

Características geográficas

Área 3.125,852 km²

População 172.728 hab. est. IBGE/2009

Densidade demográfica: 56,36 hab/km²

**Principais rios: Jordão, Pinhão, Coutinho,
Campo Real, das Mortes, Piquiri e São João.**



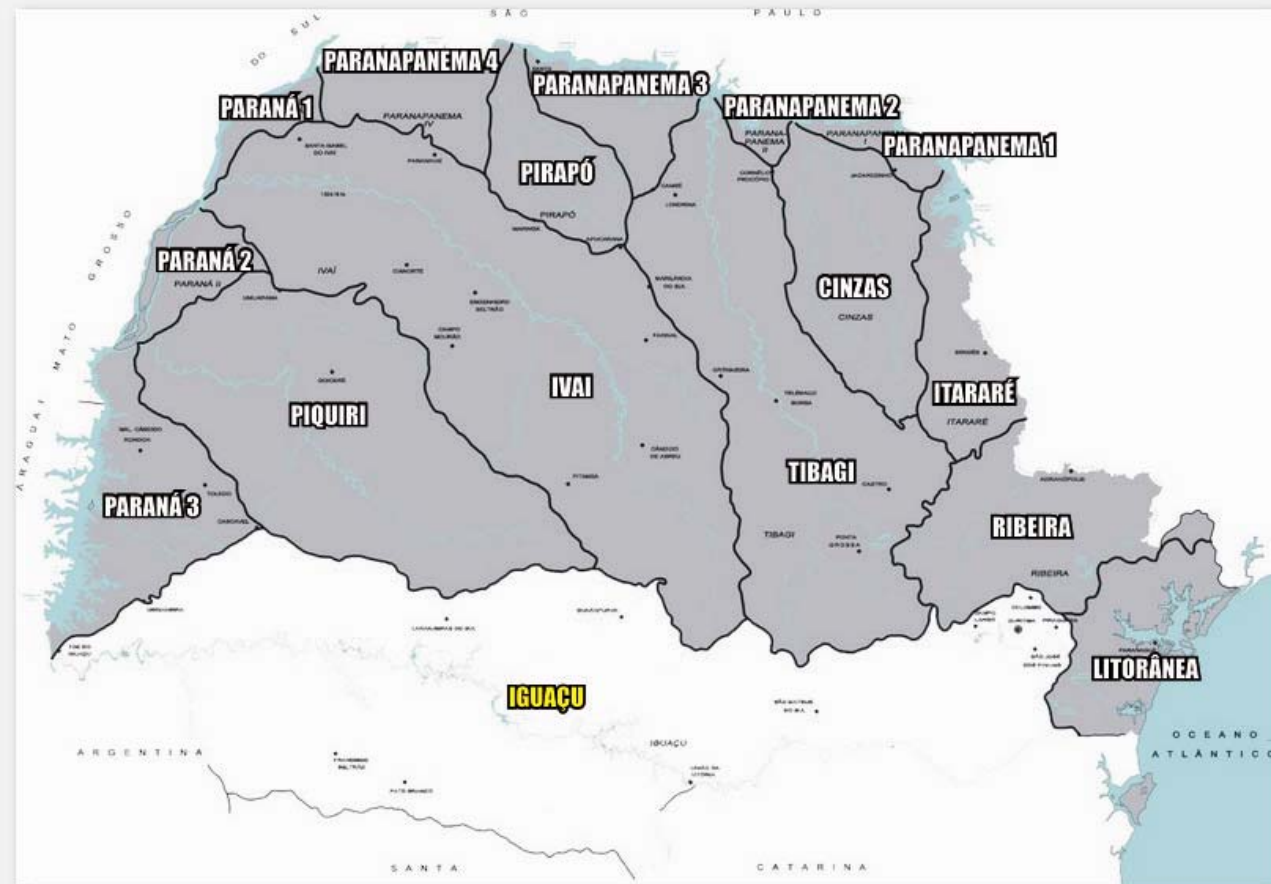
Guarapuava



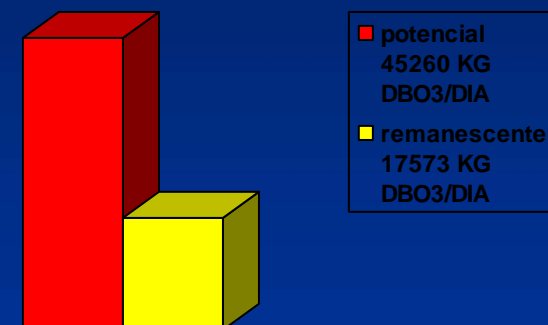
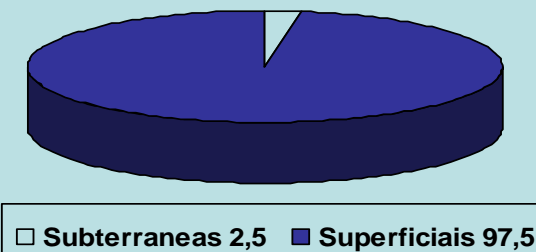
Bacia do Rio Jordão:

- Área Total - 4.048 Km²
- Extensão - 105 Km
- Conservação e qualidade da água – Grau ótimo
- Municípios de Abrangência: Campina do Simão, Guarapuava, Inácio Martins, Pinhão, Cândói, Reserva do Iguaçu e Foz do Jordão
- Abastecimento: cerca de 240 mil habitantes.





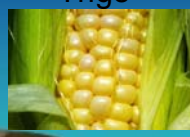
3330,58 l/s



Suínos

Soja

Trigo



Aves

Bovinos

Cevada

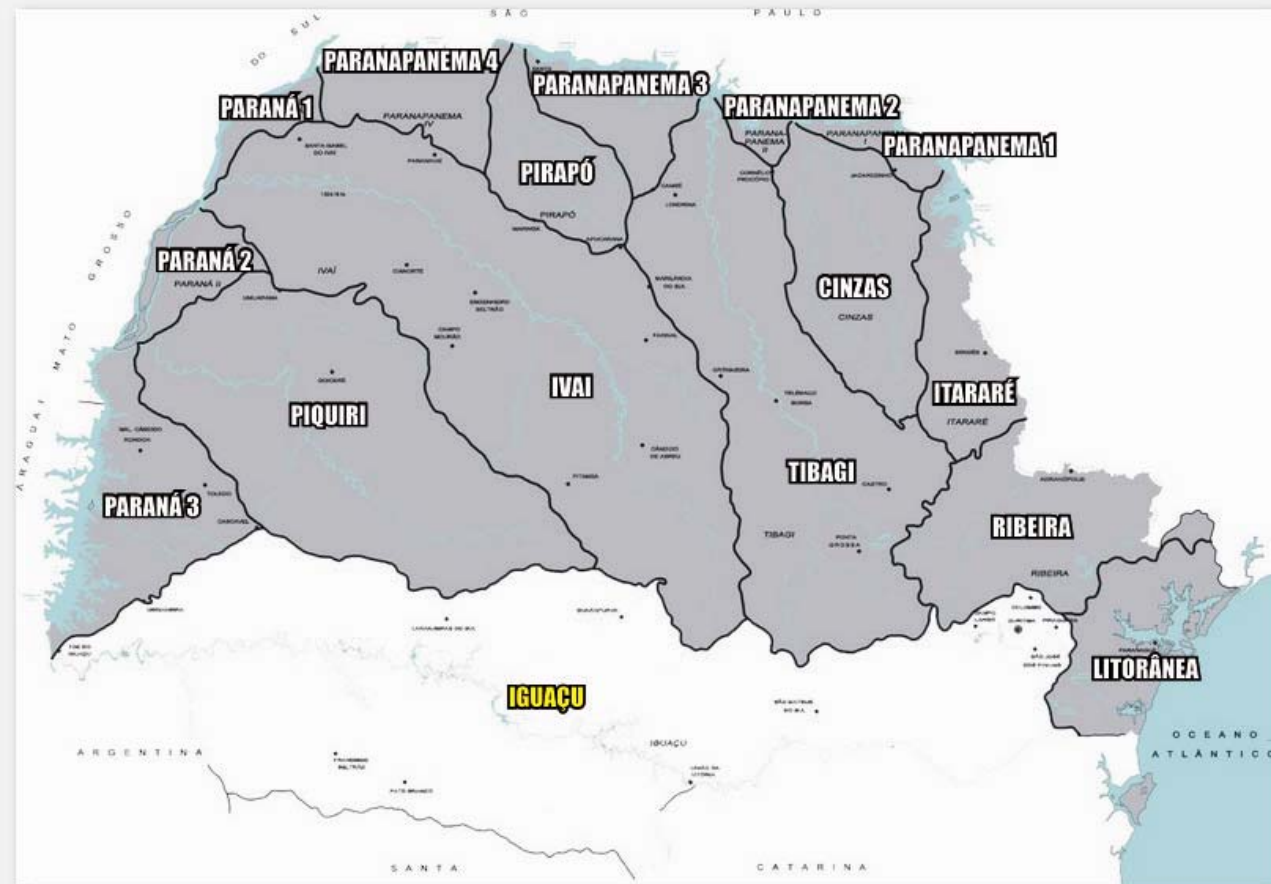
Milho

Bacia do Iguazu:

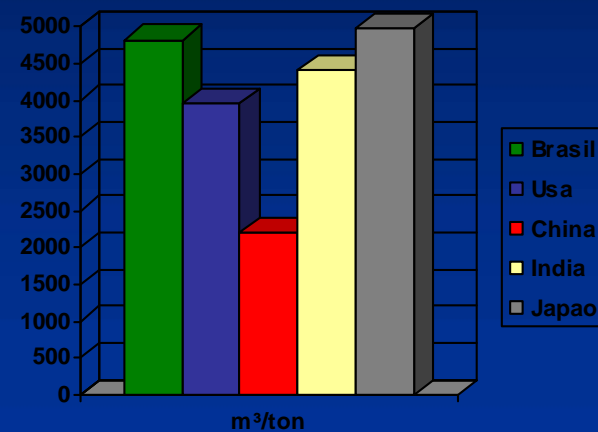
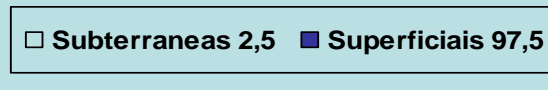
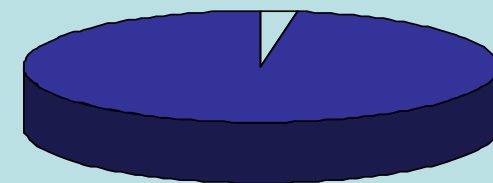
Gráfico 1 – Divisão de Águas Subterrâneas e Águas Superficiais, por Bacia Hidrográfica

Gráfico 2 – Cargas Industriais Remanescentes

Dados Agropecuários: Curitiba, Francisco Beltrão, Guarapuava, Laranjeiras do sul, Pato Branco e União da Vitória



3330,58 l/s



Suínos

Soja

Trigo

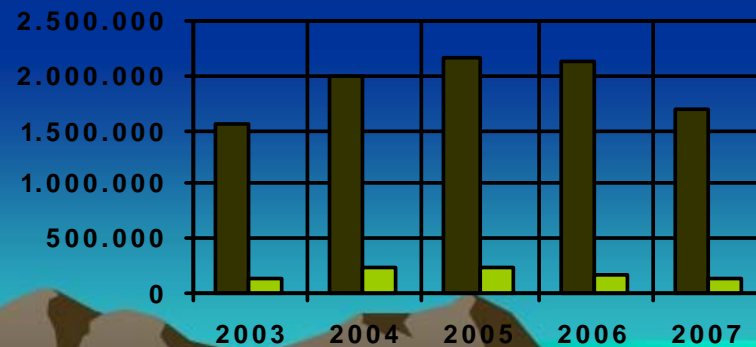


Aves

Bovinos

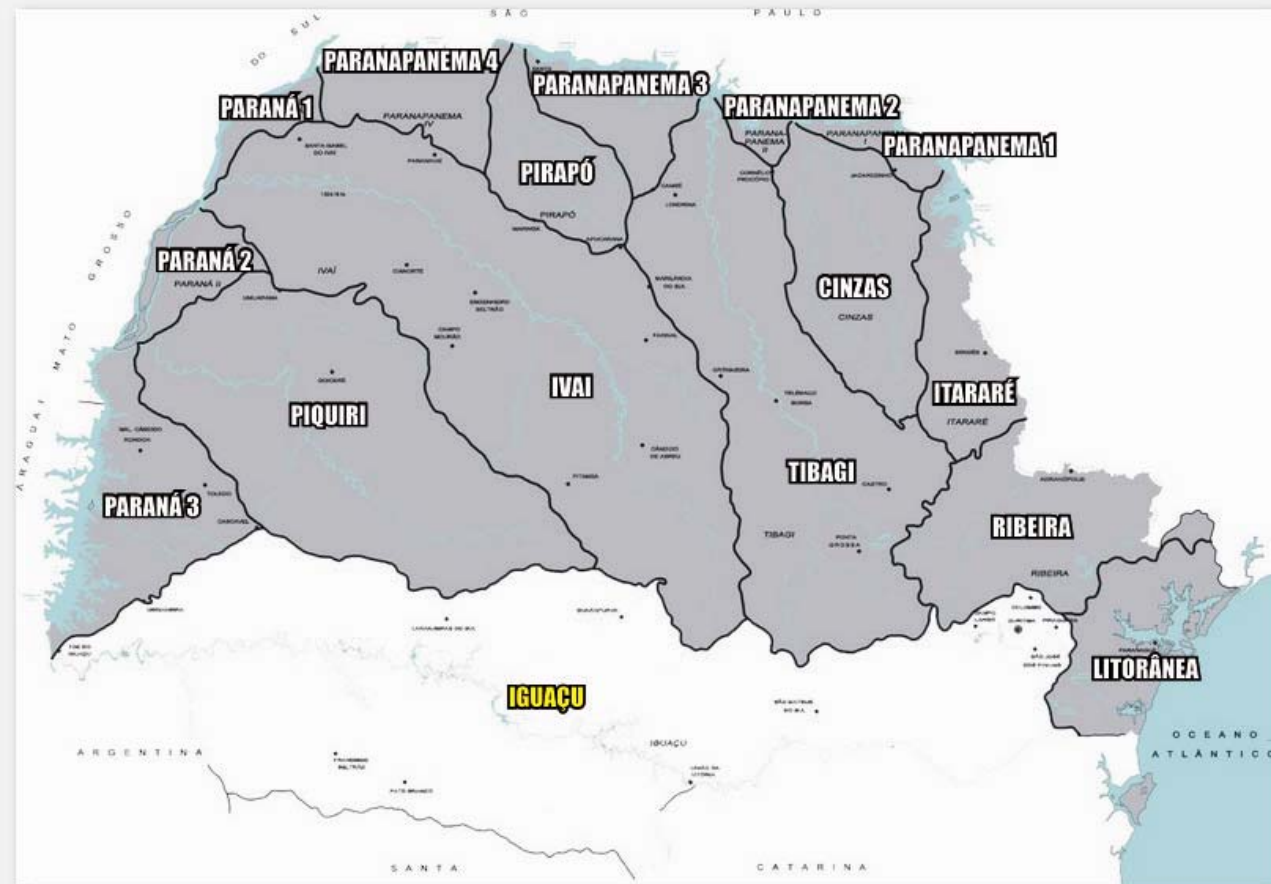
Cevada

Milho

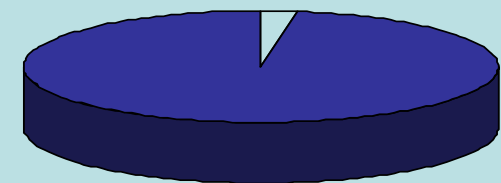


Suínos

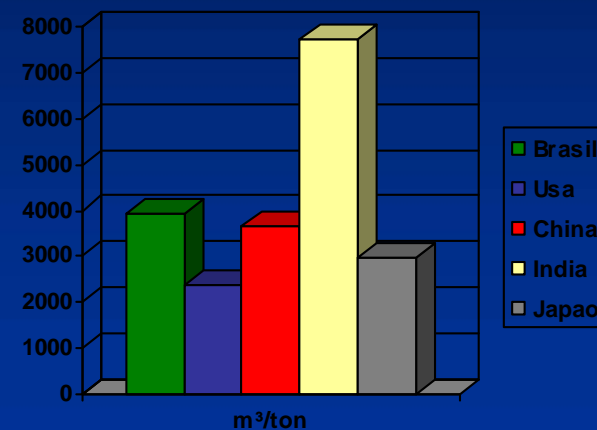
■ Cabeças Abatidas
■ Produção (ton)



3330,58 l/s



□ Subterraneas 2,5 ■ Superficiais 97,5



Suínos



Soja



Trigo



Aves



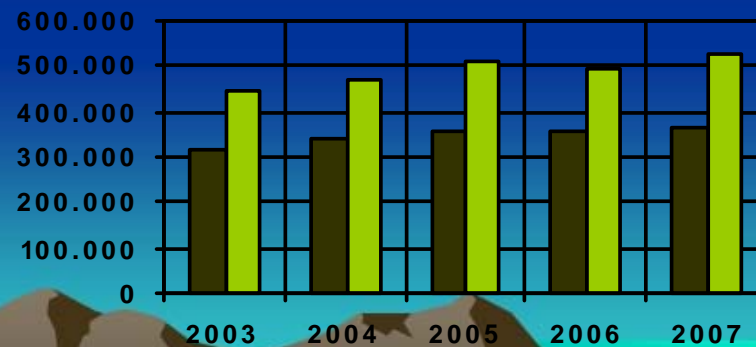
Bovinos



Cevada

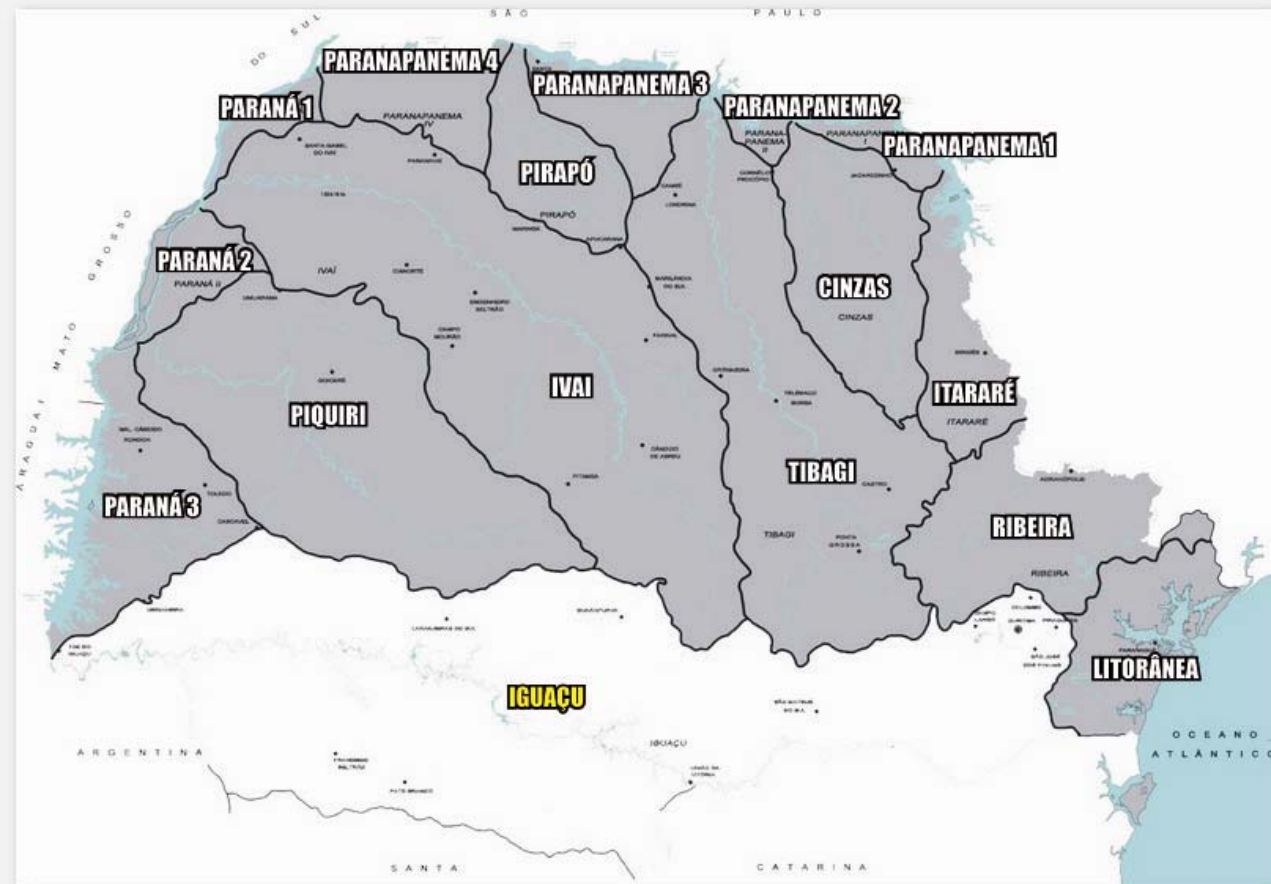


Milho

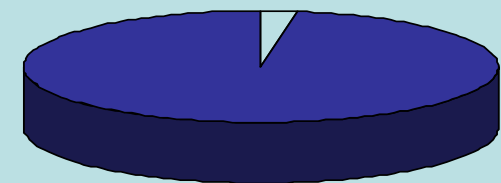


Aves

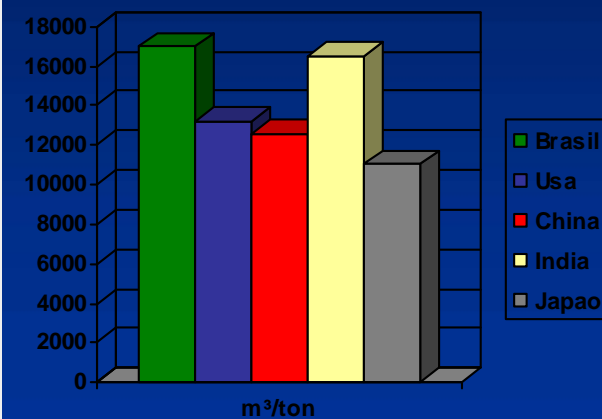
■ Cabeças Abatidas
■ Produção (ton)



3330,58 l/s



□ Subterraneas 2,5 ■ Superficiais 97,5



Suínos



Soja



Trigo



Aves



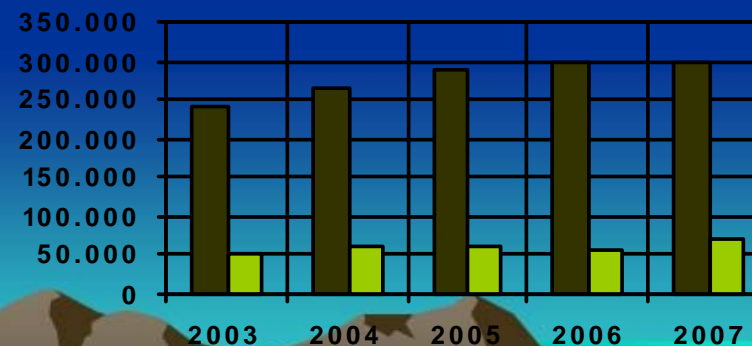
Bovinos



Cevada

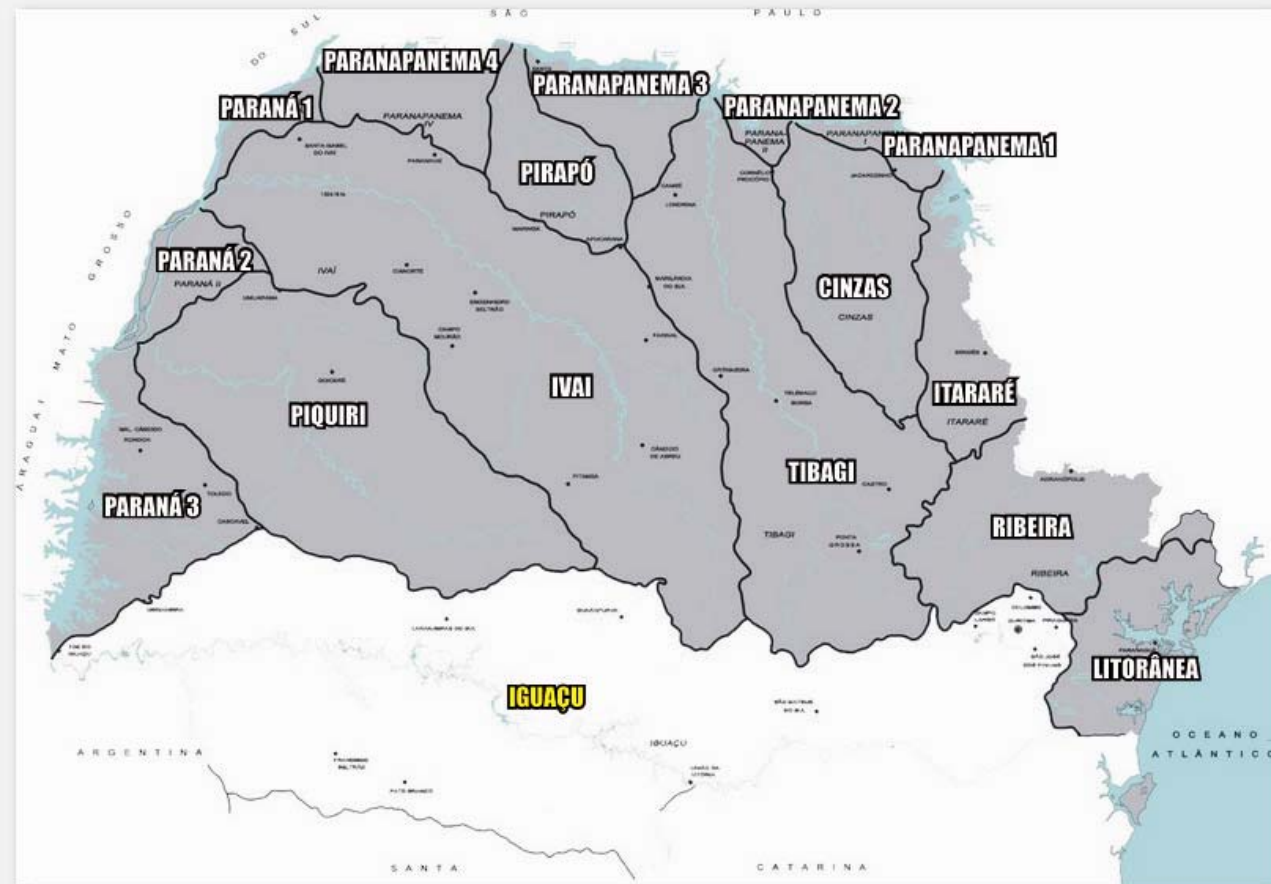


Milho

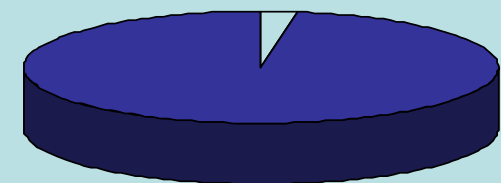


Bovinos

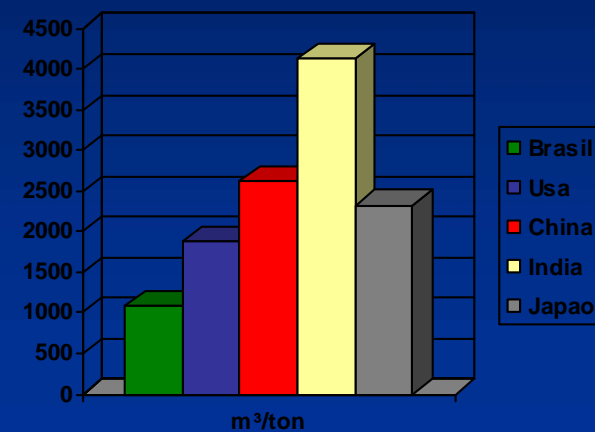
■ Cabeças Abatidas
■ Produção (ton)



3330,58 l/s



□ Subterraneas 2,5 ■ Superficiais 97,5



Suínos



Soja



Trigo



Aves



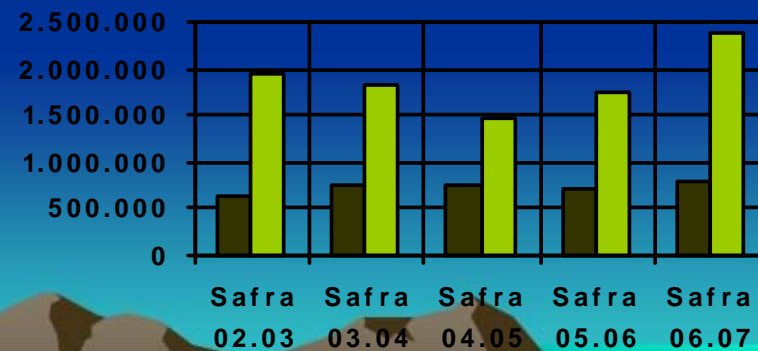
Bovinos



Cevada



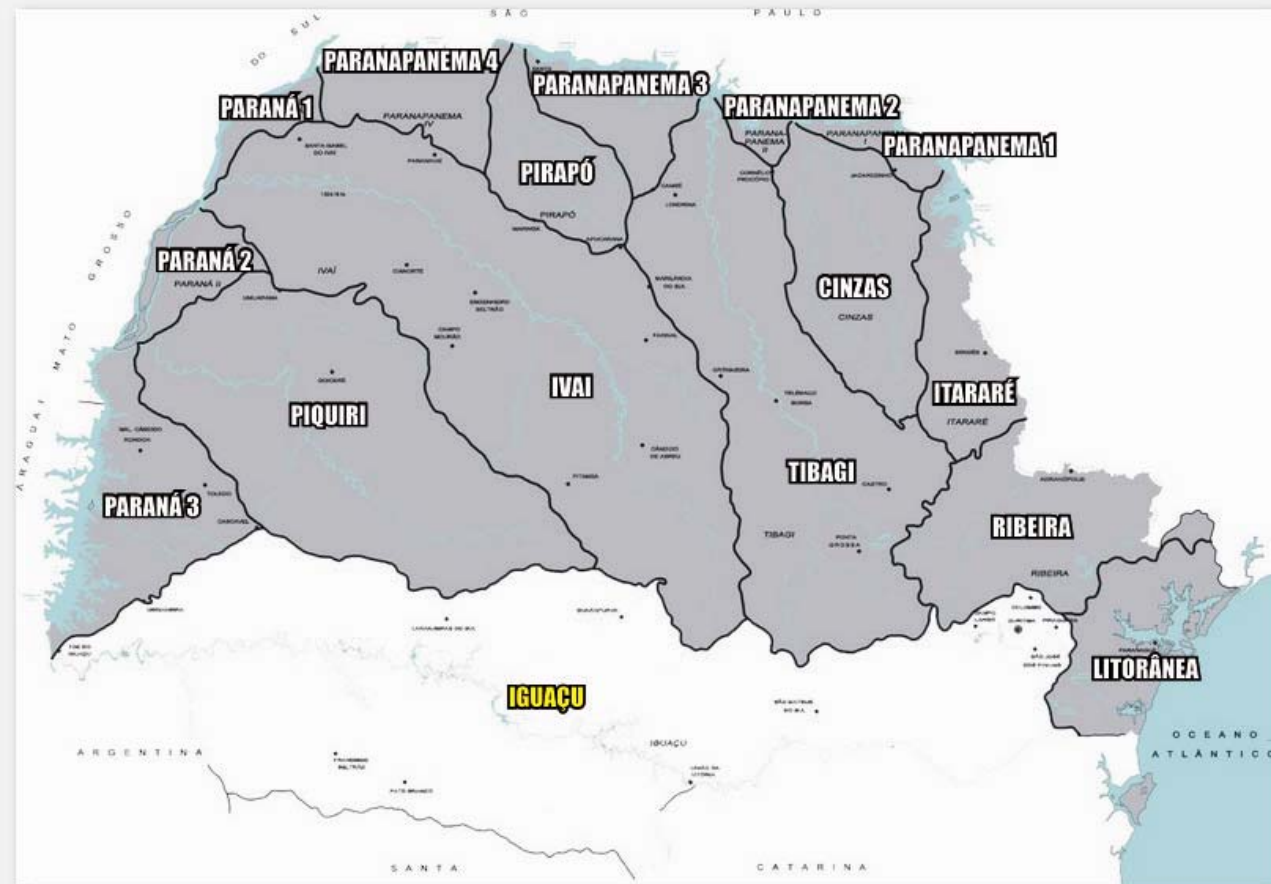
Milho



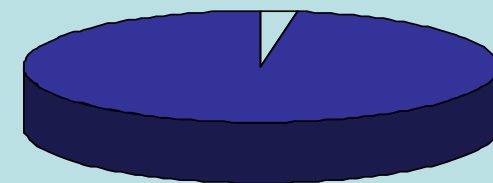
Soja

■ Área (ha)

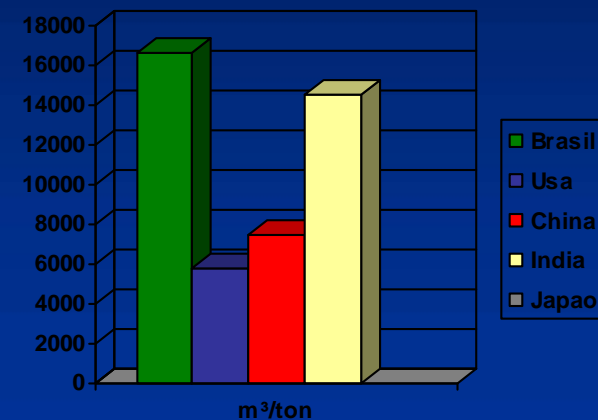
■ Produção (ton)



3330,58 l/s



□ Subterraneas 2,5 ■ Superficiais 97,5



Suínos



Soja



Trigo



Aves



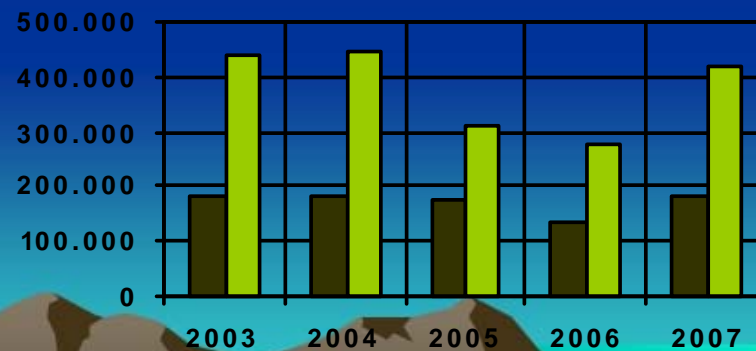
Bovinos



Cevada

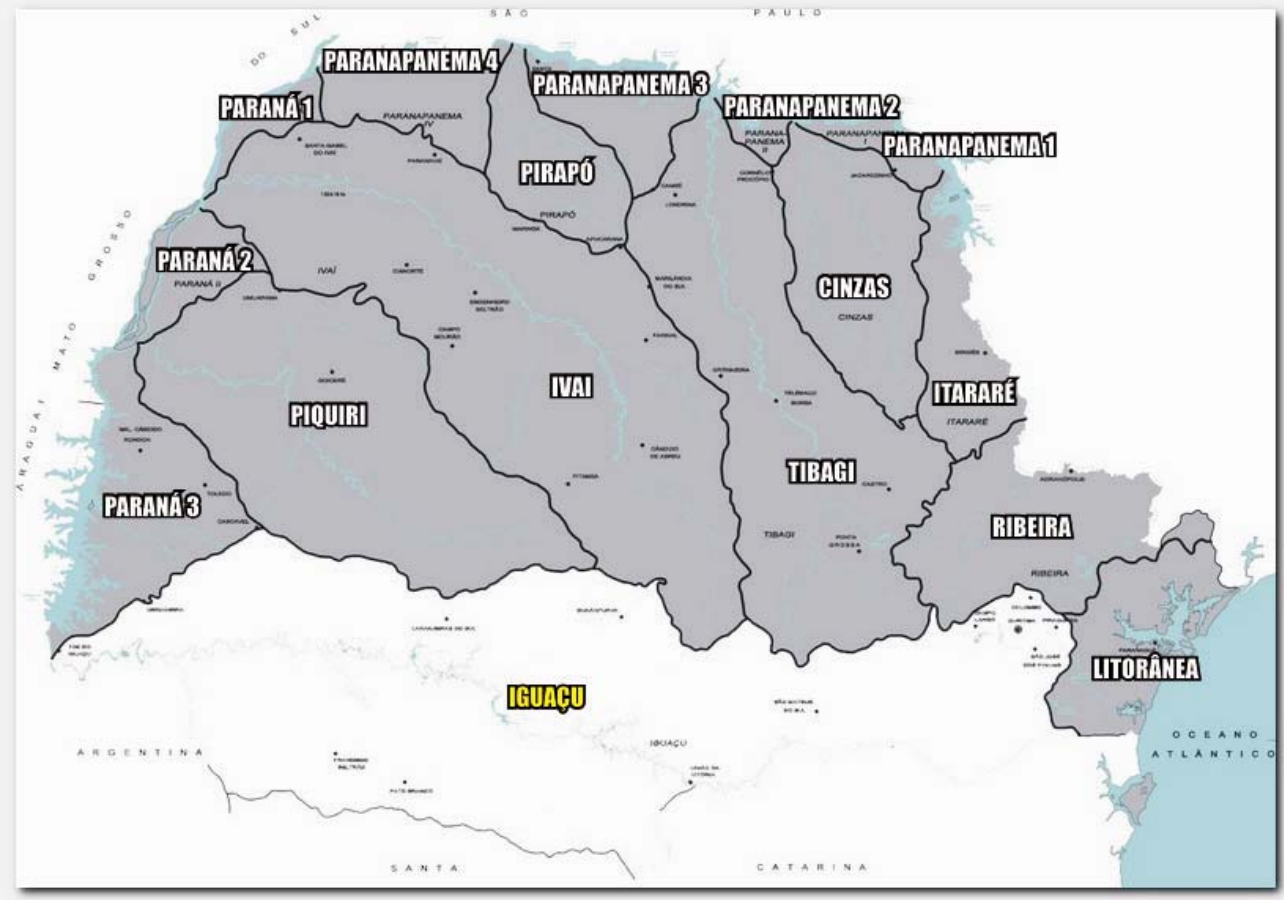


Milho

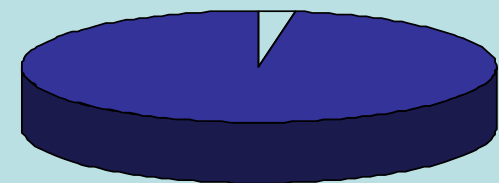


Trigo

■ Área (ha)
■ Produção (ton)



3330,58 l/s



□ Subterraneas 2,5 ■ Superficiais 97,5



Suínos



Soja



Trigo



Aves



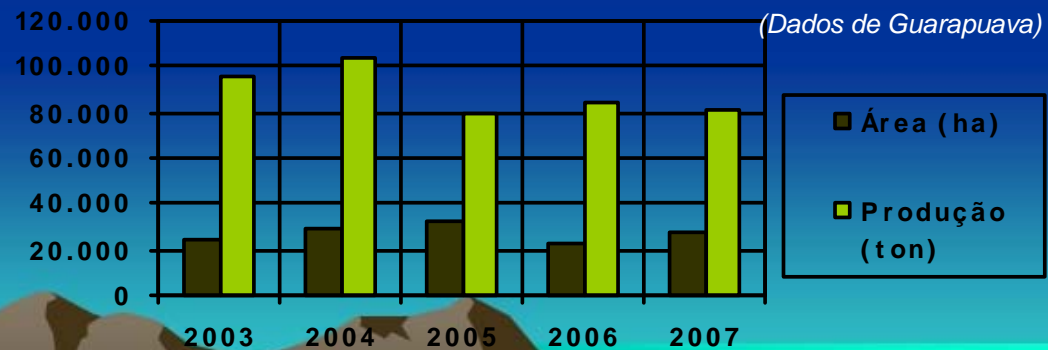
Bovinos

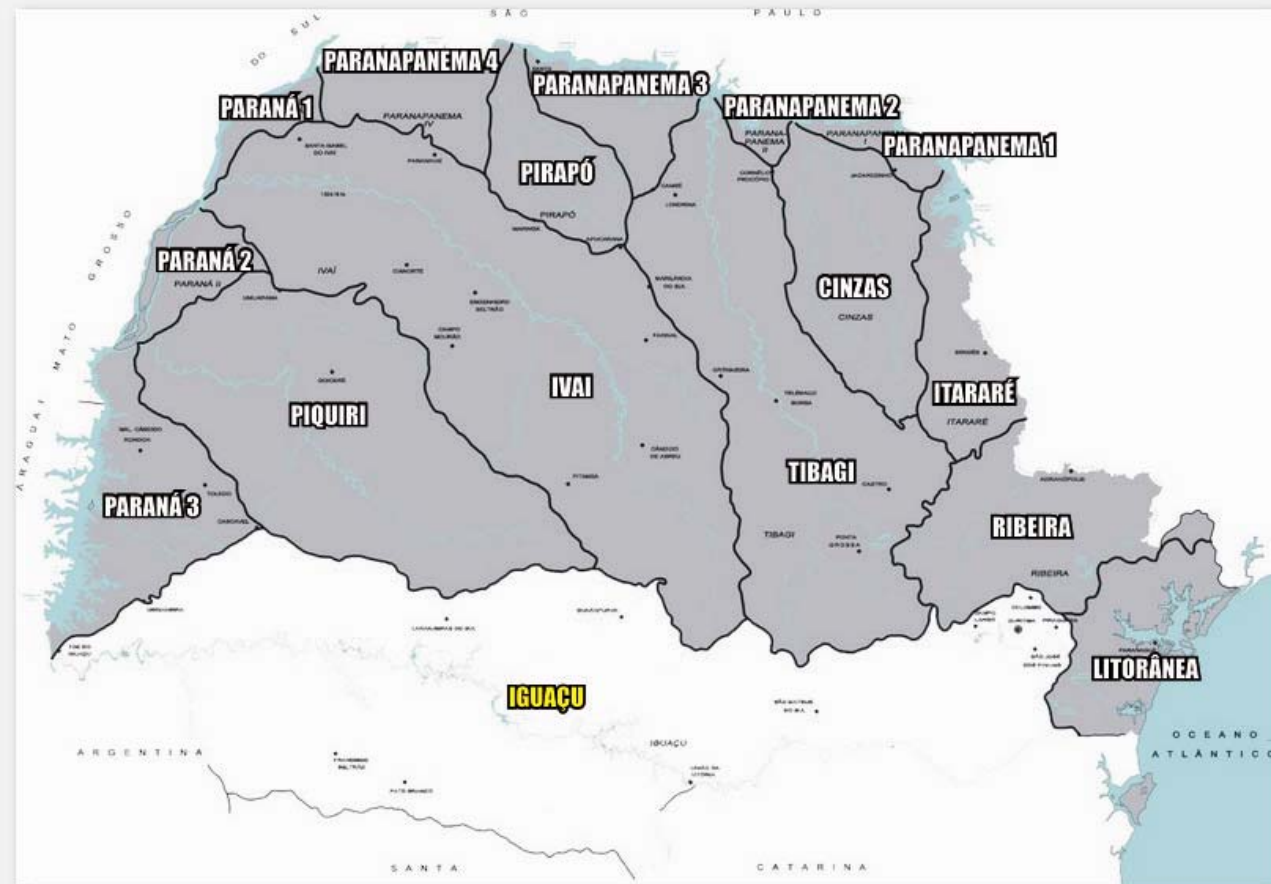


Cevada

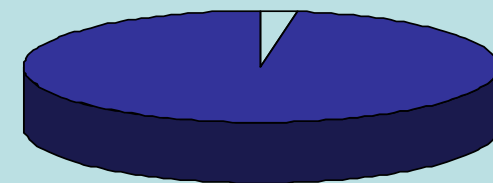


Milho

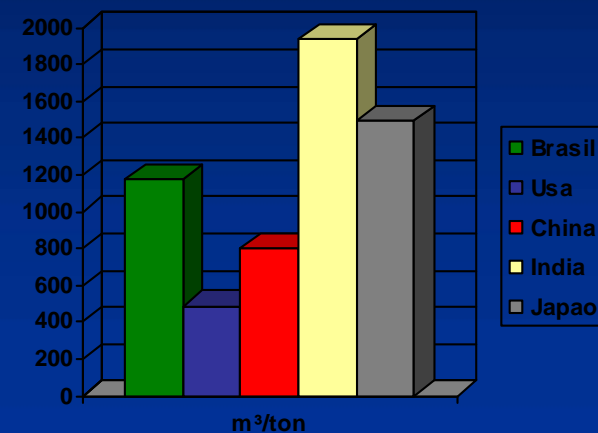




3330,58 l/s



□ Subterranean 2,5 ■ Superficial 97,5



Suínos

Soja

Trigo

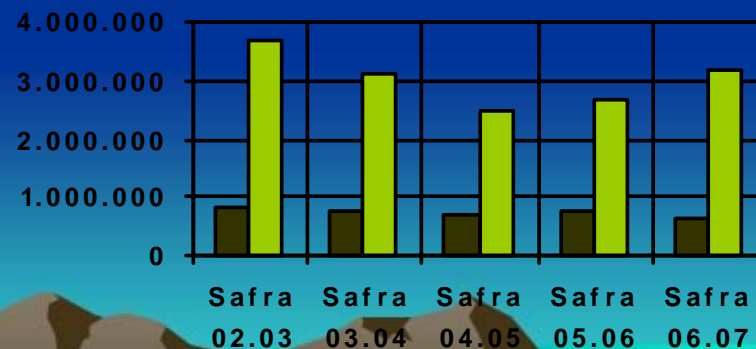


Aves

Bovinos

Cevada

Milho

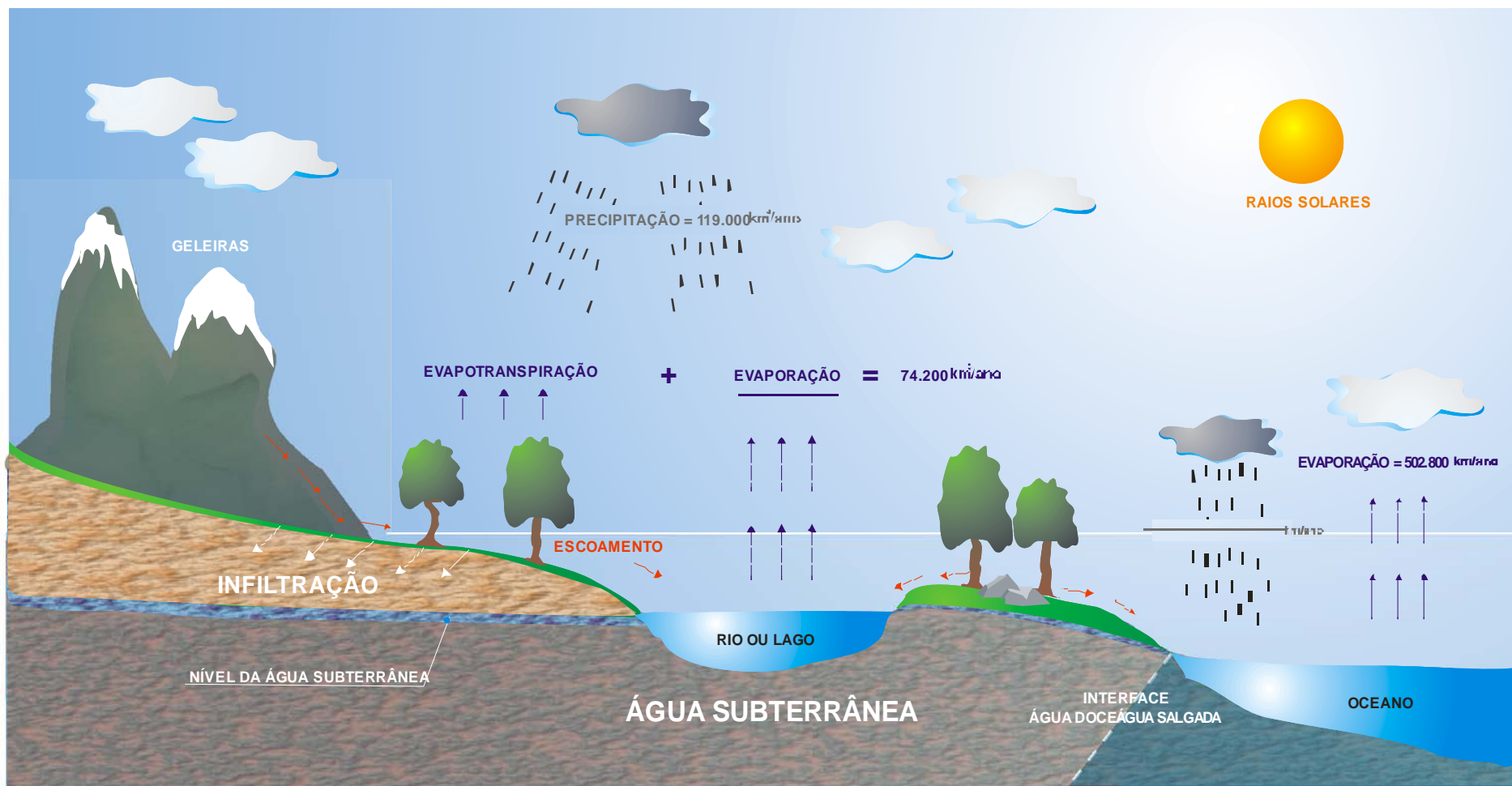


Milho

■ Área (ha)

■ Produção (ton)

Ciclo hidrológico



Do total de água no mundo, 97,5% constitui-se em água salgada e apenas 2,5% em água doce.

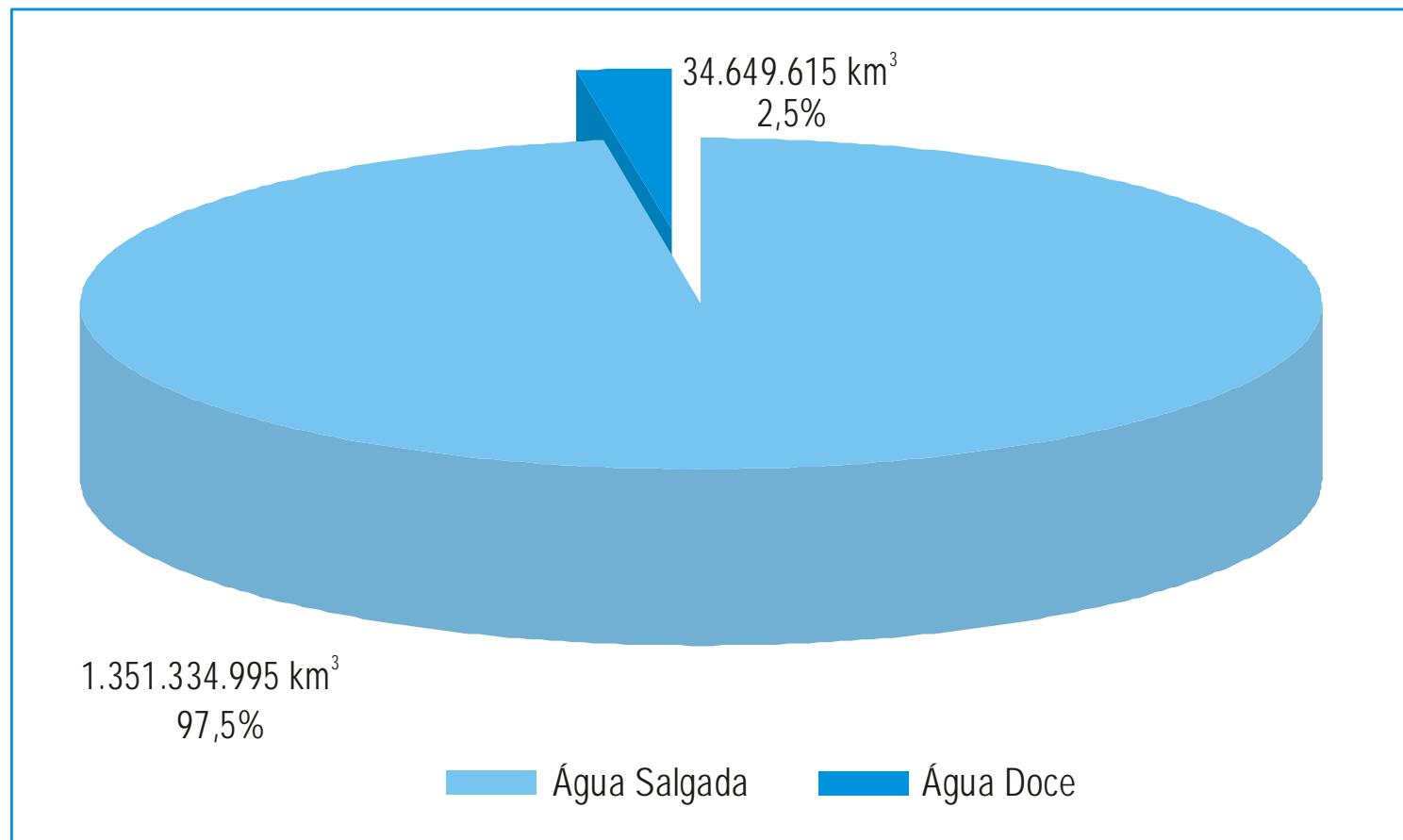
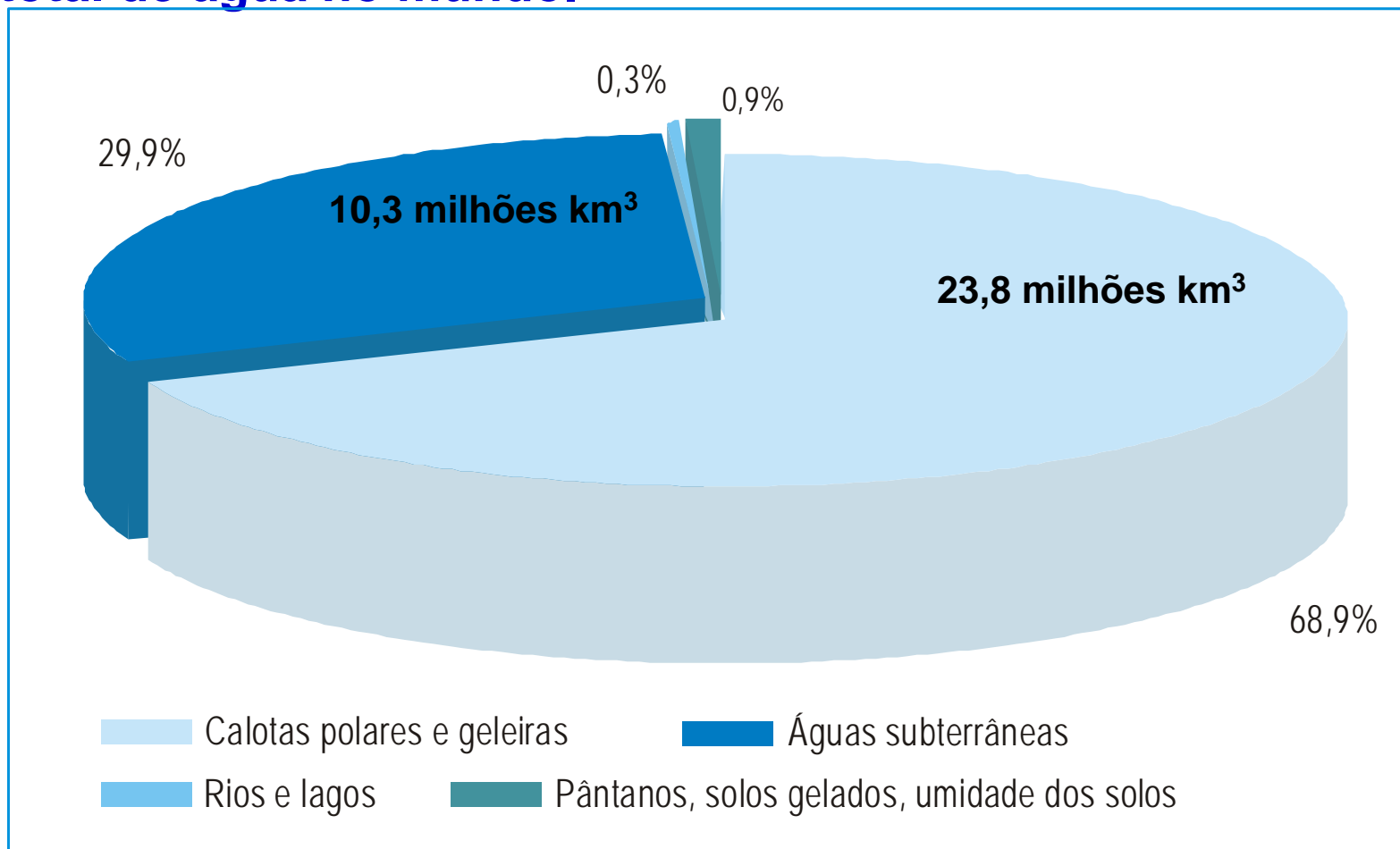


GRÁFICO 1.2 - DISTRIBUIÇÃO RELATIVAS ÁGUAS NO PLANETA

FONTE: Adaptado de Shiklomanov (1998)

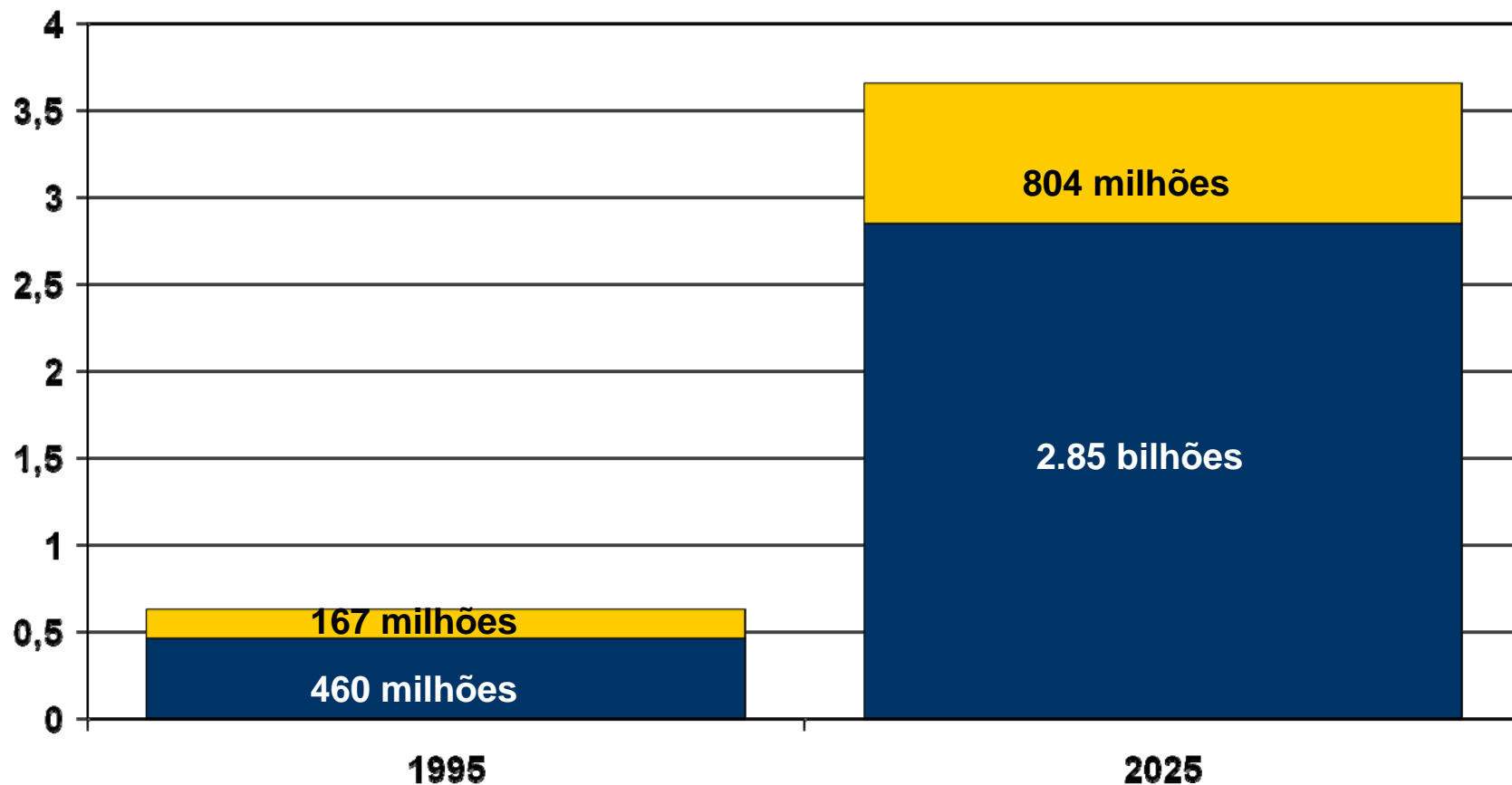
Cerca de 92.168 km³ (0,27%) da água doce total

Disponível está nos rios (2 mil km³) e lagos (90 mil km³) = 0,008% do total de água no mundo.



- » **1,2 bilhões de pessoas no mundo não dispõem de água potável de boa qualidade.**
- » **2,4 bilhões de pessoas não contam com saneamento básico (ONU).**
- » **30.000 pessoas morrem diariamente (doenças veiculadas pela água ou pela falta da mesma)**
- » **434 milhões de pessoas se vêem diante da escassez hídrica (Estado do Mundo, 2005).**

Pessoas vivendo em áreas de estresse e escassez hídrica



Stress Hídrico	1,000 – 1,700 m ³ de água doce per capita por ano
Escassez Hídrica	menos que 1,000 m ³ de água doce per capita por ano

- » O Brasil é o país mais rico em água do mundo.
- » Maior rede hidrográfica do planeta - 55.457 km² de rios.
- » O potencial hídrico superficial brasileiro representa 12% de toda a água doce do planeta e 53% do total da América do Sul.
- » 8.233 km³/ano considerando a Bacia Amazônica em território nacional e estrangeiro (5.418 km³/ano, contribuição do território brasileiro).
- » Disponibilidade hídrica social
 - 48.314 m³/hab./ano (sobre a vazão total)
 - 31.908 m³/hab./ano (sobre a vazão somente do território brasileiro)

DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, CONSIDERANDO-SE APENAS O TERRITÓRIO BRASILEIRO - 2000

REGIÃO	ÁREA	POP.	REC.HÍD.	REC. HÍD.	DHS
	%	%	%	km3/ano	m3/hab./ano
Norte	45,3	7,6	69,2	3.968,3	307.603
Centro-Oeste	18,8	6,8	15,3	878,7	75.511
Sul	6,8	14,8	6,4	365,4	14.553
Sudeste	10,8	42,6	5,8	334,2	4.615
Nordeste	18,3	28,1	3,2	186,2	3.900
Total	100	100	100	5.732,80	33.762

Fonte: IBGE (2000); DNAEE (1985)

NOTA: Disponibilidade hídrica social calculado com base no Censo de 2000 (IBGE, 2003).



Norte: Disponibilidade concentrada na Amazonia



Nordeste: seca e necessidade de desenvolvimento sócio- econômico



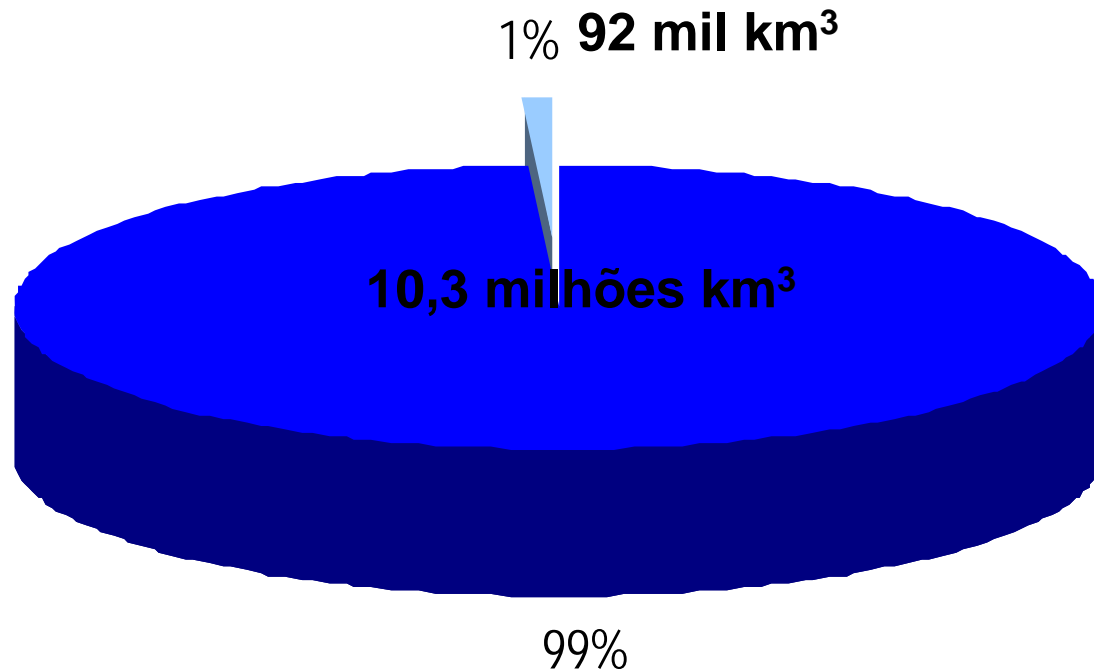
Centro-oeste: a nova fronteira agrícola



Sul e Sudeste: demanda de água para fins industriais e poluição hídrica pela falta de saneamento básico

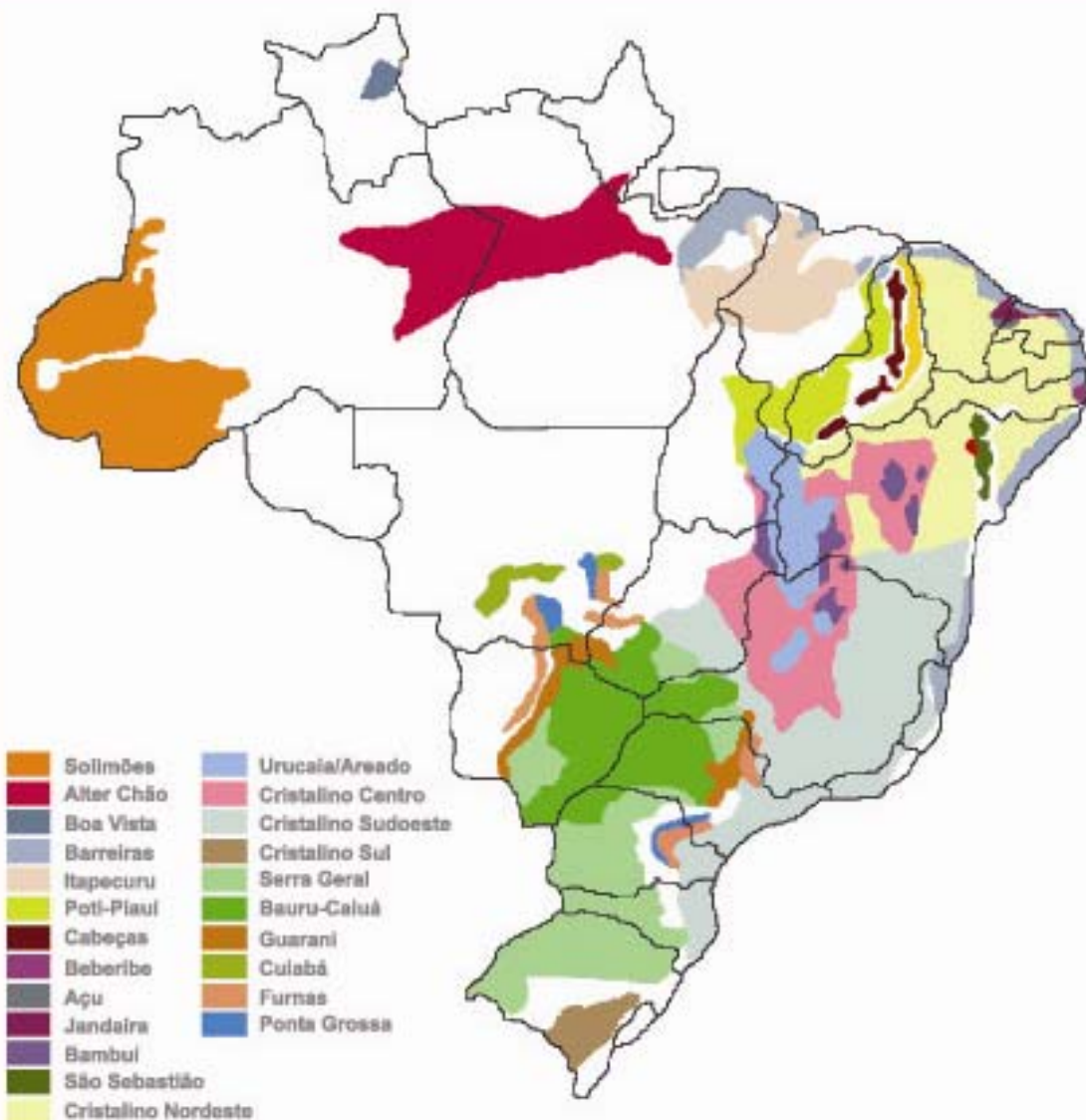
As águas subterrâneas são aproximadamente 100 vezes mais abundantes que as águas superficiais dos rios e lagos

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA ÁGUA SUBTERRÂNEA
composição da água que adentra o solo + evolução química
influenciada pelas rochas e tempo de residência



■ Água doce subterrânea ■ Lagos água doce e calha dos rios

A água subterrânea é a base da contribuição do Mississippi, Níger e Yangtze e de muitos outros dos grandes rios mundiais – alguns dos quais, de outra forma, não seriam perenes.



BRASIL

Reservas de água
subterrânea
112.000 km³

Abastece cerca de 61%
da população (fins
domésticos):

6% = poços rasos
12% = nascentes
ou fontes
43% = poços
profundos

Fonte: (IBGE, 2003)

AQÜÍFERO GUARANI

. Termo Guarani - Danilo Antón
Botucatu - Brasil
Misiones - Paraguai
Tacuarembó - Uruguai e
Argentina

Volume de água

área x porosidade x espessura
 $1.195.000 \times 0,17 \times 228$

Total = cerca de 46 mil km³

Brasil = cerca de 32 mil km³

Localização:

regiões interioranas com
vocação agropecuária



MAPA 3.1 - LOCALIZAÇÃO DO AQÜÍFERO GUARANI

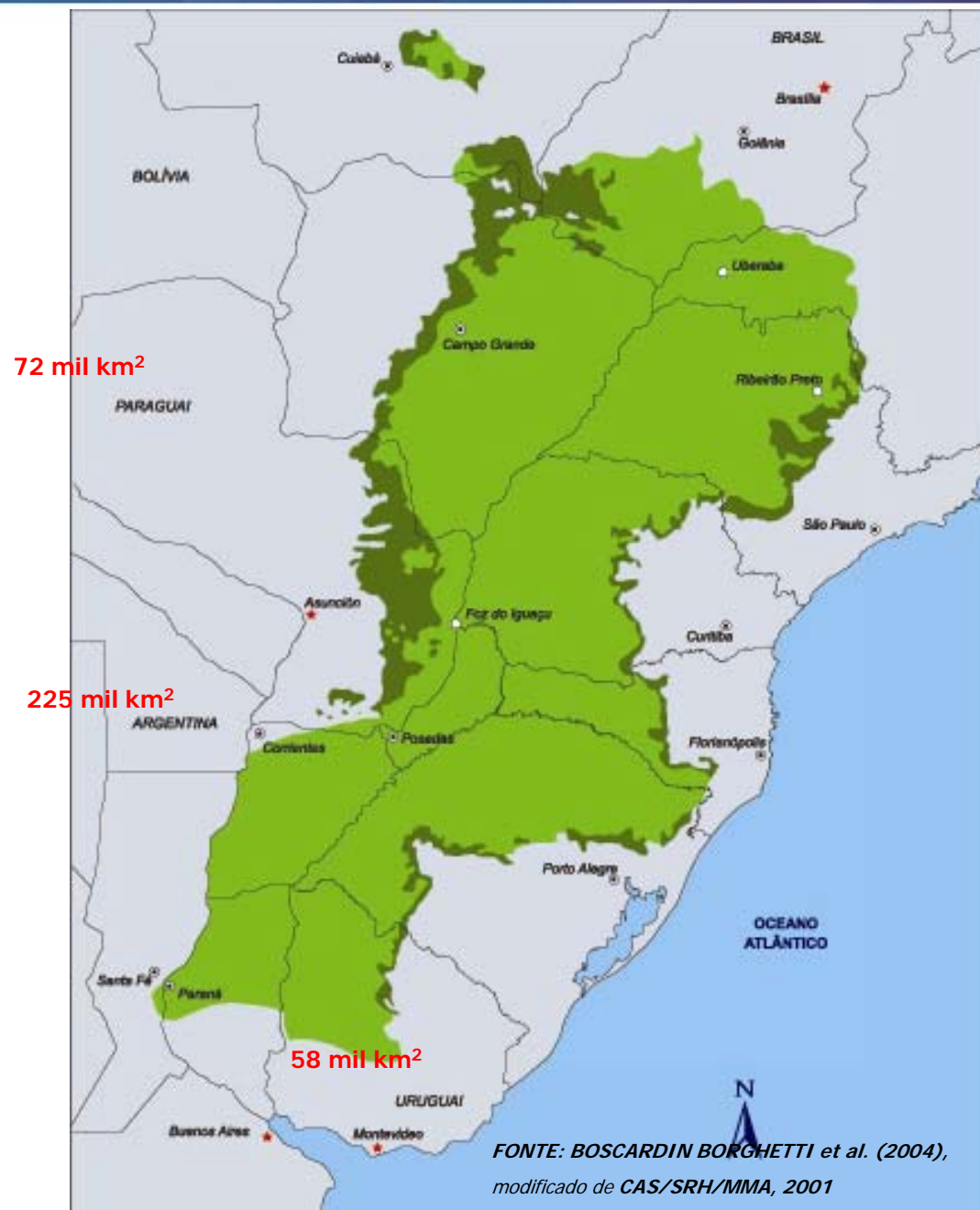
FONTE: BOSCARDIN BORGHETTI et al. (2004)

ÁREA

BRASIL 70% = 10%
ARGENTINA 19% = 8%
PARAGUAI 6% = 18%
URUGUAI 5% = 33%

POPULAÇÃO TOTAL:
30 milhões hab.

Brasil: 25,0 milhões hab.
Argentina: 2,6 milhões hab.
Paraguai: 1,8 milhões hab.
Uruguai: 578 mil hab.



POROSO e CONFINADO:

em cerca de 90% pela Fm Serra Geral (rochas basálticas), até 1.500 m de espessura

. ESPESSURA:

valores inferiores a 10 m até superiores a 300 m

. AFLORAMENTOS = 10% =
153 mil km² » recarga efetiva de águas modernas

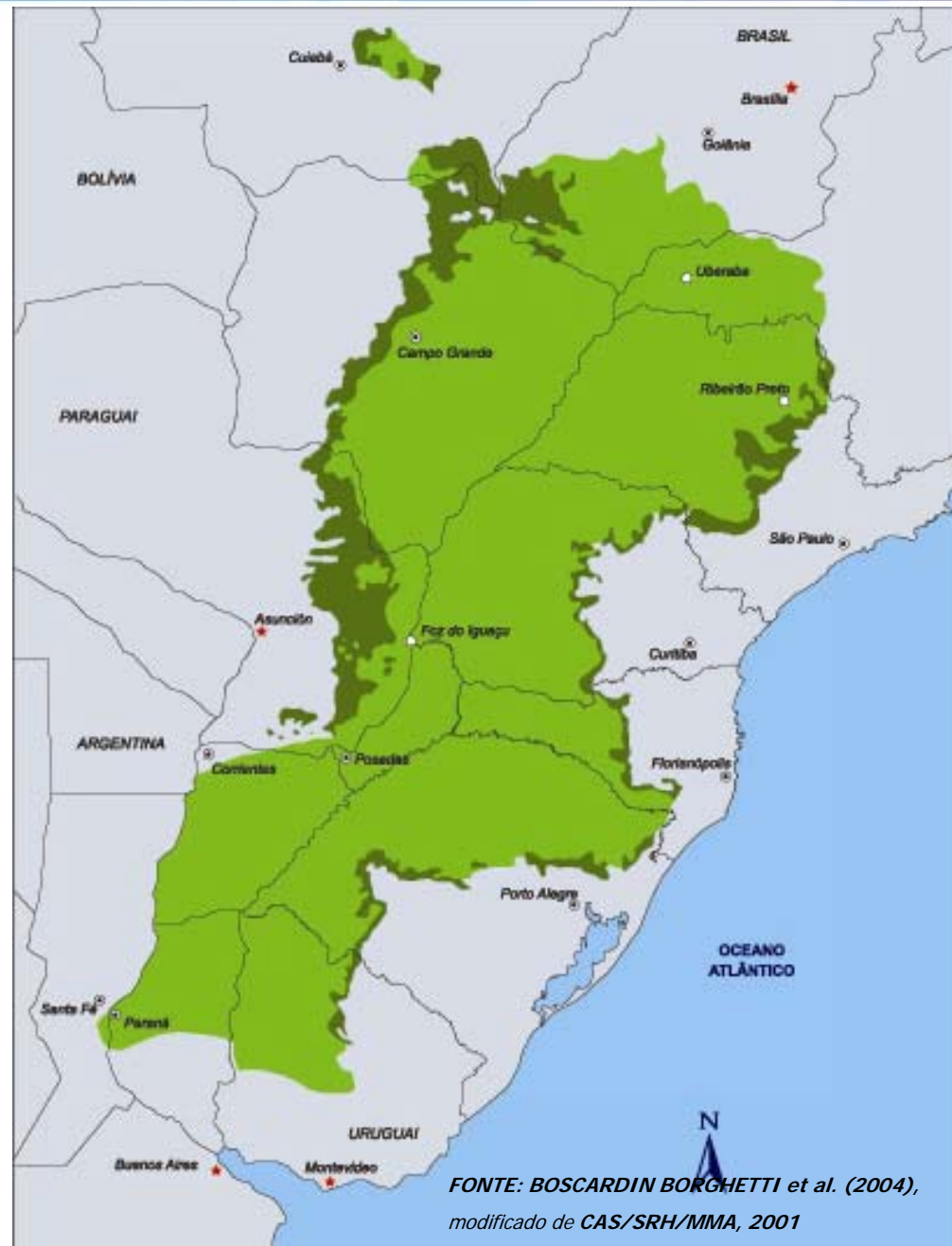
Pop. em Afloramentos:

3,7 milhões hab.

Brasil = 2,6 milhões hab.

Paraguai = 1,0 milhão hab.

Uruguai = 175 mil hab.



FONTE: BOSCARDIN BORGHETTI et al. (2004),
modificado de CAS/SRH/MMA, 2001

1.443 municípios= 25,9%

Área do Estado ocupada pelo Guarani:

PR - 65,9%
SP - 62,8%
MS - 59,6%
RS - 56,2%
SC - 51,6%
GO - 16,2%
MG - 8,7%
MT - 2,9%

População:

SP: 8,7 milhões hab.

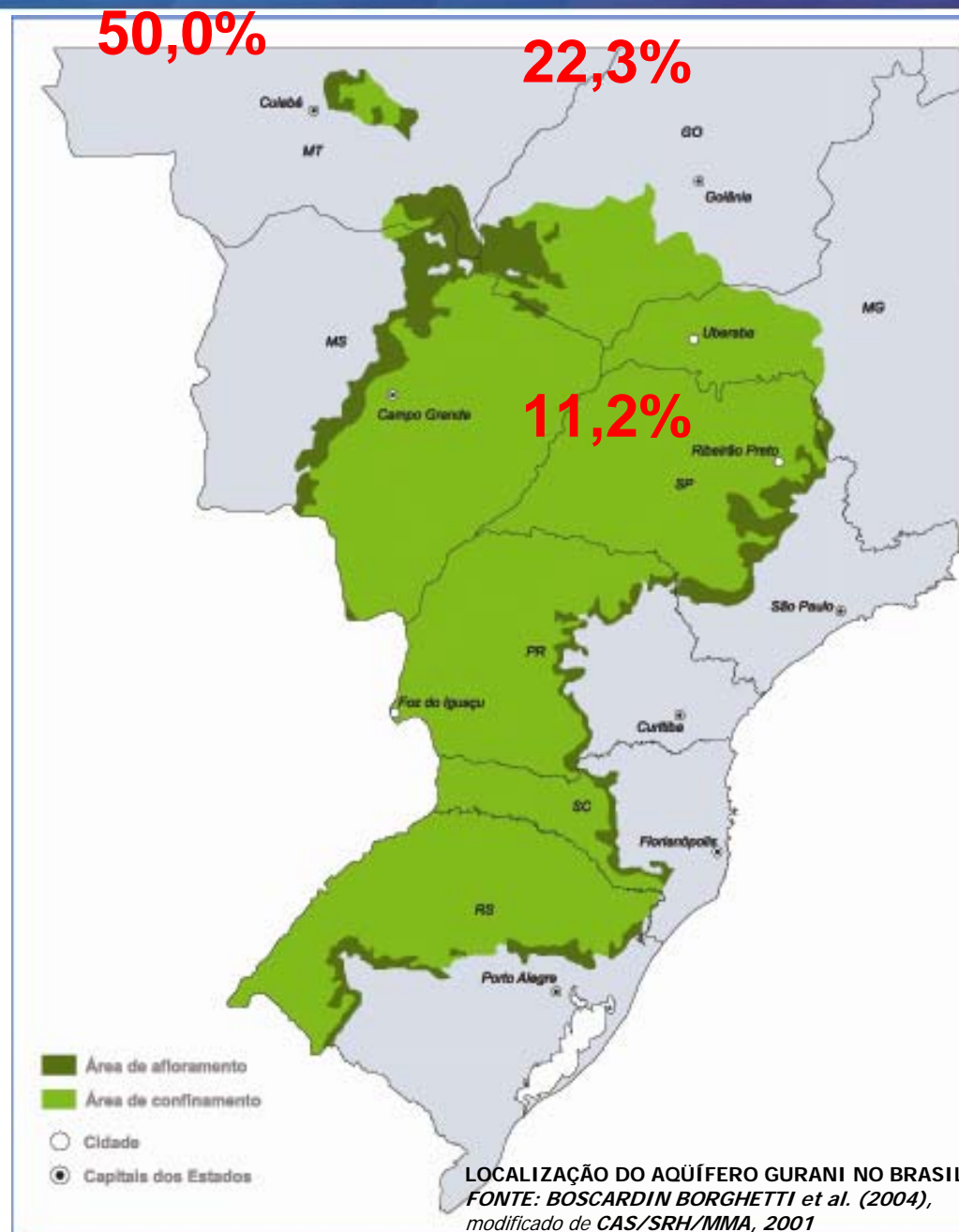
PR: 6,0 milhões hab.

RS: 4,5 milhões hab.



Áreas de afloramento

ESTADO	ÁREA km ²	%
MS	30 mil	30,1
MT	13 mil	12,7
SP	17 mil	16,7
RS	13 mil	12,9
GO	12 mil	11,8
PR	9 mil	8,6
SC	6 mil	5,7
MG	2 mil	1,6

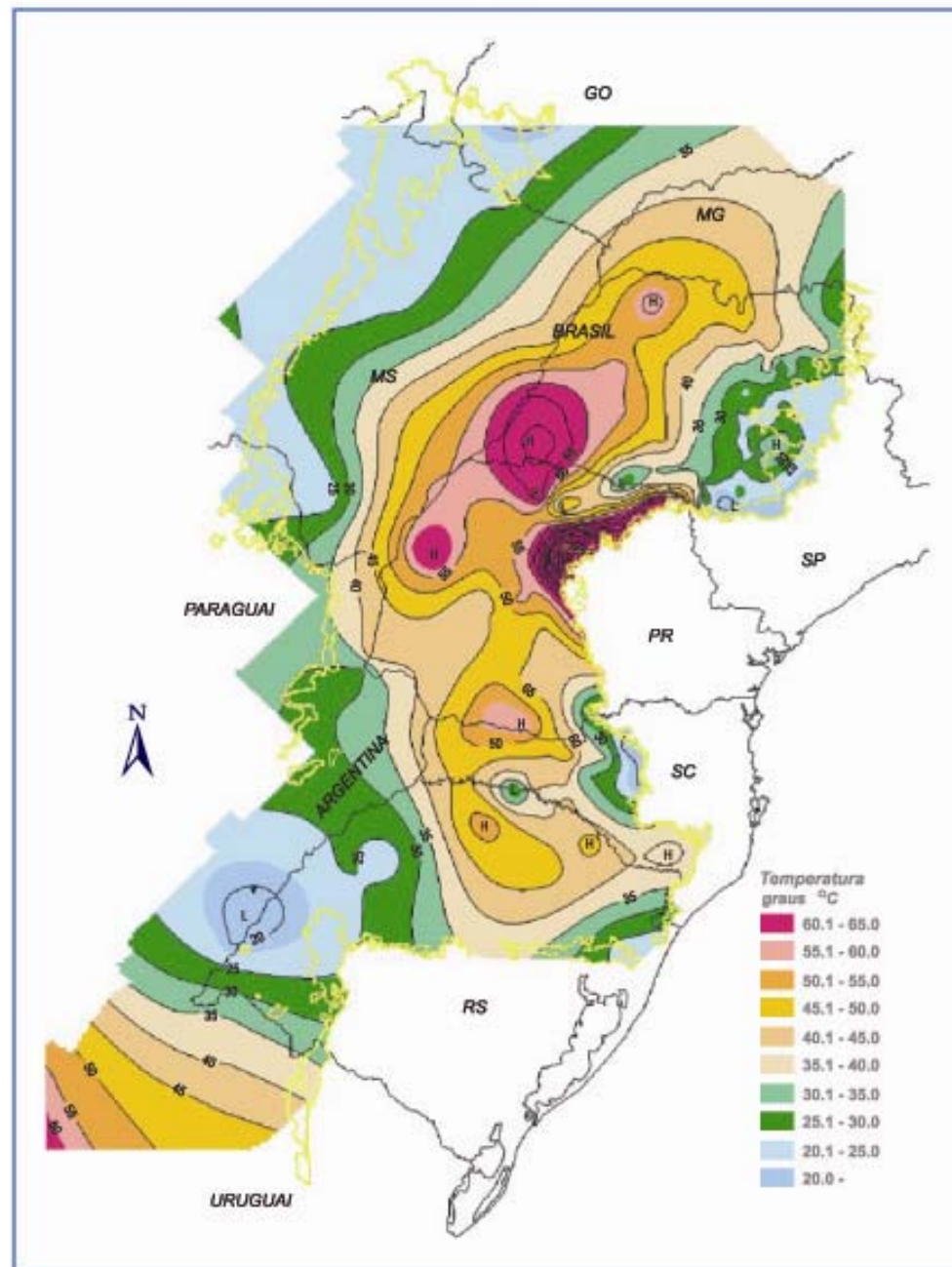


TEMPERATURA DA ÁGUA

. varia de 20 a 68°C

Águas termais > 38°C
cerca de 380 mil km²
45% do Guarani no Brasil
30% na extensão total

Águas termais > 60°C
cerca de 30.000 km²
4% do Guarani no Brasil
3% no total



APLICAÇÕES DAS ÁGUAS **TERMAIS DO AQÜÍFERO GUARANI**

1. DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES INDUSTRIAIS:

- . climatização de ambientes**
- . secagem de madeira**
- . secagem e desidratação de vegetais e frutas**
- . fermentação da cevada - produção de cerveja**
- . esterilização**
- . operações intensas de descongelamento**

2. DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES **AGROINDUSTRIAIS**

- . culturas em estufas: cultivo de vegetais e flores fora de estação**
- . proteção contra geadas**
- . irrigação**
- . armazenamento e secagem de grãos**
- . evisceração, escaldagem e depenagem de aves**
- . calefação de criadouros de animais, chocadeiras e aviários**
- . aquicultura: criação de organismos aquáticos; ex. Paraná**

3. DESENVOLVIMENTO DO TURISMO HIDROTHERMAL

. ARGENTINA: Complexos Turísticos Termais de Colón, Federación e Concórdia - 33.6 a 46°C – 5 termas

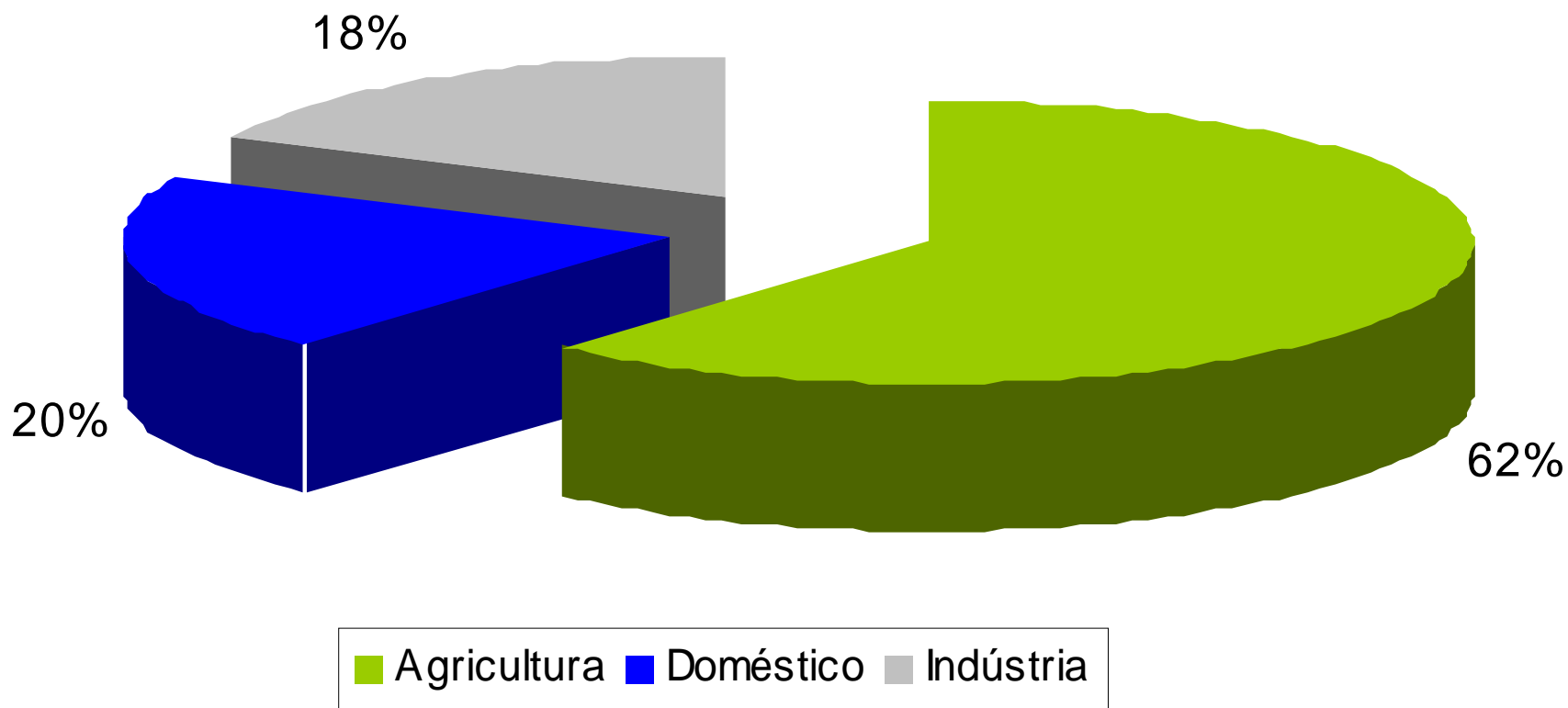
. URUGUAI: Termas de Paysandú e Salto (Arapey, Dayman e Guaviyú) 2º pólo turístico do país, receita de 130 milhões de dólares/ano – 7 termas

. PARANÁ: Termas de Jurema - 42°C; Estância Termas Iara (Bandeirantes); Termas de Maringá - 54°C; Balneário Thermas de Londrina - 52 °C; Thermas Internacional do Iguaçu - 32°C e Mabu Thermas & Resorts - 36°C (Foz do Iguaçu)

. SANTA CATARINA: Parque Termal Piratuba - 8 piscinas públicas abastecidas por um único poço com profundidade de 674 m, 38,6°C Perfurações nas cidades de Ita (30°C); Chapecó (38°C); São João do Oeste (55°C)

. RIO GRANDE DO SUL: perfurações em Erechim (Casata Nazari - 32°C) e Marcelino Ramos

USOS DE ÁGUA NO BRASIL



Áreas irrigadas no Brasil e no mundo

- 1,5 bilhão de hectares são usados na produção agrícola mundial
- 18% sob cultivo irrigado (270 milhões de Ha) produz cerca de 44% da produção total agrícola.
- Estima-se mais de 200 milhões de hectares de área irrigada apto a produção agrícola mundial
- No Brasil, o uso da irrigação utiliza pouco mais de 3.2 milhões de hectares.
- O Brasil tem áreas potenciais de cerca de 30 milhões hectares.

O uso racional da água na produção de alimentos

- Atribuir valor pelo uso da água na agricultura para alcançar o uso sustentável**
- Atribuir valor de uso da água na agricultura tem impacto relevante no aumento da eficácia do uso e reduz o desperdício.**
- A escassez de água é um dos maiores desafios do século.**



NECESSIDADES:

- Aperfeiçoar a eficiência no manejo de irrigação, da drenagem agrícola e da agricultura tradicional de sequeiro.
- Irrigação no momento correto e na quantidade demandada pela cultura para aquele momento.
- Técnicas que permitem aumento da eficiência do uso da água.



Encontre esta e outras palestras, matérias e artigos



José Roberto Borghetti

www.jrborghetti.com.br

Agronegócio, Águas e Infra-Estrutura