

Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil

João G. L. Conejo
Coordenação Geral
Superintendente de Planejamento de Recursos Hídricos

EQUIPE TÉCNICA

Marcelo Pires da Costa
Ana Catarina Nogueira da C. Silva
João Augusto B. Burnett
Moema Versiani Acselrad

COLABORADORES

Alexandre Lima de F. Teixeira
Elizabeth Siqueira Juliatto
Márcia Regina Silva Cerqueira
Vera Maria da Costa Nascimento

Março/2005

Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil

Diagnóstico da situação atual das redes de monitoramento

Diagnóstico da qualidade das águas superficiais:

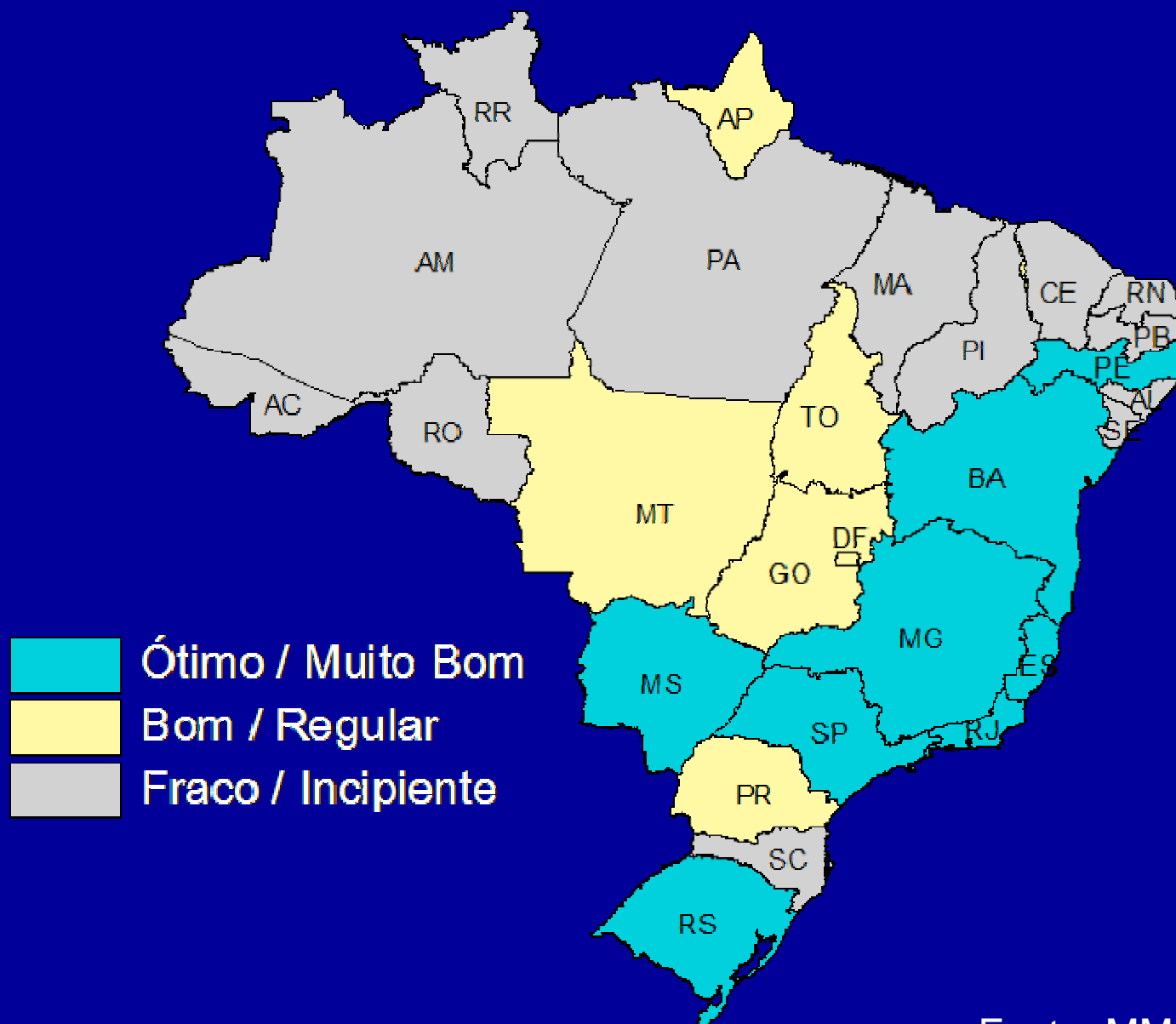
- Índice de Qualidade das Águas (IQA) para o ano 2002
- Estimativa da capacidade de assimilação dos esgotos domésticos

Identificação das áreas críticas com relação à outras fontes de poluição (mineração, efluentes industriais, etc.)

Fontes de informação:

- Relatórios das redes de monitoramento
- Planos Estaduais de Recursos Hídricos, Planos de Bacias;
- Estudos da CPRM, IBGE, IBAMA, ANEEL, MMA, etc.

Nível de Implementação das Redes de Monitoramento da Qualidade das Águas



Fonte: MMA (2002)

Redes de Monitoramento da Qualidade da Água

Unidade da Federação	Entidade	Nº de pontos de coleta	Nº de parâmetros	Nº de coletas por ano
Minas Gerais	IGAM	242	50	4
São Paulo	CETESB	241	50	6
Bahia	CRA	232	43	1-3
Rio de Janeiro	FEEMA	143	21	6
Paraná	SUDERHSA, IAP	127	14	1-4
Ceará	COGERH, SEMACE	115	3	4
Rio Grande do Sul	FEPAM, CORSAN, DMAE	88	32	1-4
Espírito Santo	SEAMA	75	15	3
Mato Grosso do Sul	IMAP	74	20	3
Pernambuco	CPRH	69	10	6
Distrito Federal	CAESB	56	15	12
Paraíba	SUDEMA	39	16	2
Goiás	AGÊNCIA AMBIENTAL DE GOIÁS	26	10	4
Amapá	SEMA	25	16	2
Mato Grosso	FEMA	14	19	4
TOTAL		1.566	----	----

Rede Hidrometeorológica Nacional

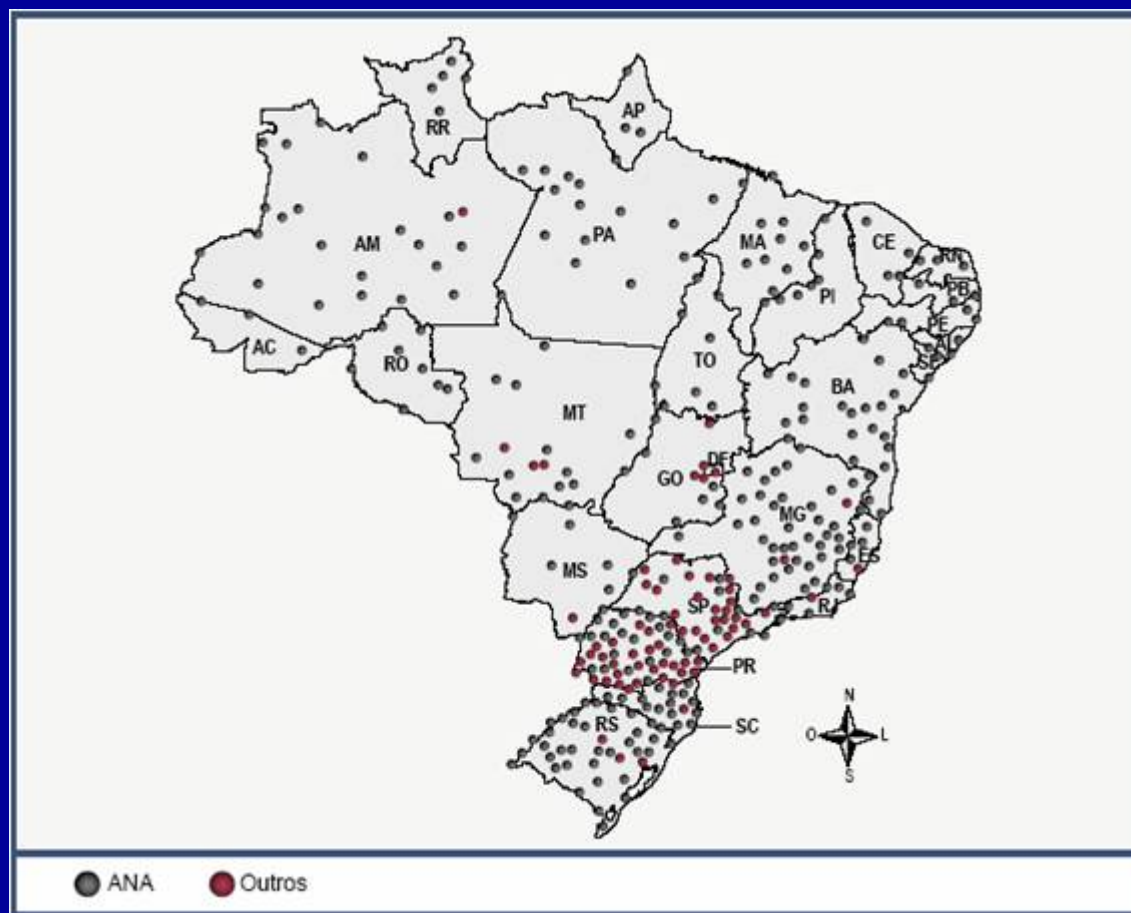
Pontos de monitoramento da qualidade da água:

Até 2002: 426

Hoje: 1.216
(inclusão das estações da rede
fluviométrica operada pela CPRM)

Parâmetros:

pH
Turbidez
Temperatura
Oxigênio Dissolvido
Condutividade elétrica



Pontos de monitoramento da qualidade da água em 2002.

Fonte: HIDROWEB - ANA (2004)

Índice de Qualidade das Águas - IQA

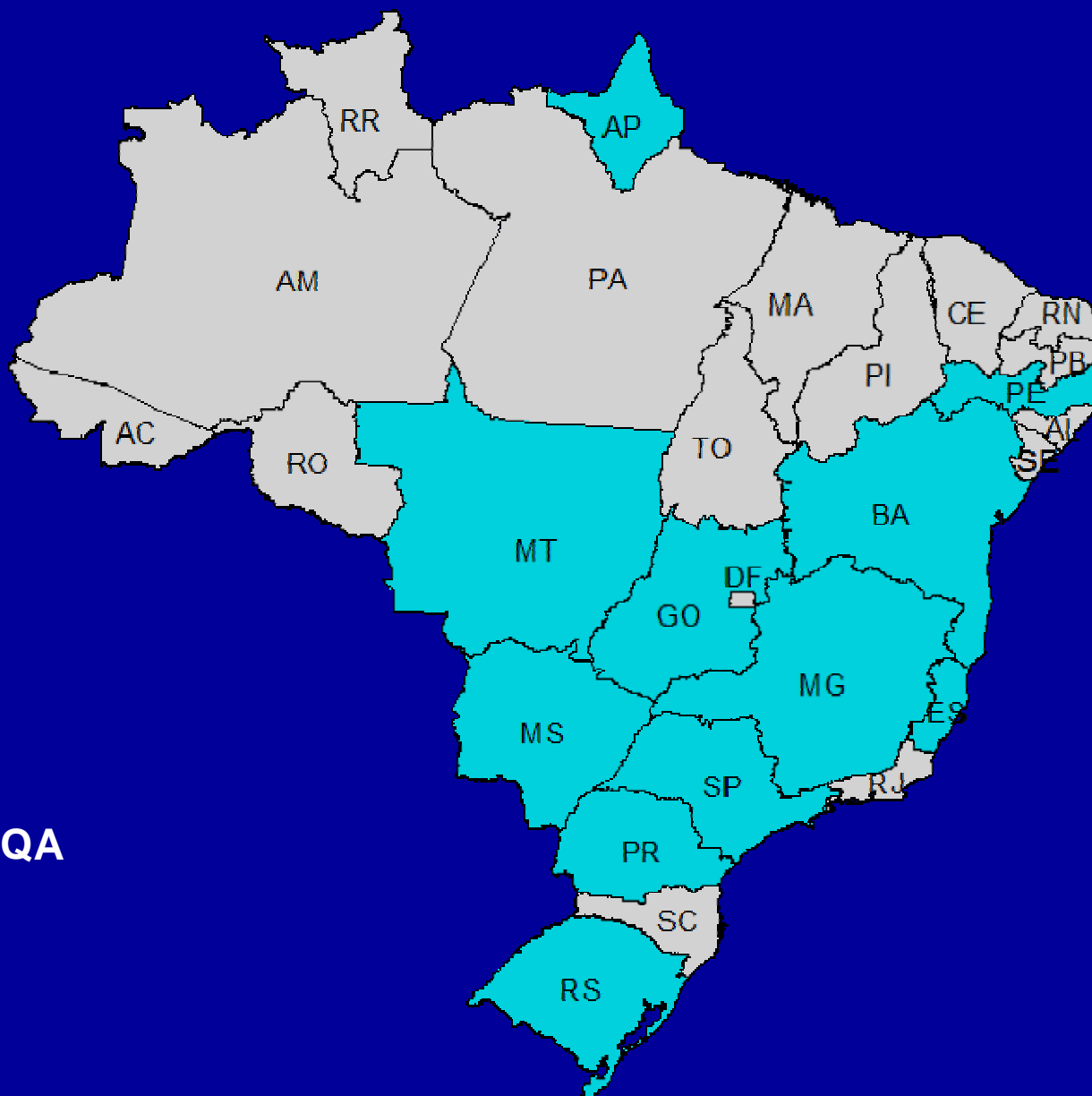
O IQA é utilizado
por onze Estados



Utilizam o IQA



Não utilizam o IQA



Índice de Qualidade das Águas - IQA

Criado em 1970 pela National Sanitation Foundation, Estados Unidos.

Utilizado pela CETESB no Estado de São Paulo desde 1975.

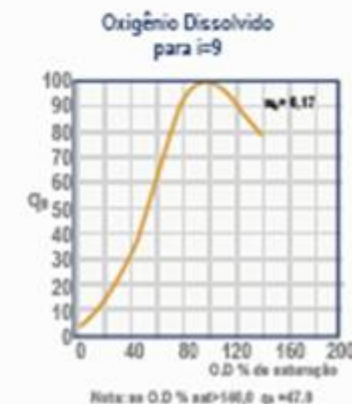
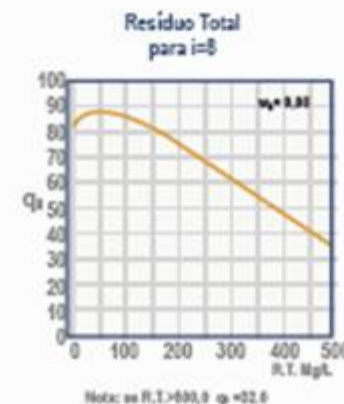
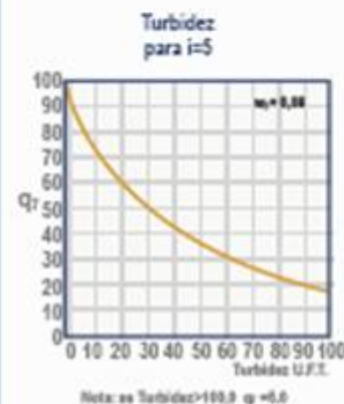
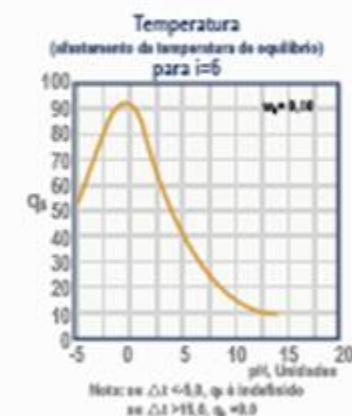
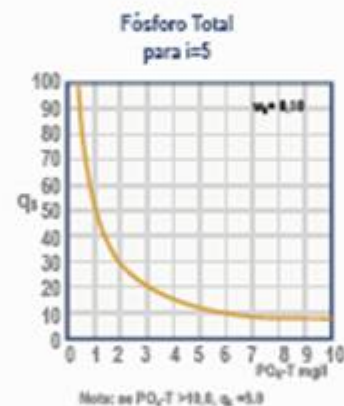
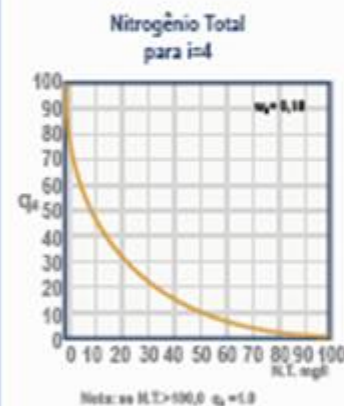
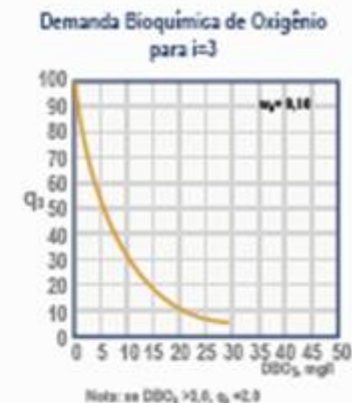
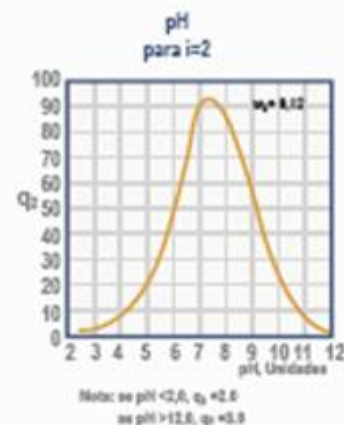
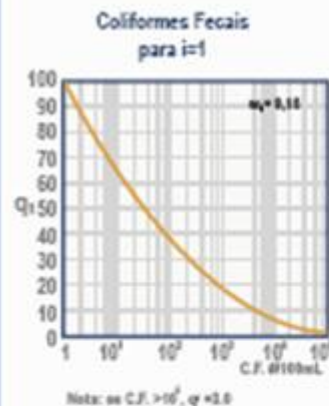
O IQA é composto por nove parâmetros:

	Peso (w)
Oxigênio Dissolvido.....	0,17
Coliformes Fecais.....	0,15
pH.....	0,12
Demanda Bioquímica de Oxigênio.....	0,10
Temperatura.....	0,10
Nitrogênio Total.....	0,10
Fósforo Total.....	0,10
Turbidez.....	0,08
Resíduo Total.....	0,08

Índice de Qualidade das Águas - IQA

Gráficos de qualidade dos parâmetros

Relação entre a concentração do parâmetro e sua qualidade (q)



Índice de Qualidade das Águas - IQA

O IQA é determinado pelo produtório ponderado dos nove parâmetros:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

q_i = qualidade do i-ésimo parâmetro

w_i = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro

Faixas do IQA e respectiva qualidade da água

FAIXAS DO NSF (Estados: AP, MG, MT, PR, RS)	FAIXAS DA CETESB (Estados: BA, GO, ES, MS, PE, SP)	QUALIDADE DA ÁGUA	COR
91-100	80 - 100	Ótima	
71-90	52 - 79	Boa	
51-70	37 - 51	Aceitável	
26-50	20 - 36	Ruim	
0-25	0 - 19	Péssima	

Região Hidrográfica do Paraná

Qualidade da água segundo o IQA em 2002*



Fonte:
CETESB (2003)
IGAM (2003)
SUDERHSA (2002)
AGÊNCIA AMBIENTAL DE GOIÁS (2004)

* Exceto Estado do Paraná (2001)



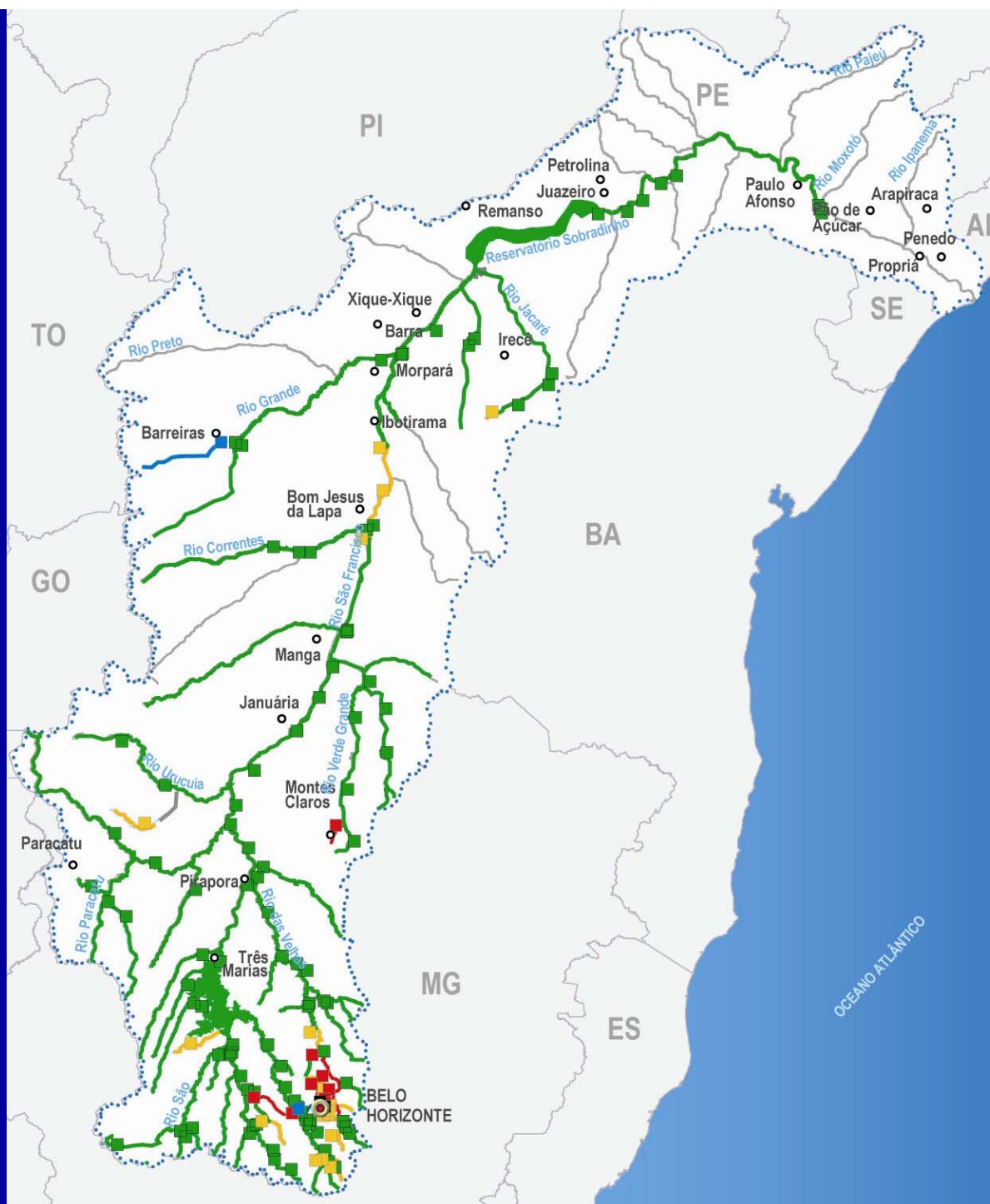
Região Hidrográfica do São Francisco

Qualidade da água
segundo o IQA em 2002*



Fonte:
IGAM (2003); CRA (2002)

* Exceto Estado da Bahia (2001)



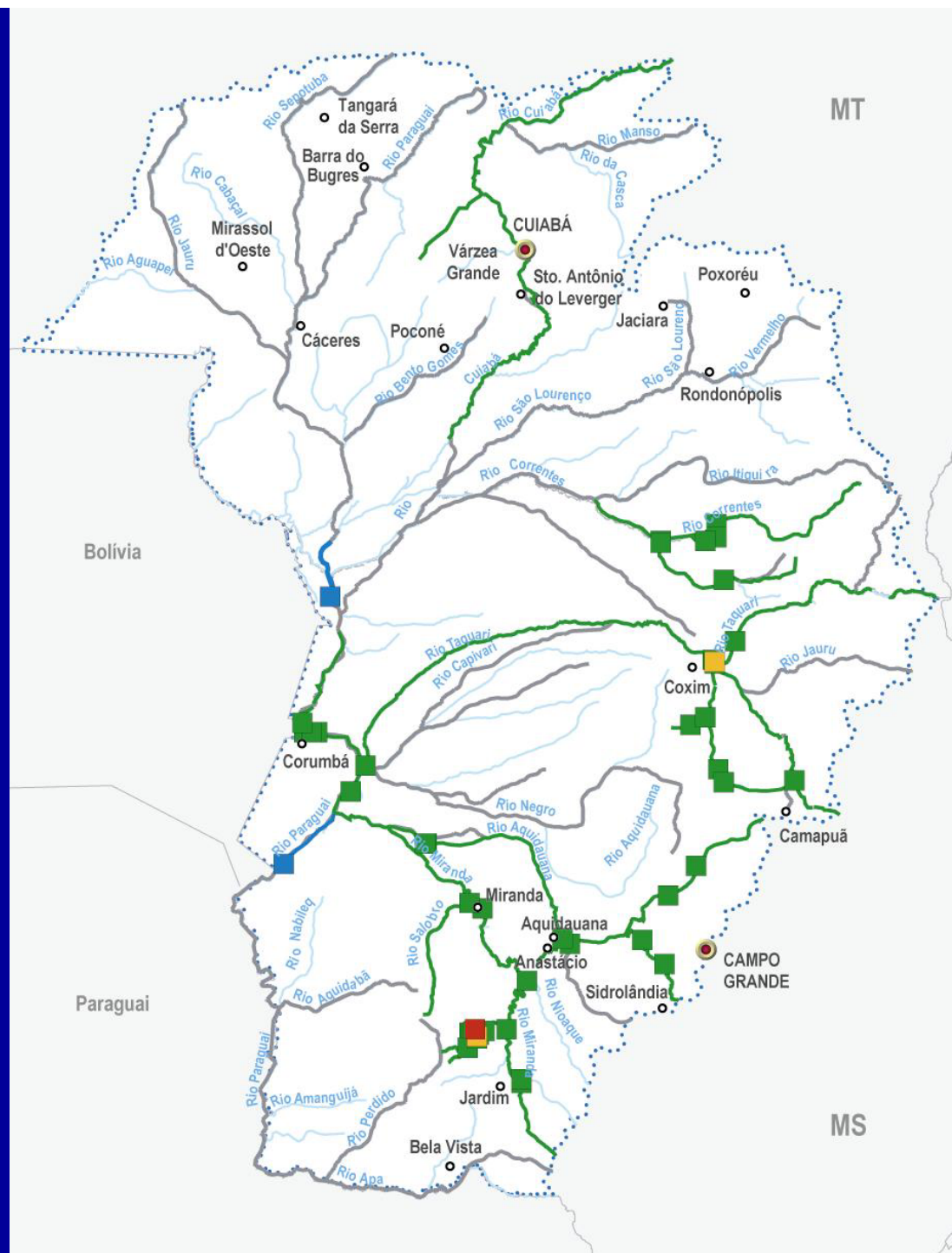
Região Hidrográfica do Paraguai

Qualidade da água segundo o IQA em 2002*



Fonte: IMAP (2003); FEMA (2003)

* Exceto Estado do Mato Grosso (2003)



Região Hidrográfica Atlântico Leste

Qualidade da água
segundo o IQA em 2002*



Fonte: CRA (2002); IGAM (2003); IEMA (2003)

* Exceto Estado da Bahia (2001)



Região Hidrográfica Atlântico Sul

Qualidade da água
segundo o IQA em
2002*



Fonte: FEPAM (2003); SUDERHSA (2003)

* Exceto Estado do Paraná (2001)



Região Hidrográfica Atlântico Sudeste

Qualidade da água
segundo o IQA em 2002*



Fonte: CETESB (2003); IGAM (2003);
IEMA (2003); SUDERHSA (2003)

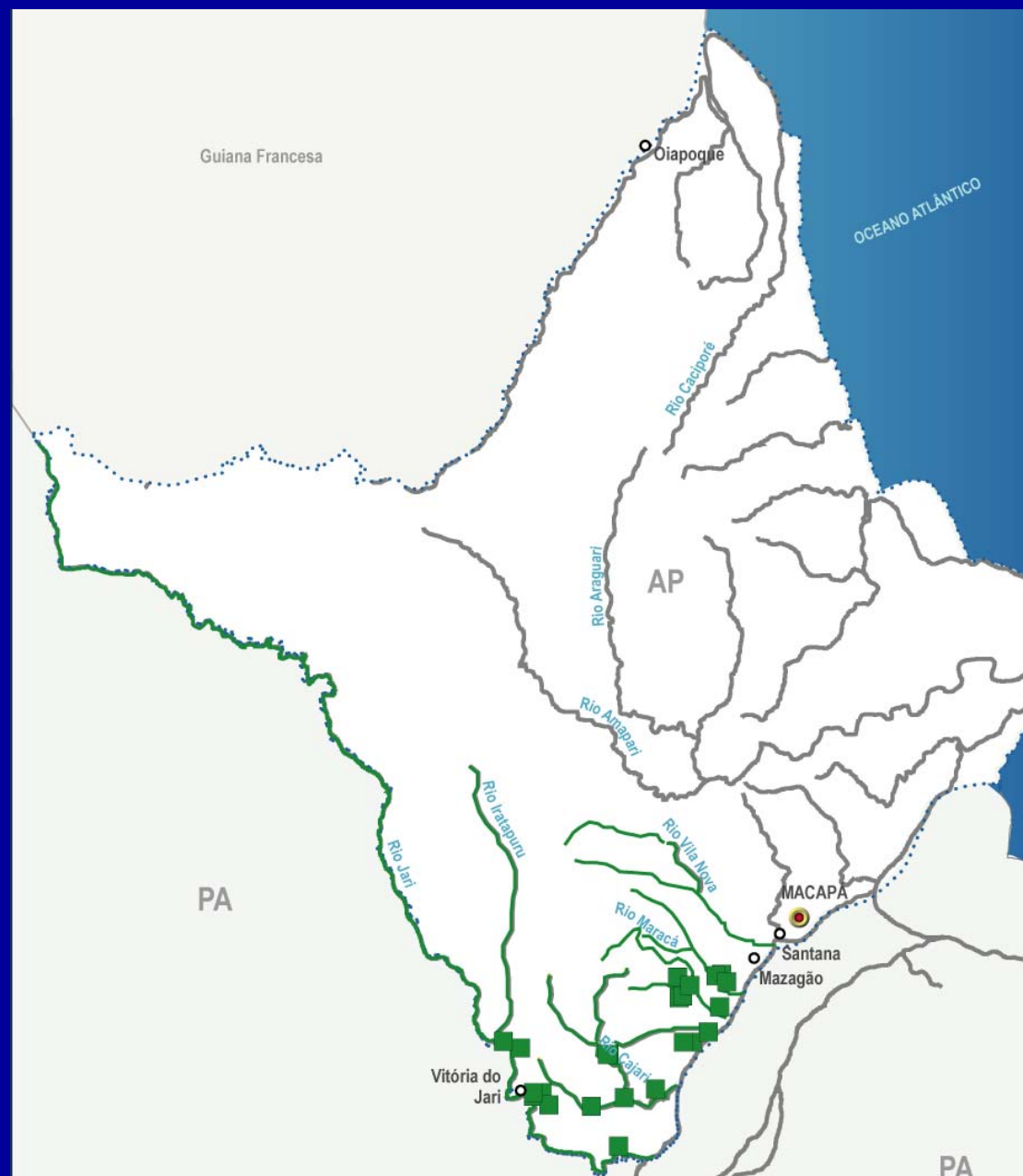
* Exceto Estado do Paraná (2001)

Região Hidrográfica Amazônica – Estado do Amapá

Qualidade da água
segundo o IQA em 2002

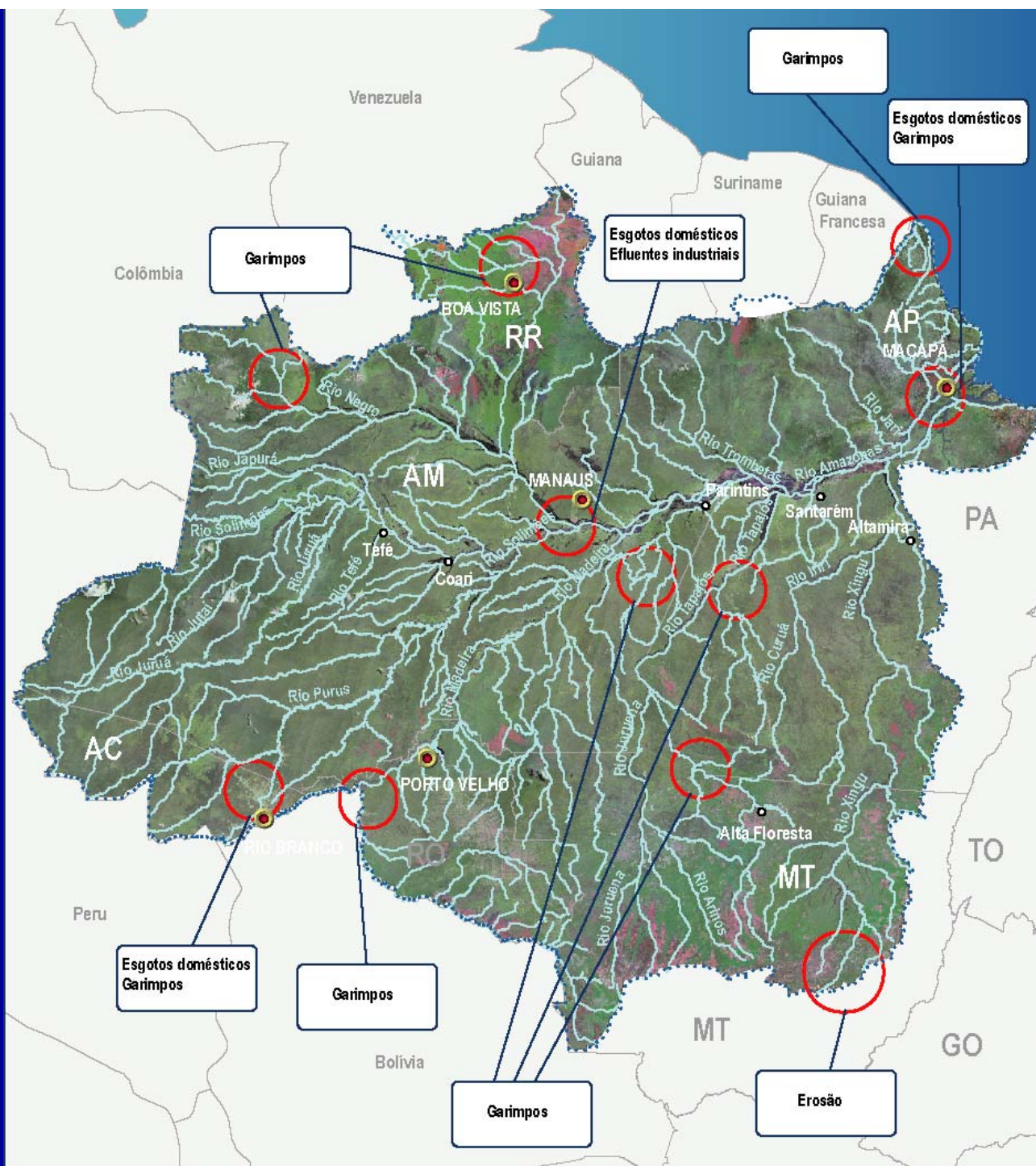


Fonte: SEMA (2004)

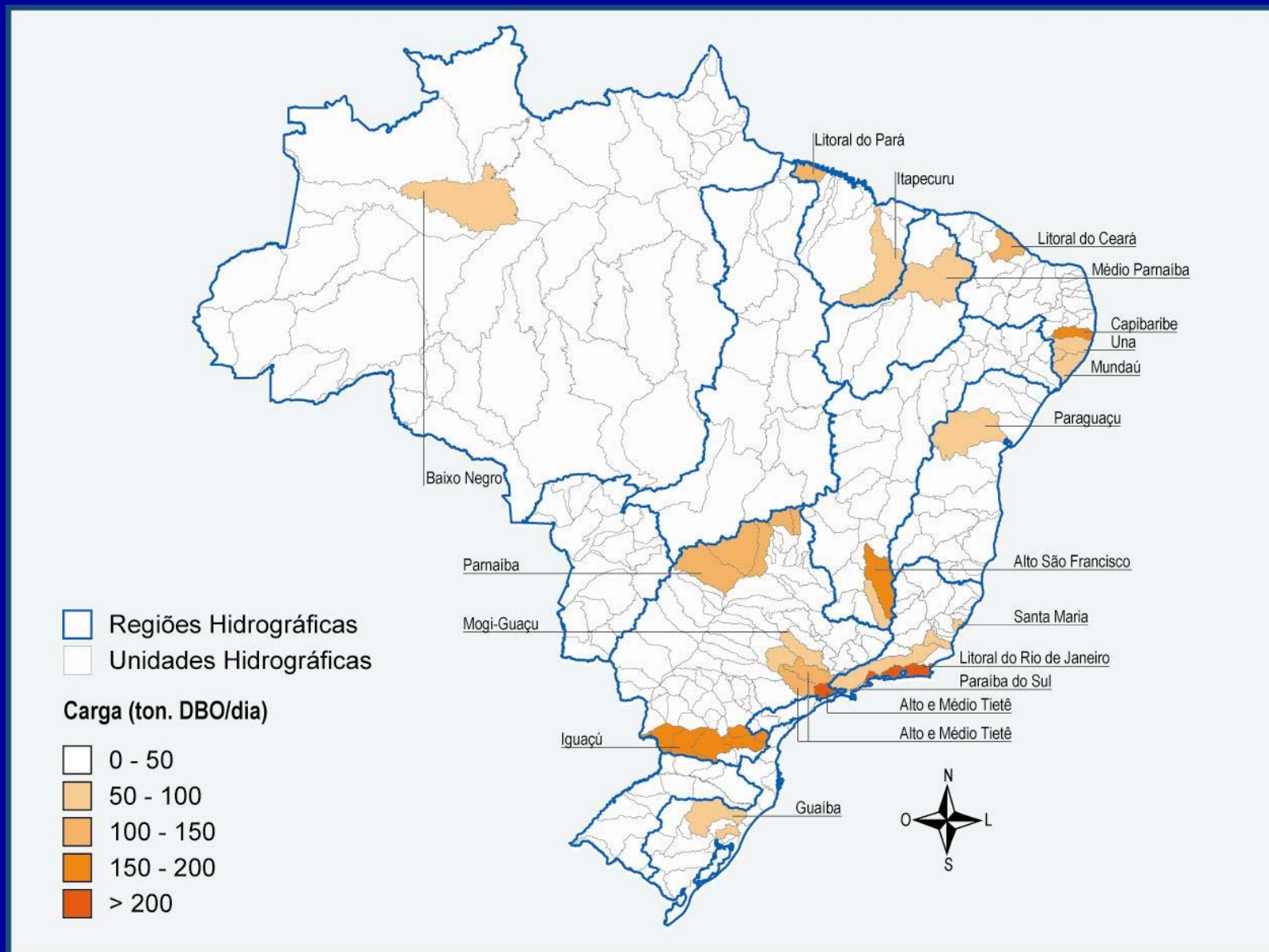


Áreas críticas com relação à poluição das águas*

***disponível para as doze
Regiões Hidrográficas**



Cargas de Esgotos Domésticos



Relação entre a carga de esgotos domésticos lançada e a capacidade de assimilação*

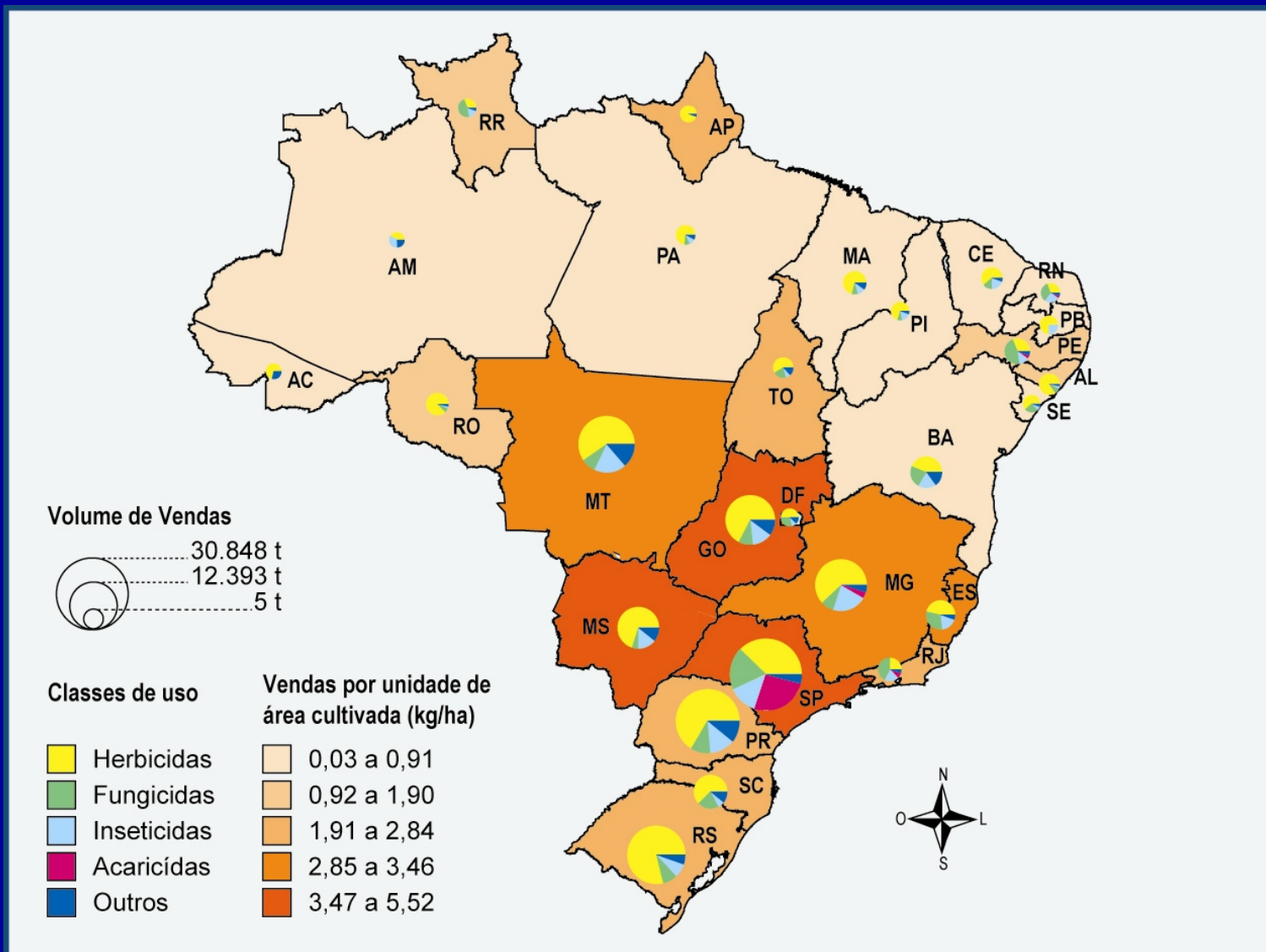


* considerando a vazão disponível e classe 2 (DBO: 5 mg/L)

vazão disponível: vazão natural com permanência de 95% ou vazão regularizada somada ao incremento de vazão natural com permanência de 95 %

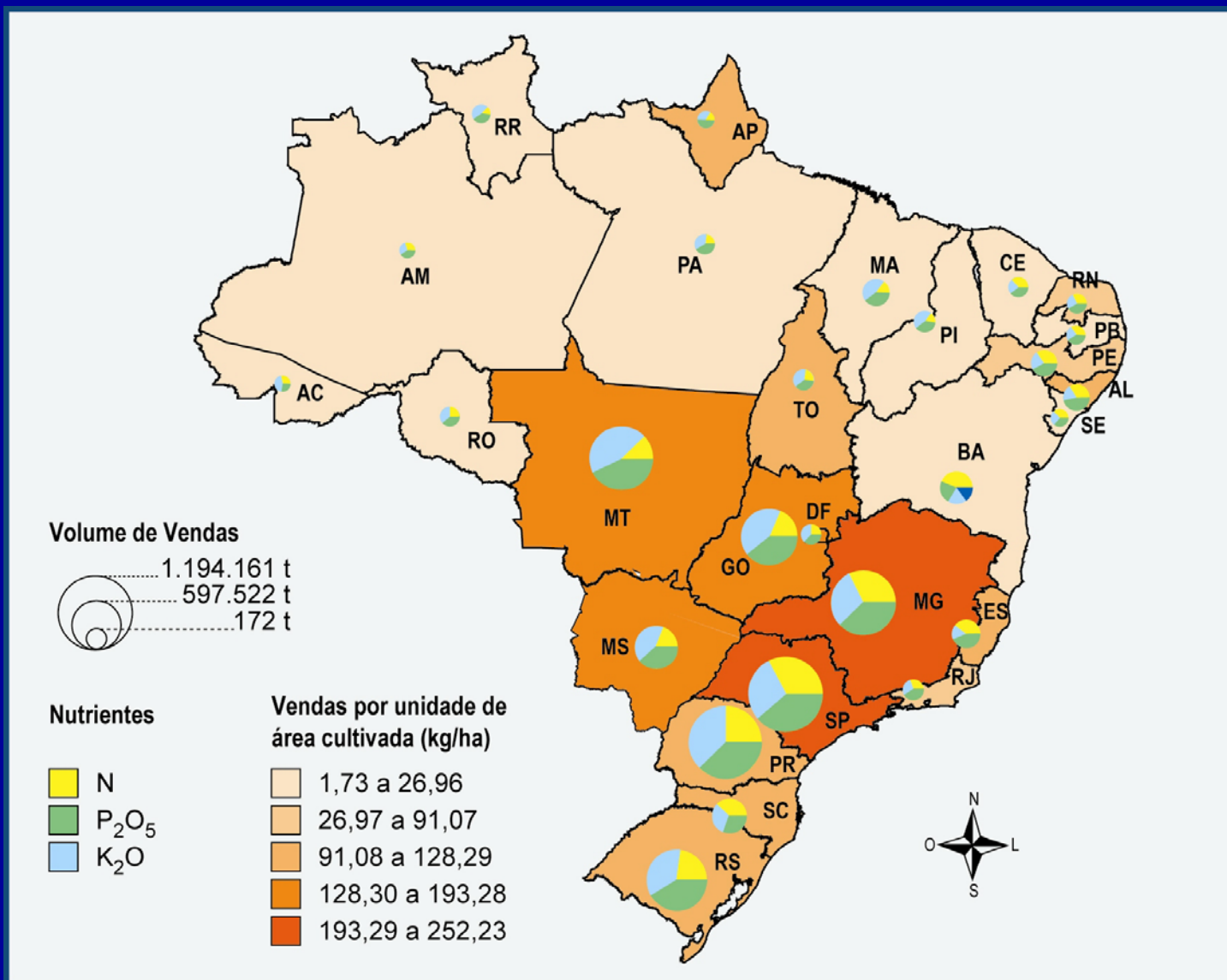


Consumo de Agrotóxicos (ano 2000)



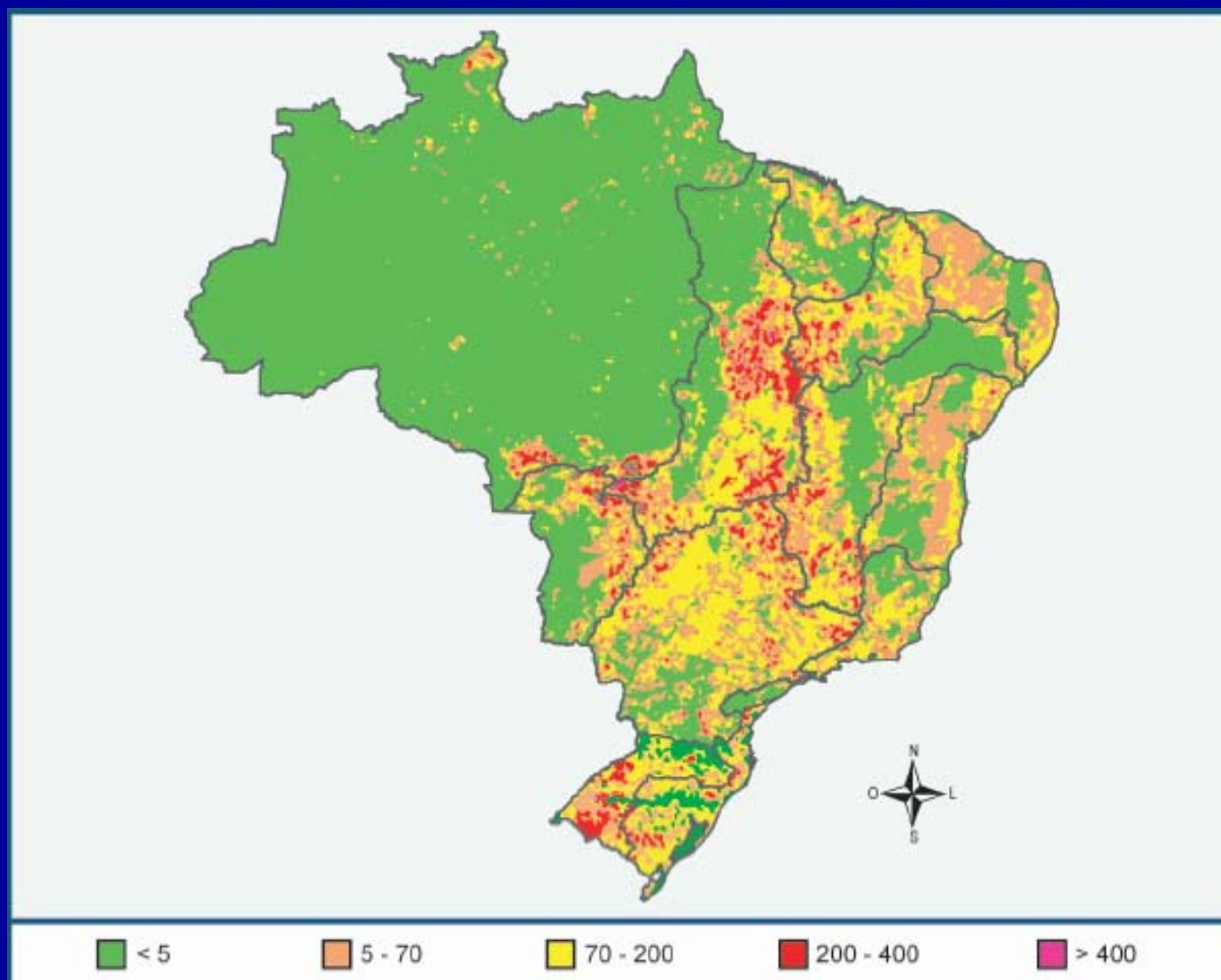
Fonte: IBGE (2002)

Consumo de Fertilizantes (ano 2000)



Fonte: IBGE (2002)

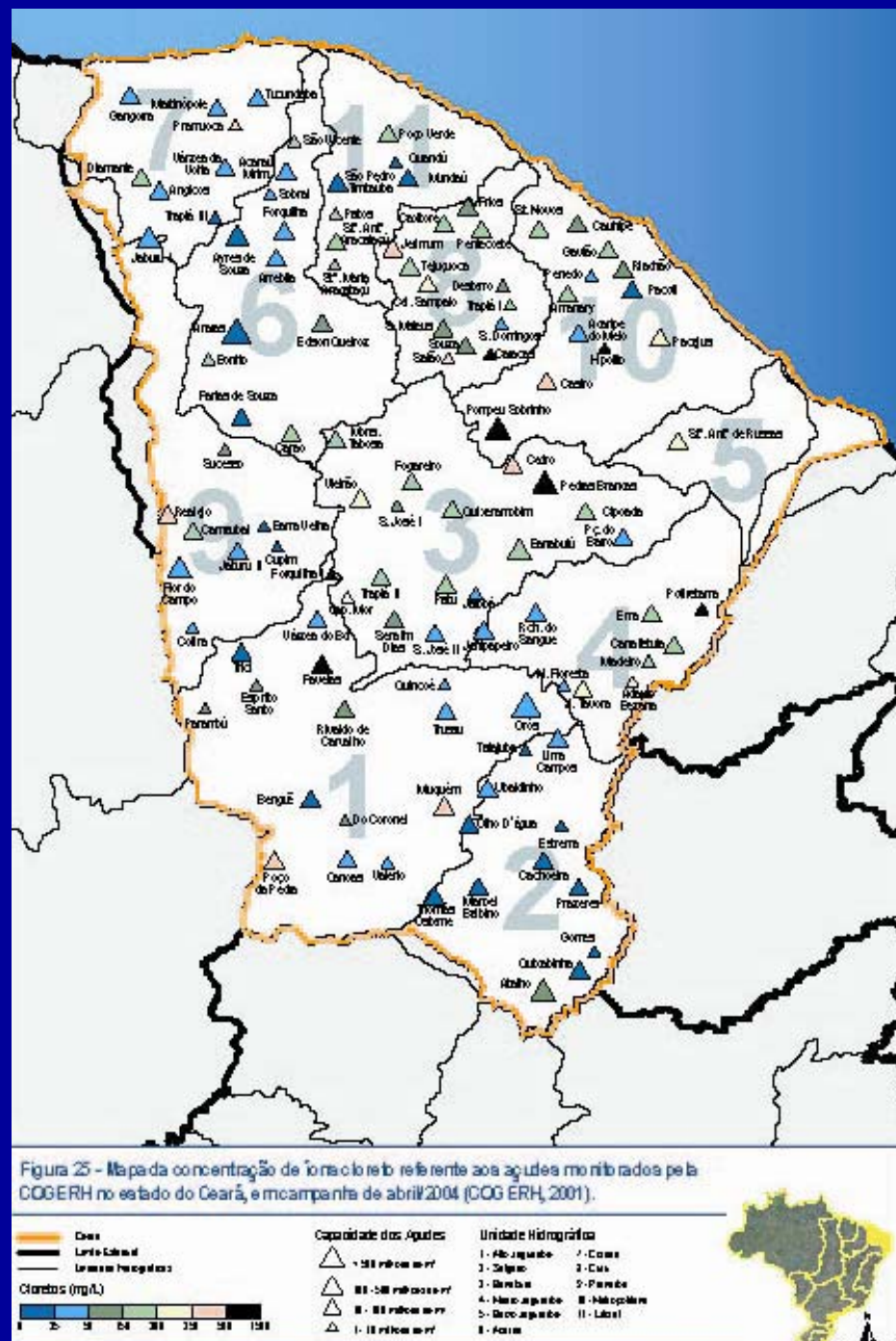
Produção Anual de Sedimentos (t/km²)



Fonte: Campagnoli *et al.* (2004)

Salinização de açudes

Concentração de íons cloreto nos açudes do Ceará

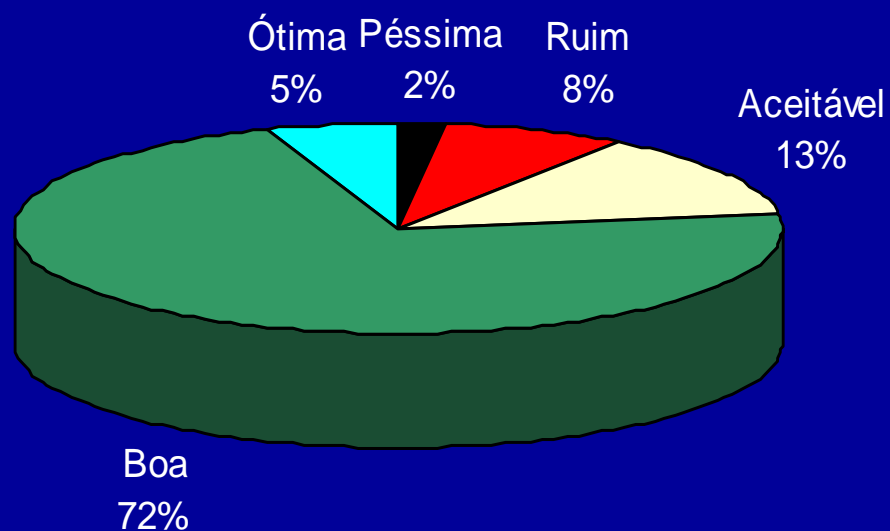


Fonte: COGERH (2001)

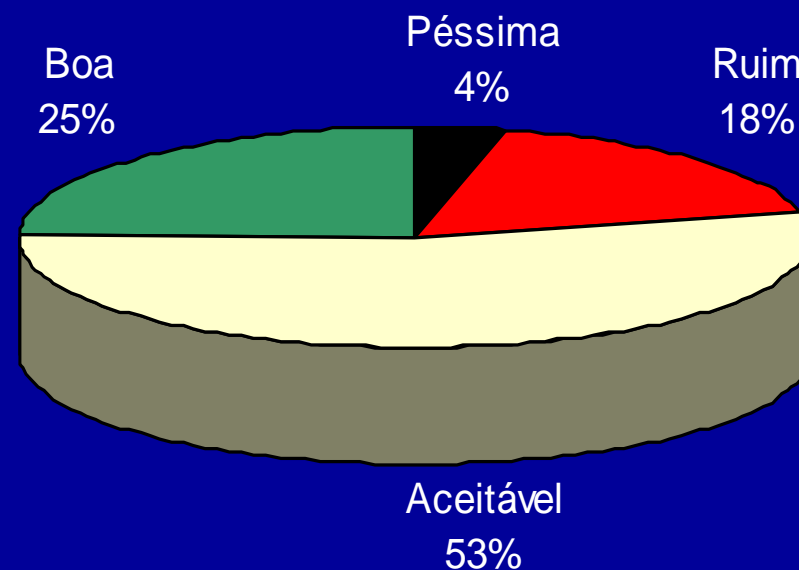
Conclusões

Distribuição percentual dos valores do IQA no Brasil em 2002 (859 pontos)

FAIXAS DA CETESB



FAIXAS DO NSF



Conclusões

Os valores mais críticos de IQA são observados nas proximidades dos principais centros urbanos.

Os esgotos domésticos são a principal fonte de poluição das águas superficiais do país.

Outras fontes significativas de poluição :

- Desmatamento e manejo inadequado dos solos
- Efluentes da agricultura (agrotóxicos, fertilizantes)
- Mineração
- Efluentes industriais
- Disposição inadequada de resíduos sólidos
- Efluentes da suinocultura

Recomendações

- Estimular a implementação e a ampliação das redes de monitoramento da qualidade da água (ex: Programa Nacional de Meio Ambiente - PNMA II).
- Melhorar o acesso aos dados sobre qualidade de água no país (ex: Sistema de Informações sobre Qualidade da Água, disponível no site da ANA).
- Adotar o IQA como indicador nacional da qualidade das águas.
- Elaborar um Relatório Nacional da Qualidade das Águas.

PANORAMA DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

Equipe técnica

Superintendência de Fiscalização

Anna Paola Michelano Bubel

Gustavo Antônio Carneiro

Viviane dos Santos Brandão

Superintendência de Outorga e Cobrança

Paulo Breno de Moraes Silveira

Cristianny Villela Teixeira Gisler

Superintendência de Planejamento

Marcelo Pires da Costa

Março/2005

Enquadramento dos corpos d'água

Tópicos:

- Diagnóstico dos aspectos jurídicos e institucionais
- Diagnóstico do estágio de implementação do enquadramento
- Recomendações para ampliação dos enquadramentos

Fontes de informação:

- Legislações estaduais e federais
- Estudo “Enquadramento de corpos d'água em classes – experiências brasileiras” (SRH/MMA, 1999)
- Consultas aos Estados

Enquadramento dos corpos d'água

Aspectos jurídicos

Histórico:

1976: Portaria nº 13 do Ministério do Interior: estabelece a classificação dos corpos d'água e os respectivos padrões de qualidade.

1986: Resolução CONAMA nº 20: Substitui a Portaria nº 13.

2000: Resolução CNRH nº 12: Estabelece os procedimentos para o enquadramento.

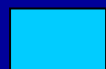
2005: Resolução CONAMA nº 357: Substitui a Resolução CONAMA nº 20/86.

Enquadramento dos corpos d'água de domínio dos Estados

LEGISLAÇÃO



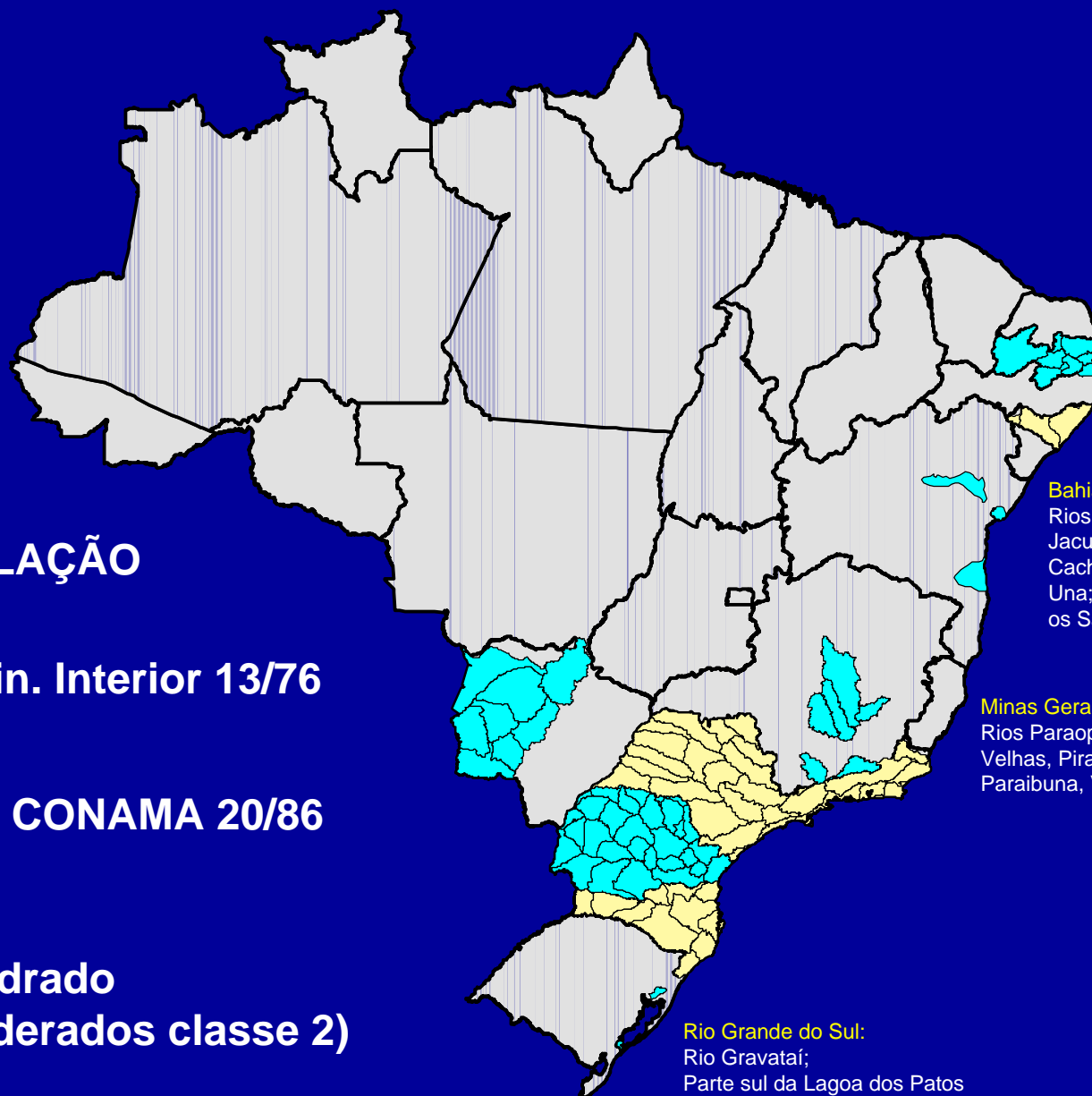
Portaria Min. Interior 13/76



Resolução CONAMA 20/86



Não enquadrado
(são considerados classe 2)



Bahia:

Rios Subaé,
Jacuípe, Joanes,
Cachoeira, Almada,
Una; Baía de Todos
os Santos

Minas Gerais:

Rios Paraopeba, Pará,
Velhas, Piracicaba,
Paraibuna, Verde

Rio Grande do Sul:

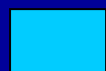
Rio Gravataí;
Parte sul da Lagoa dos Patos

Enquadramento dos corpos d'água de domínio da União

LEGISLAÇÃO



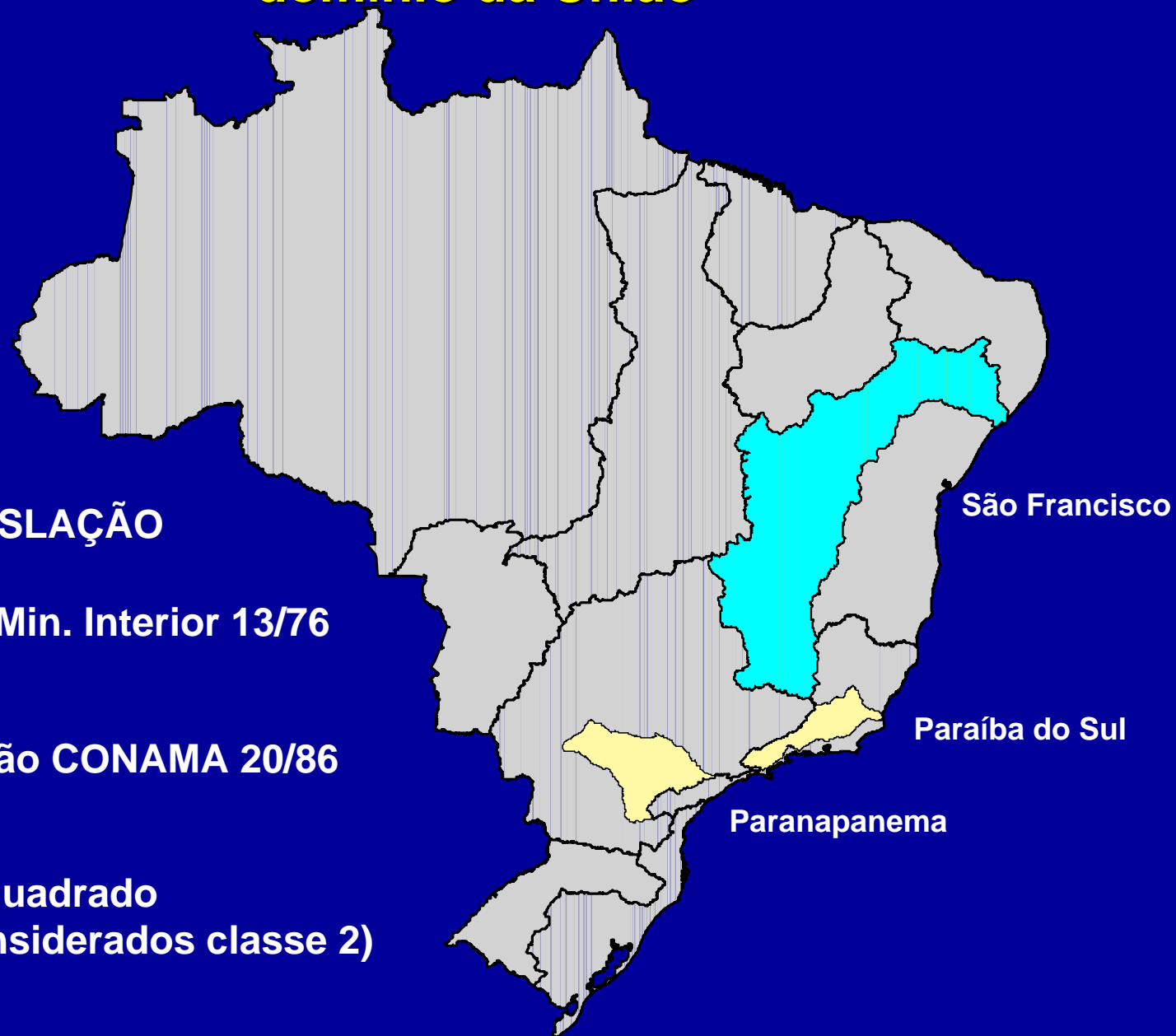
Portaria Min. Interior 13/76



Resolução CONAMA 20/86



Não enquadrado
(são considerados classe 2)



Principais problemas para realização dos enquadramentos, segundo os Estados



Fonte: SRH/MMA (1999)

Conclusões

1. Apesar do enquadramento existir no país à quase 30 anos, apenas 10 Estados e 3 bacias federais possuem algum enquadramento dos corpos d'água.
2. Entre as bacias que apresentam enquadramento, várias necessitam ser atualizadas conforme a legislação atual.
3. Na maior parte dos casos, o processo de enquadramento contou com pouca participação da sociedade civil e dos usuários.
4. Entre os motivos principais para esta situação estão a falta de capacidade técnica, falta de metodologia adequada e a ausência de ações de planejamento e gestão.

Recomendações

1. Inclusão dos enquadramentos na elaboração de todos os Planos de Bacia
2. Capacitação técnica dos órgãos gestores.
3. Aperfeiçoamento da Resolução CNRH nº 12/00:
 - simplificação dos procedimentos para o enquadramento
 - atribuição para que o órgão gestor de recursos hídricos possa realizar os enquadramentos enquanto a Agência de Bacia não estiver implementada.