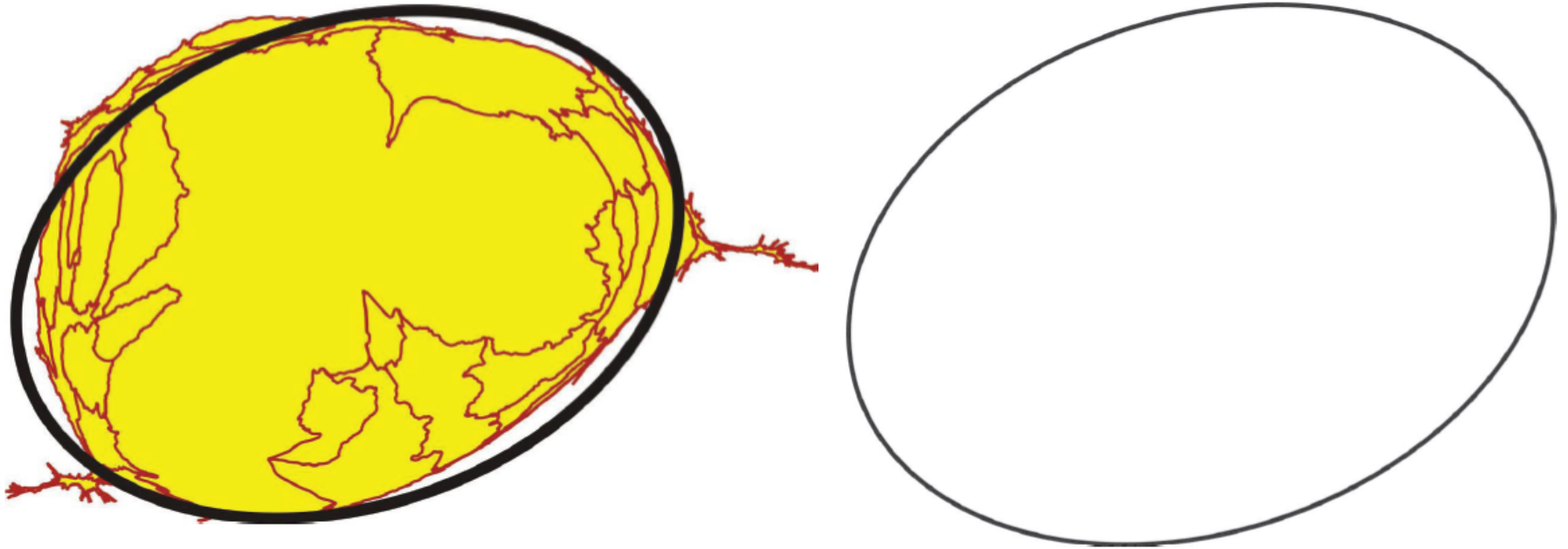
Original (png, 125k) ↓

Ilustração 10 Do modelo teórico ao modelo específico

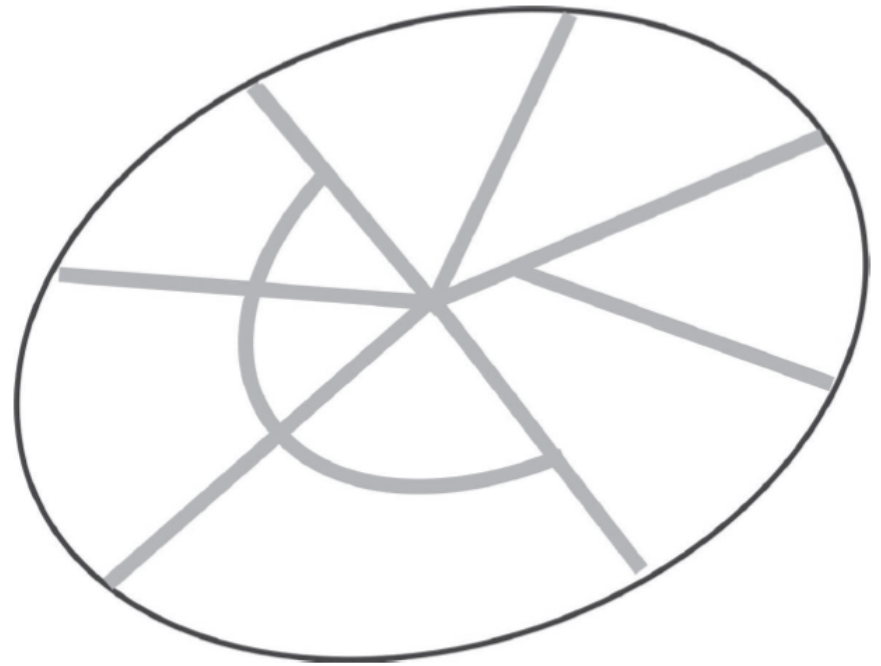
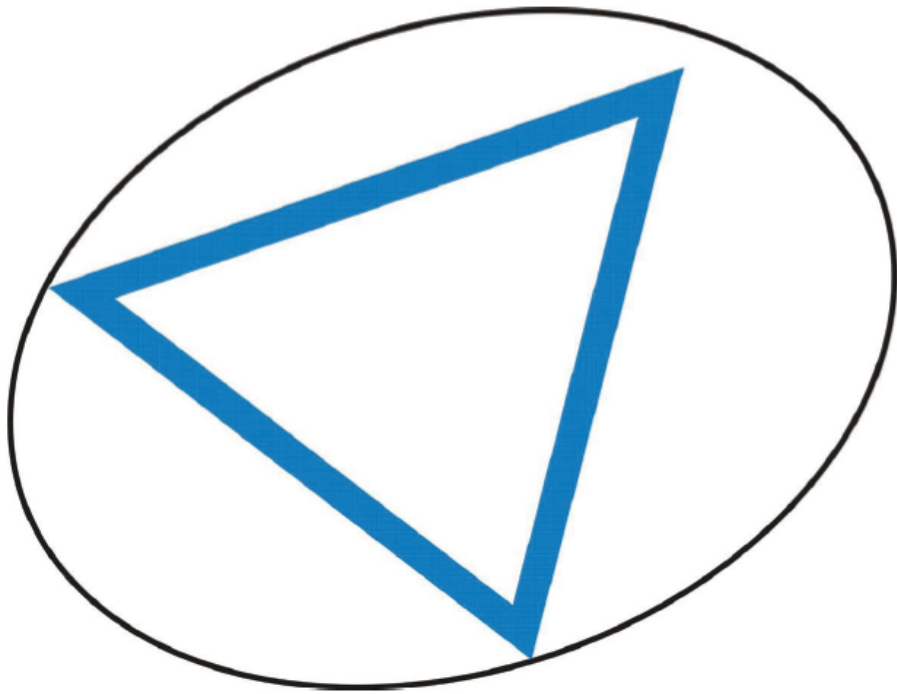
DUTENKEFER (2010): RMSP



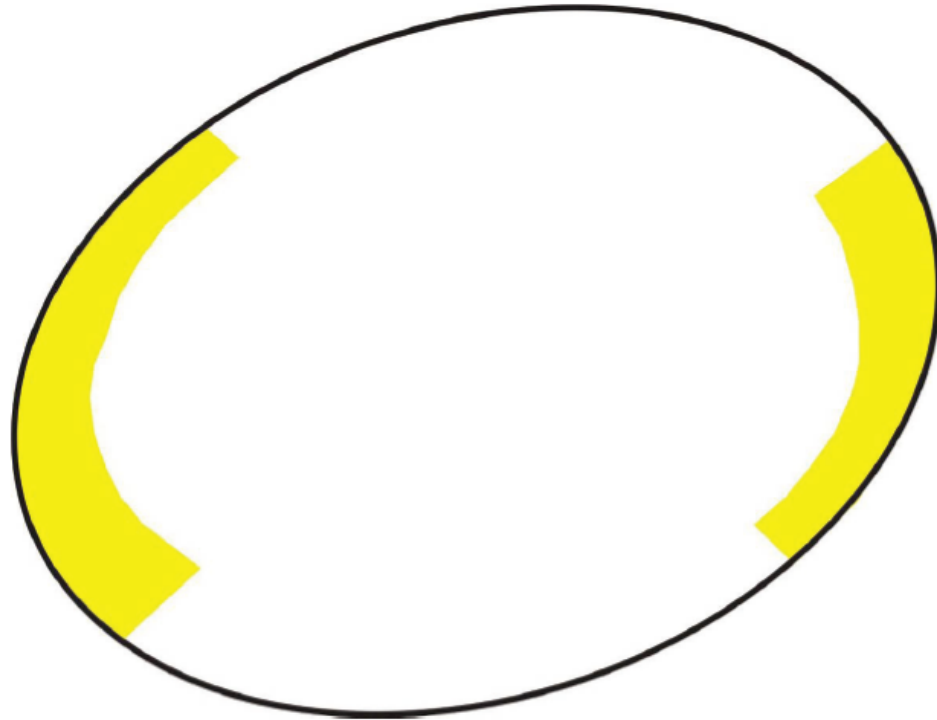
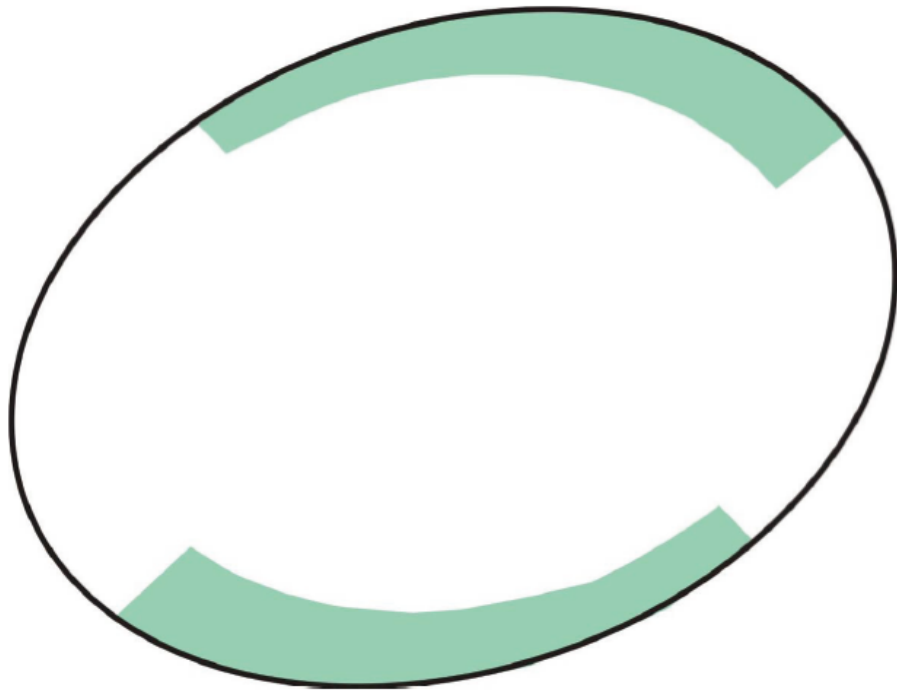
Geometrização e “*Maillage*” (*novo fundo*)



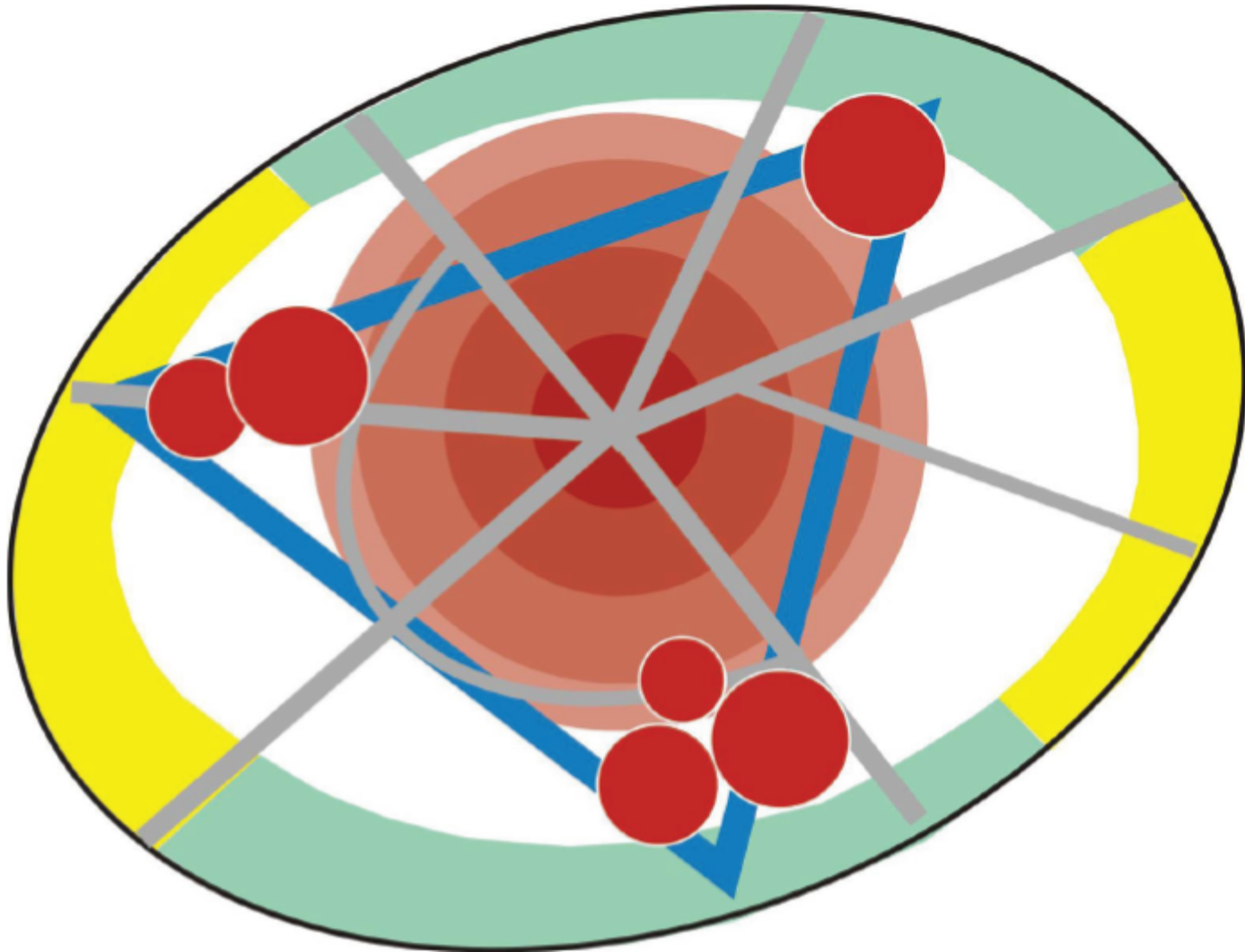
“Treillage” (principais vias) e contato (limites/barreiras)



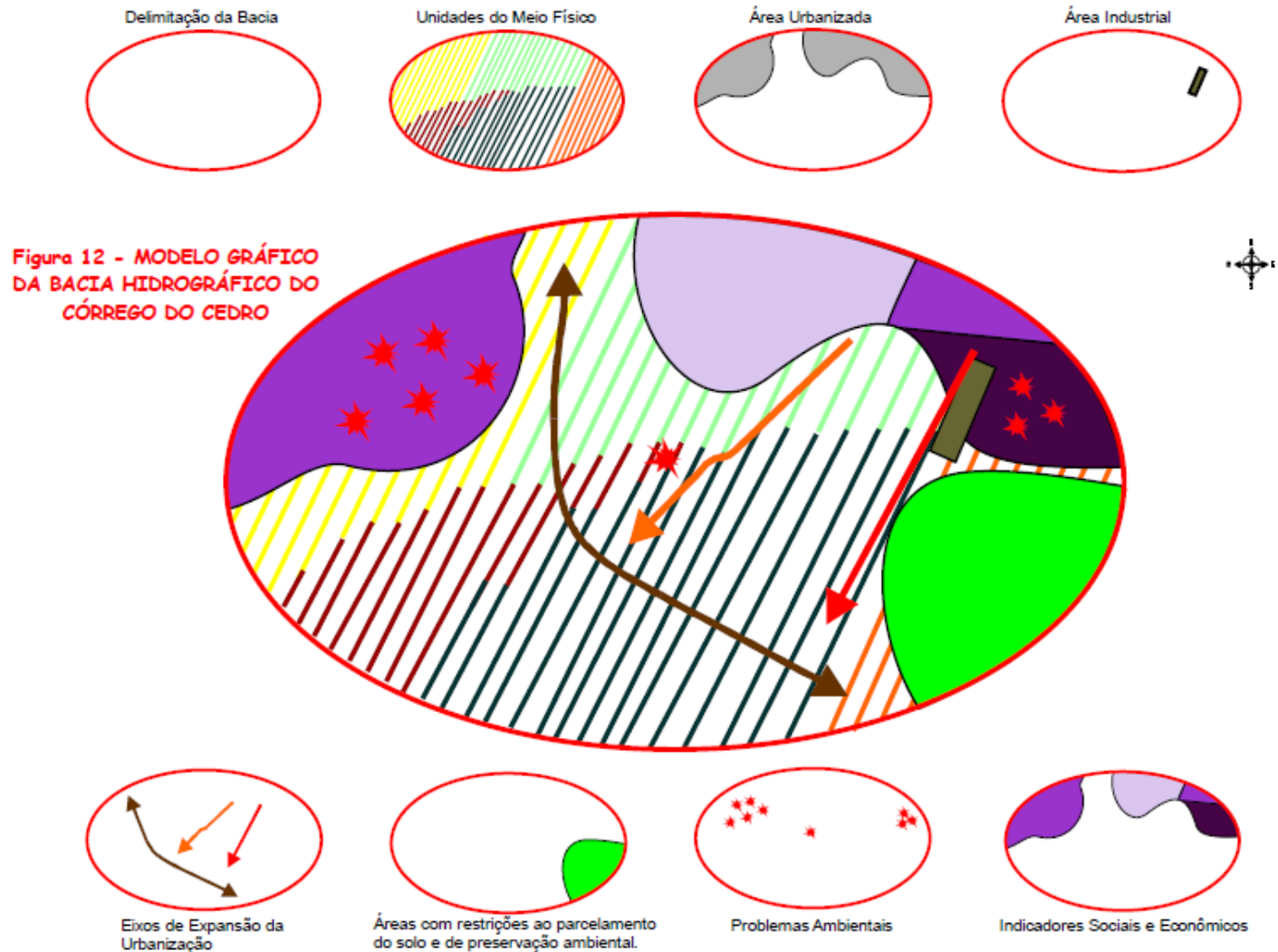
Áreas de proteção e áreas de regressão (problemas)



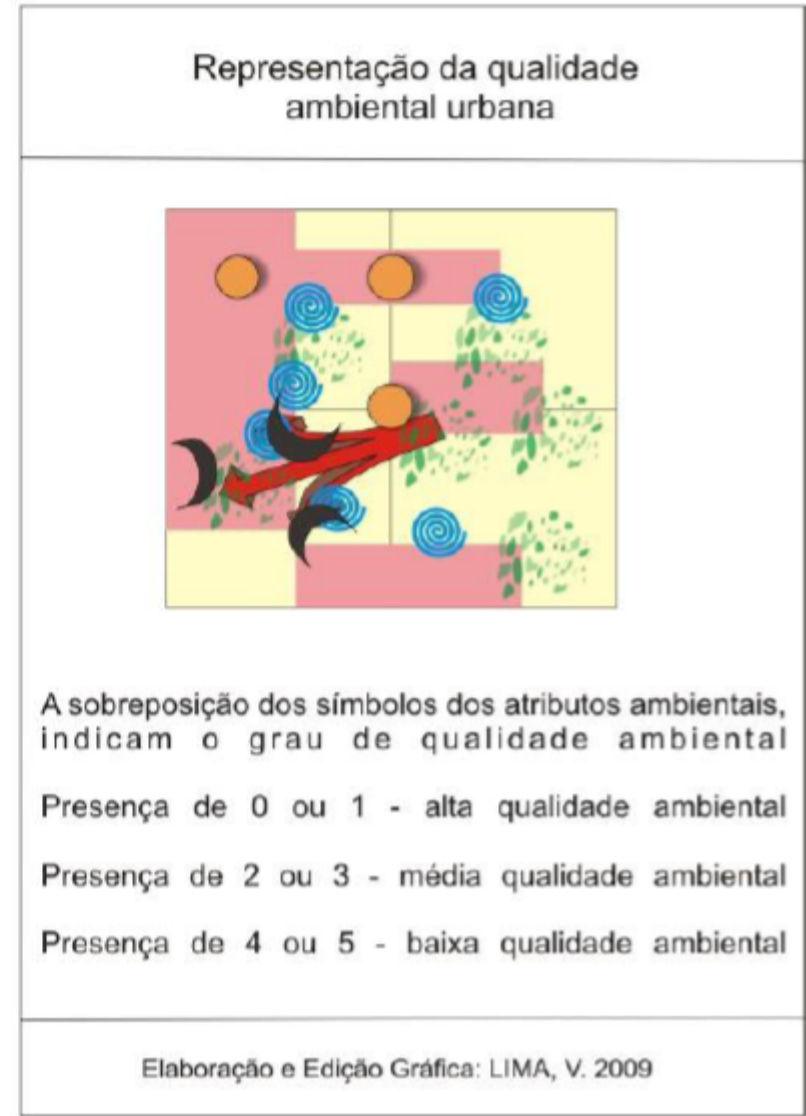
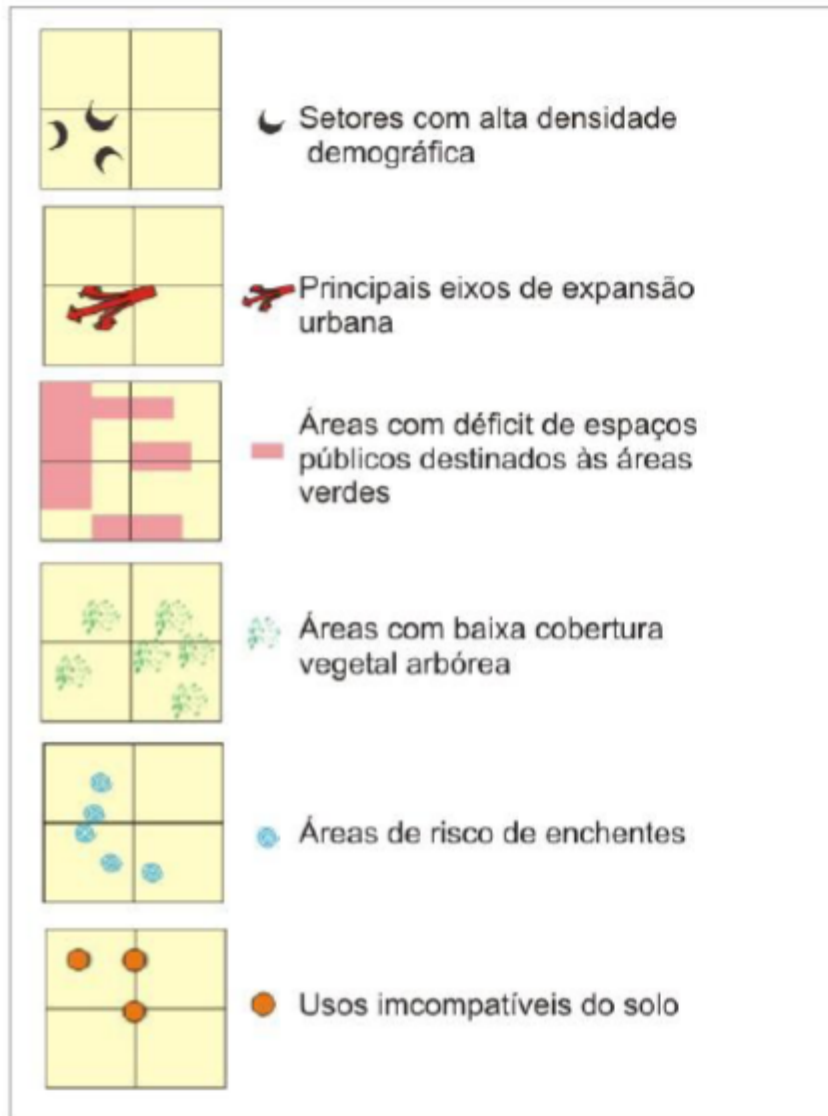
Síntese (Fonte: Dutenkefer, 2010)



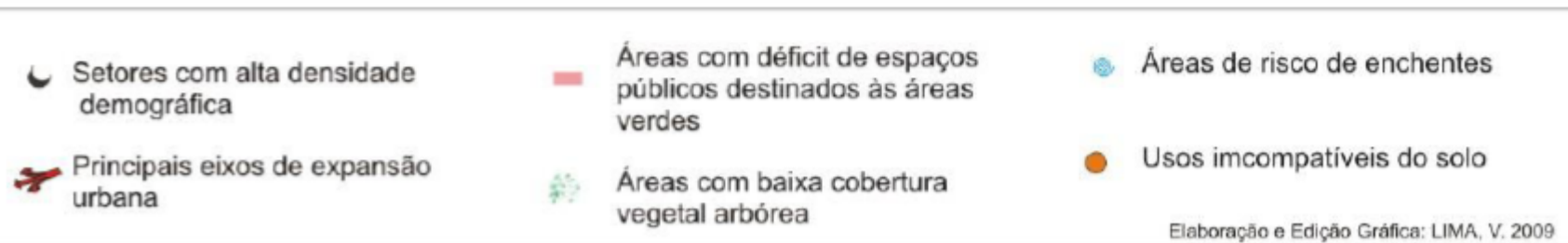
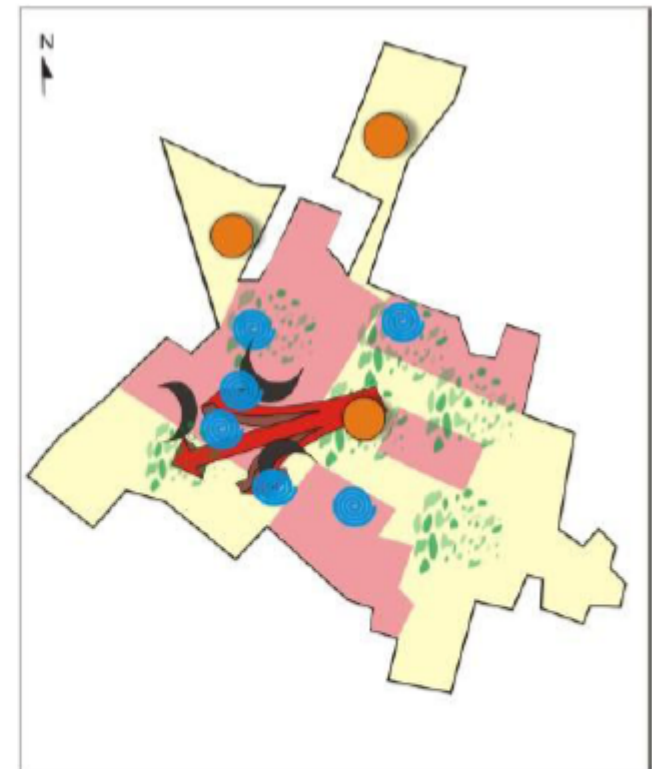
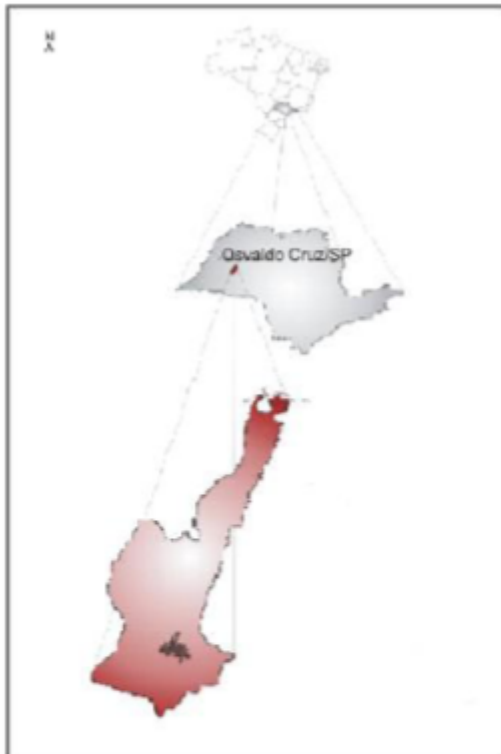
Dibieso (2010):Córrego do Cedro (PP/SP)



Lima (2011): Qualidade ambiental urbana de Osvaldo Cruz/SP



Área urbana de Osvaldo Cruz/SP



Mataveli (2011): Poços de Caldas



Fazer a bibliografia