

PRH Piranhas-Açu

Diagnóstico

Patos/PB

19 de Junho, 2013



Sumário

- **Caracterização Geral e Demandas de Água**
- **Disponibilidade e Qualidade das Águas**
- **Eventos Críticos e Infraestrutura Hídrica**
- **Marco Regulatório**
- **Atores Relevantes**
- **Temas Estratégicos e Próximos Passos**

Caracterização Geral e Demandas



Localização e Divisão Político-Administrativa

Área = 43.677 km²

- RN – 40%
- PB – 60%

População = 1.406.808 habitantes (2010)

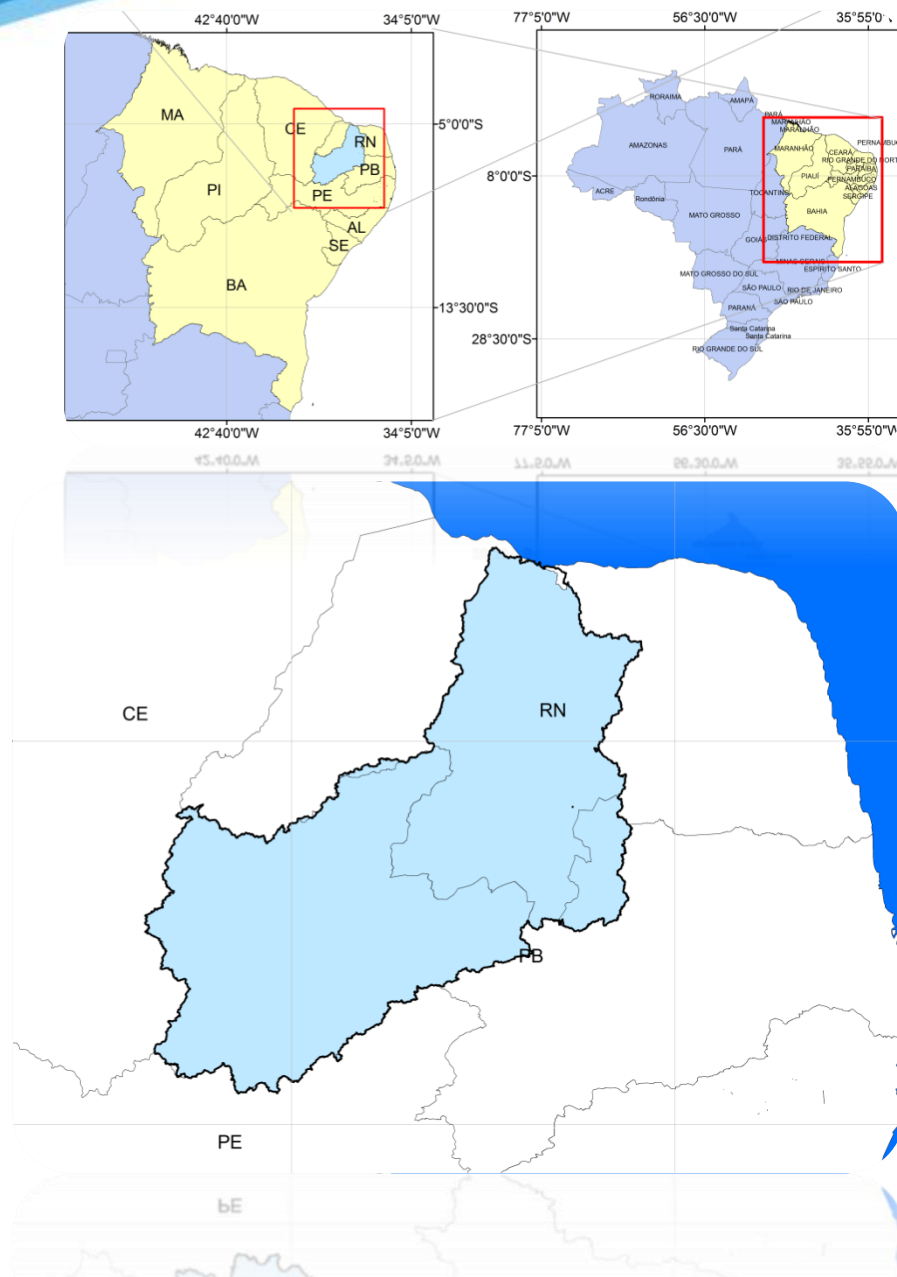
Urbana = 69%

Rural = 31%

Municípios = 147

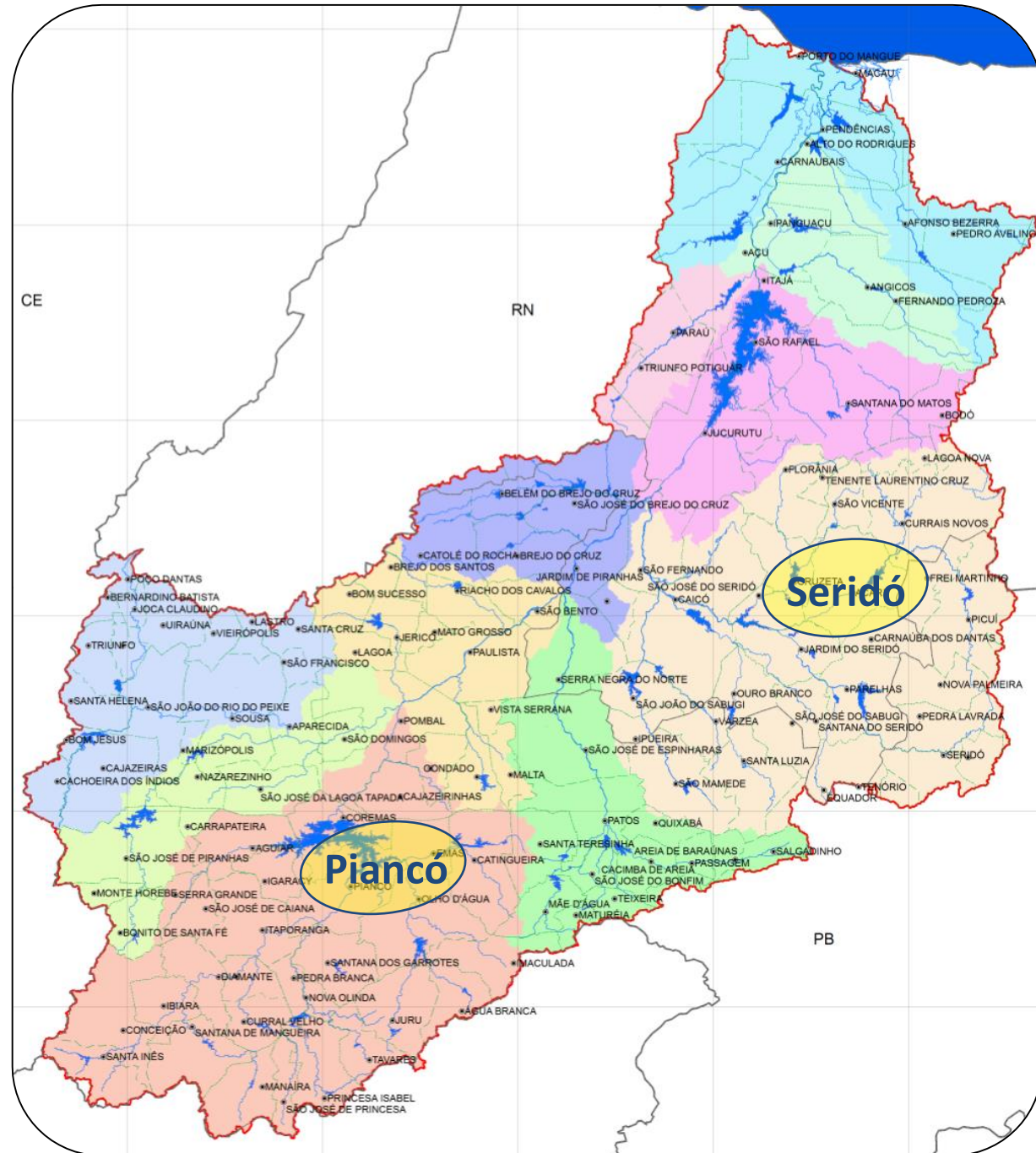
- RN – 47
- PB – 100

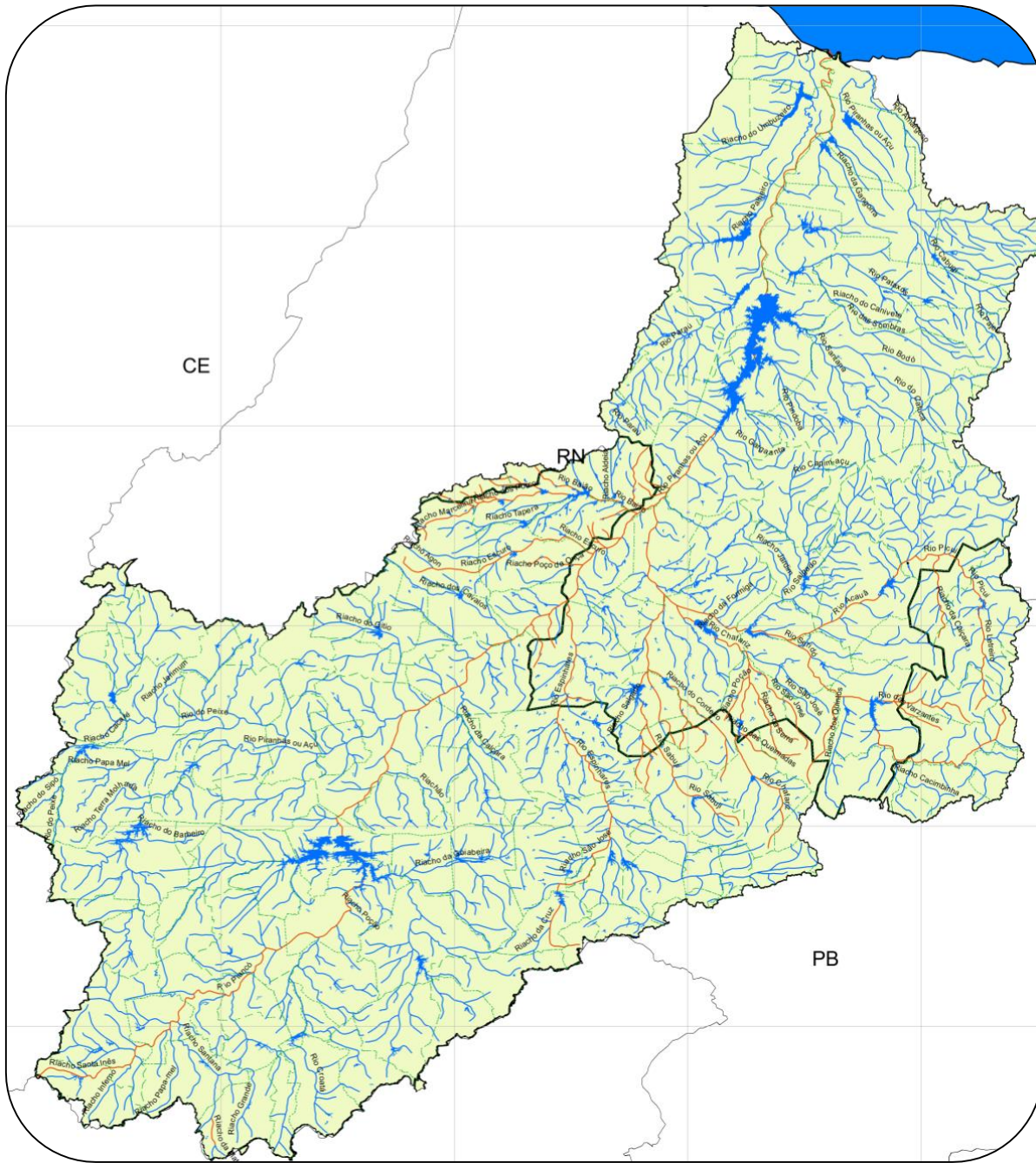
Sedes Municipais = 132



Subdivisão da Bacia

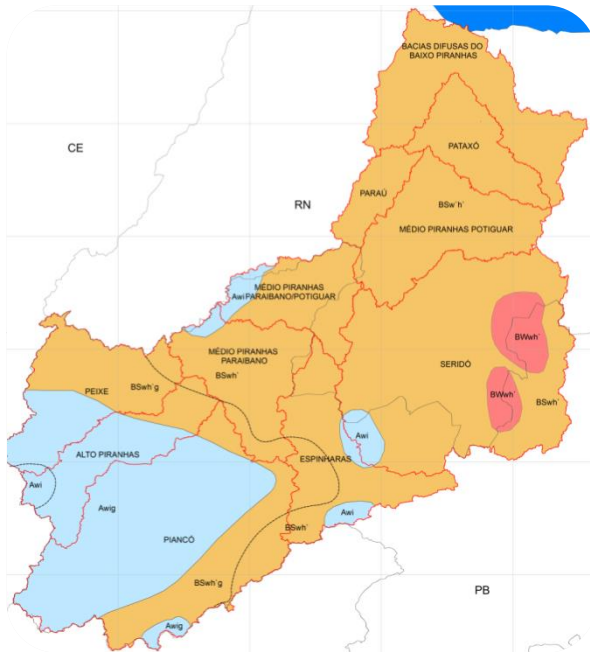
- 11 Unidades de Planejamento Hídrico
- Variáveis consideradas na subdivisão: hidrografia, hidrologia e divisões estaduais





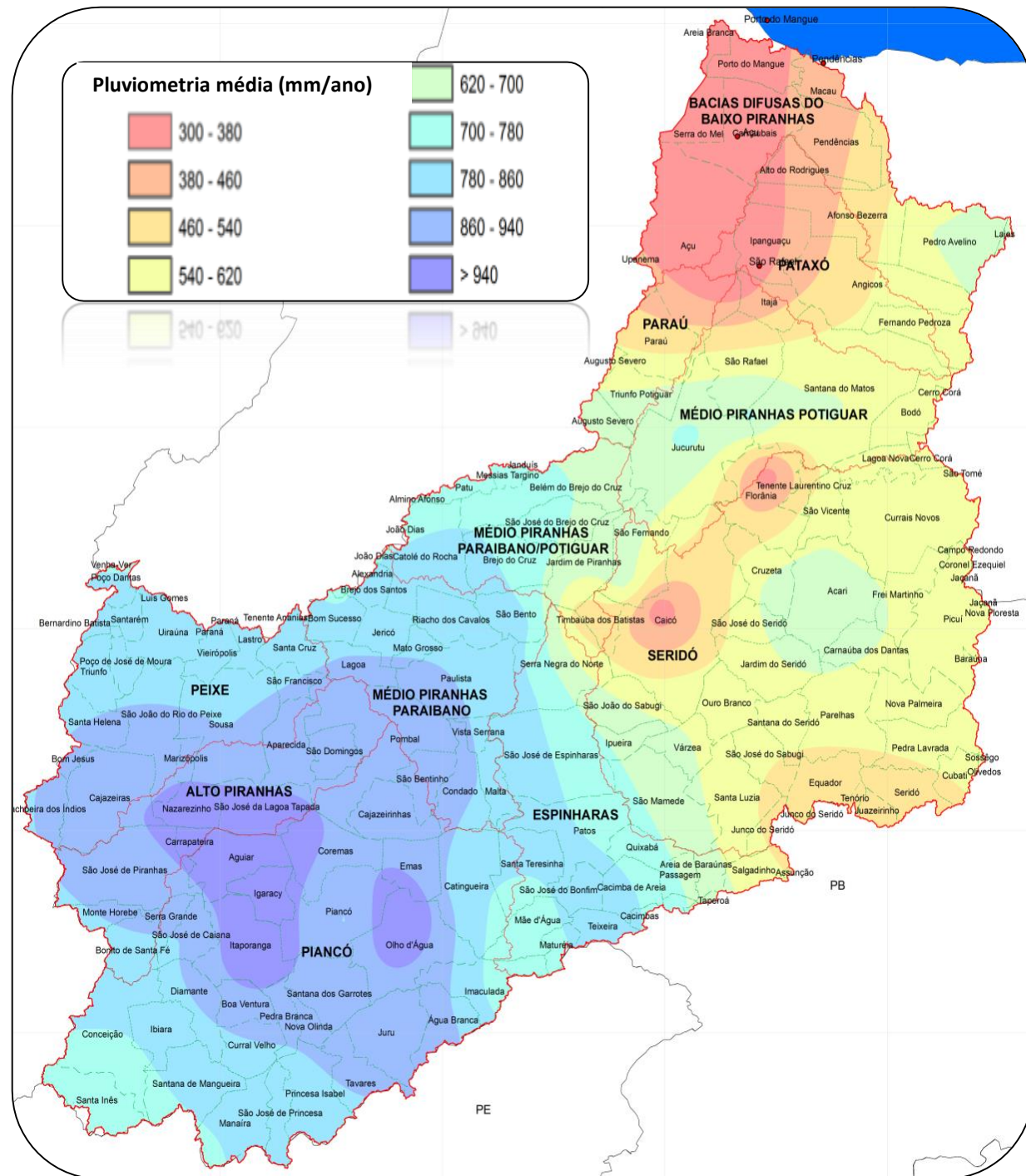
Dominialidade dos Corpos Hídricos Superficiais

Clima e Precipitação

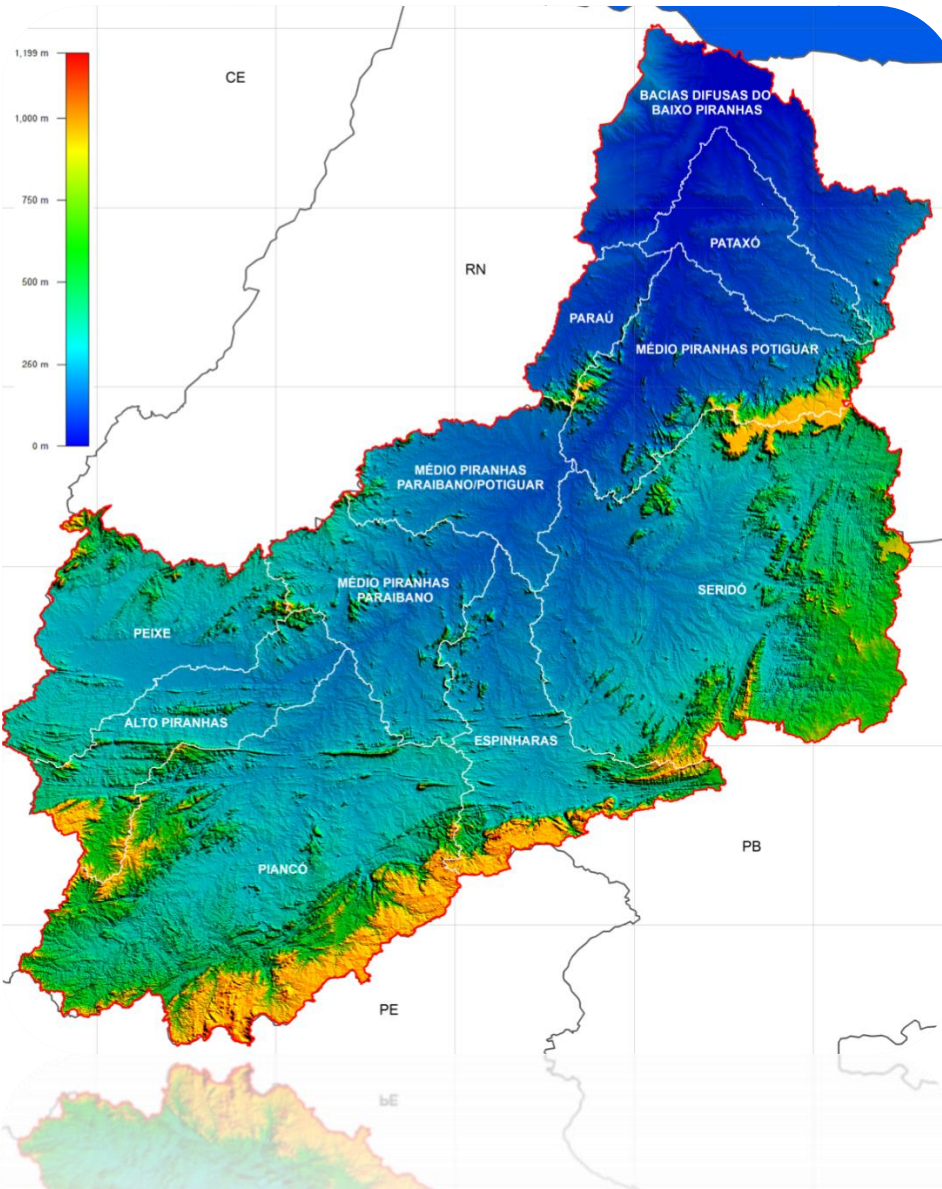


Clima

- Tropical chuvoso (AW)
- Xerófito (BS)
- Desértico (BW)



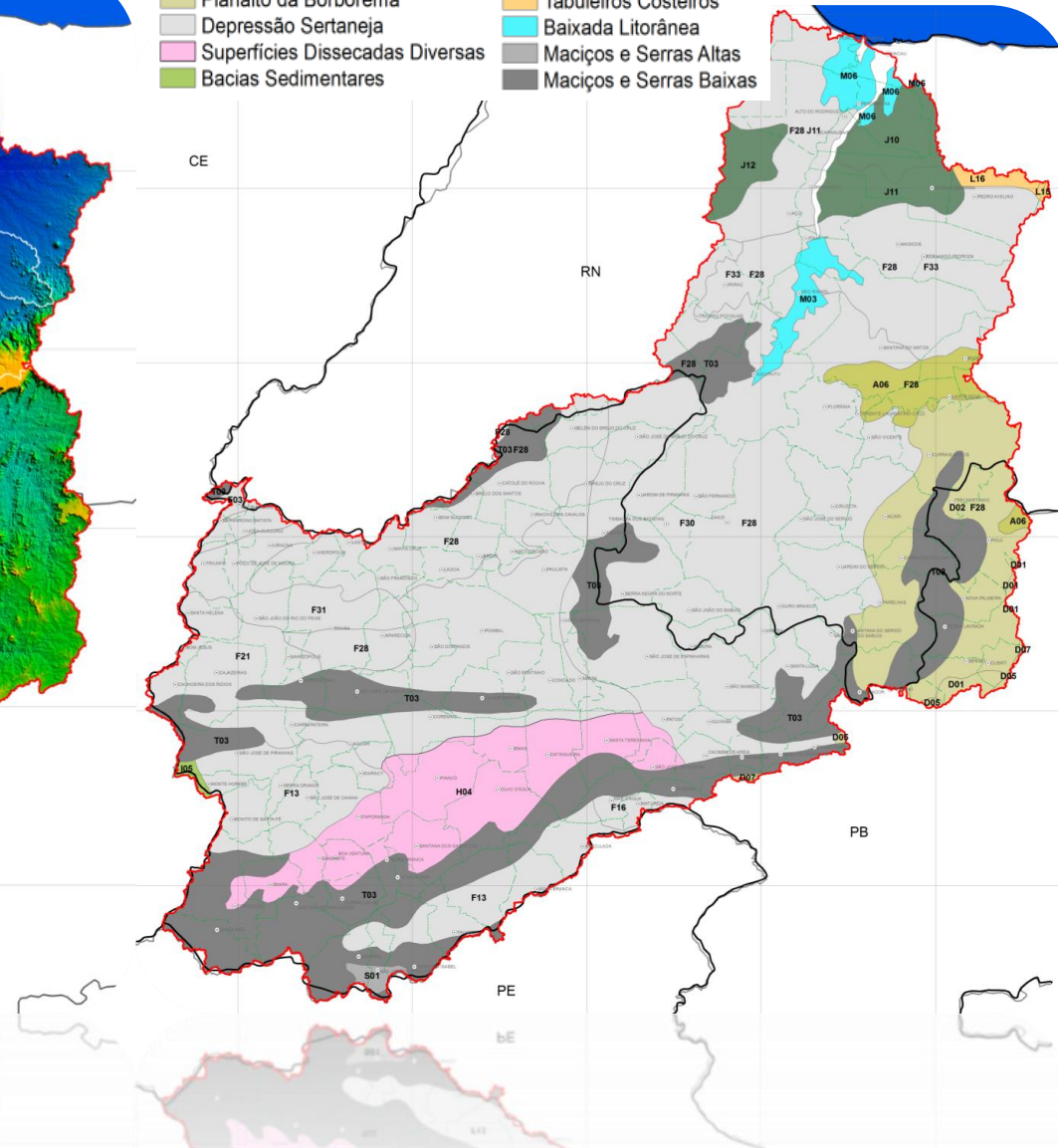
Relevo



Geomorfologia

Unidades da Paisagem

- Chapadas Altas
- Planalto da Borborema
- Depressão Sertaneja
- Superfícies Dissecadas Diversas
- Bacias Sedimentares
- Superfícies Cársticas
- Tabuleiros Costeiros
- Baixada Litorânea
- Maçícios e Serras Altas
- Maçícios e Serras Baixas

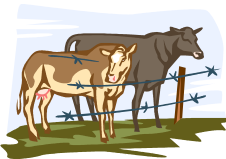


Marcos Históricos da Ocupação

1ª via de ocupação

Sem recursos para escravizar negros, dominaram indígenas que se rebelaram

Interiorização - Conquista de territórios para criação de gado para atender a necessidade de força motriz e proteína animal



Atividade açucareira mantém as capitânicas de Pernambuco e Bahia.

Produção de carne seca e SAL

1535 - Doação do Território do Rio Grande - Capitânicas Hereditárias

1611 - Demarcação da fronteira das capitânicas

1624-1630 - Invasão dos holandeses motivada por contrabando de produtos

1633 - Retomada portuguesa e expulsão dos holandeses

1687-1697 - Guerra dos Bárbaros

1790-1793 - Seca + concorrência = declínio da Pecuária

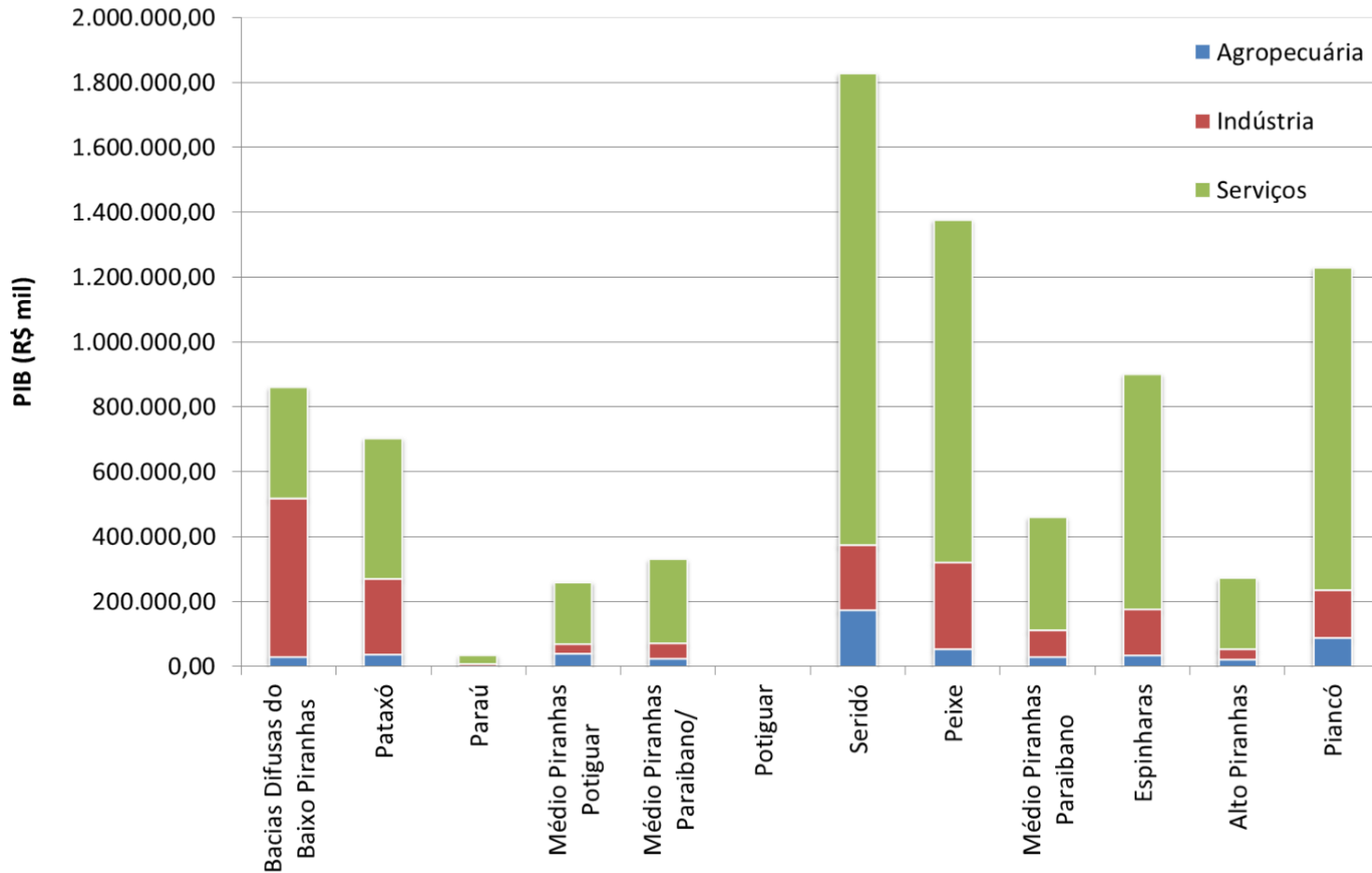
1877 - Seca = o algodão persiste

30 - Mineração ganha força / DNOCS - construção de açudes

Complexo industrial algodoeiro

2ª via de ocupação

PIB POR SETOR

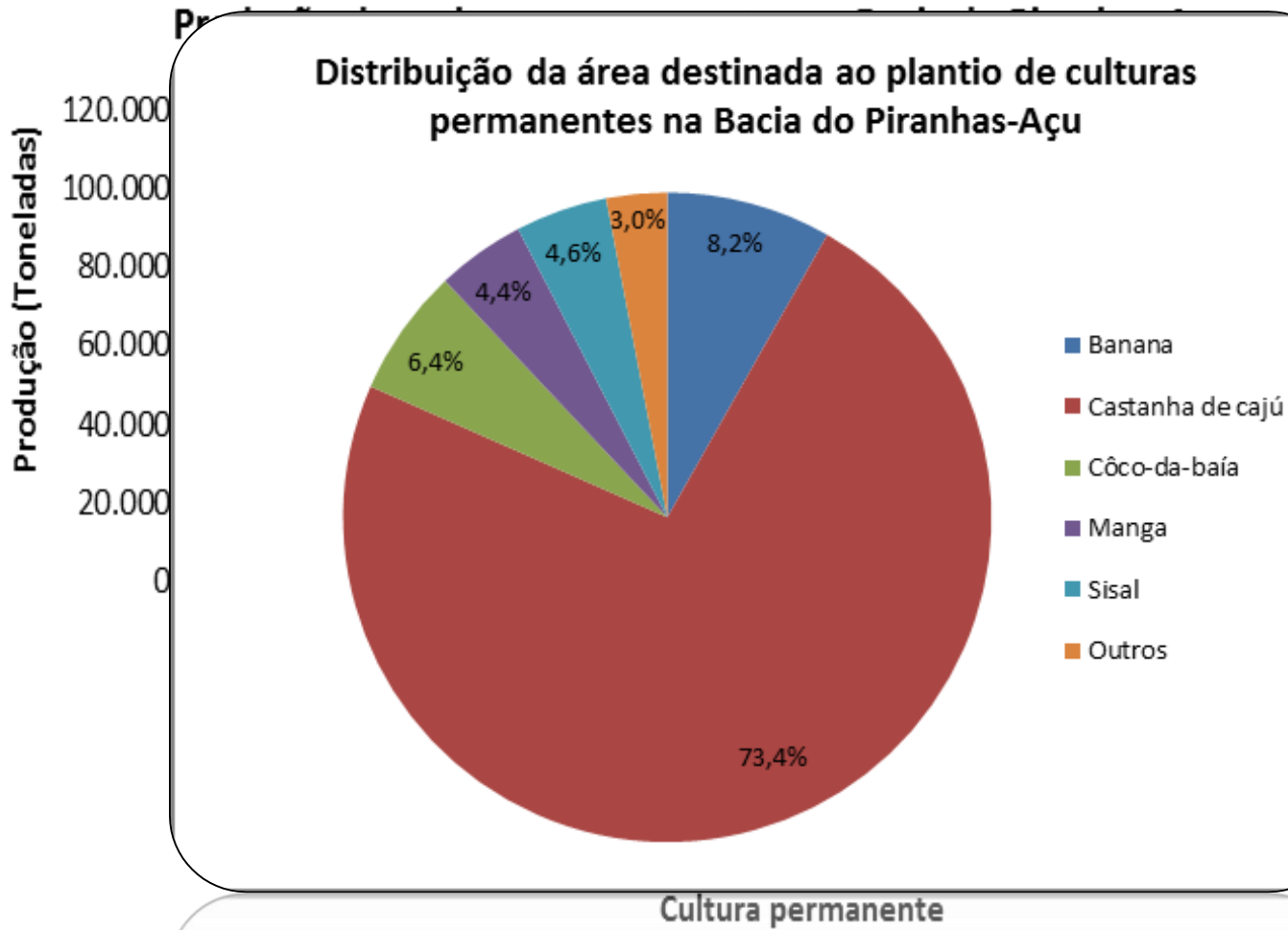


Produto Interno Bruto (PIB)

Fonte: IBGE

	PIB total (R\$ mil)	PIB per capita (R\$1,00)
Bacia do Piranhas-Açu	8.847.702,00	6.274,91
Rio Grande do Norte	32.338.895,00	10.207,90
Paraíba	31.947.059,00	8.481,83

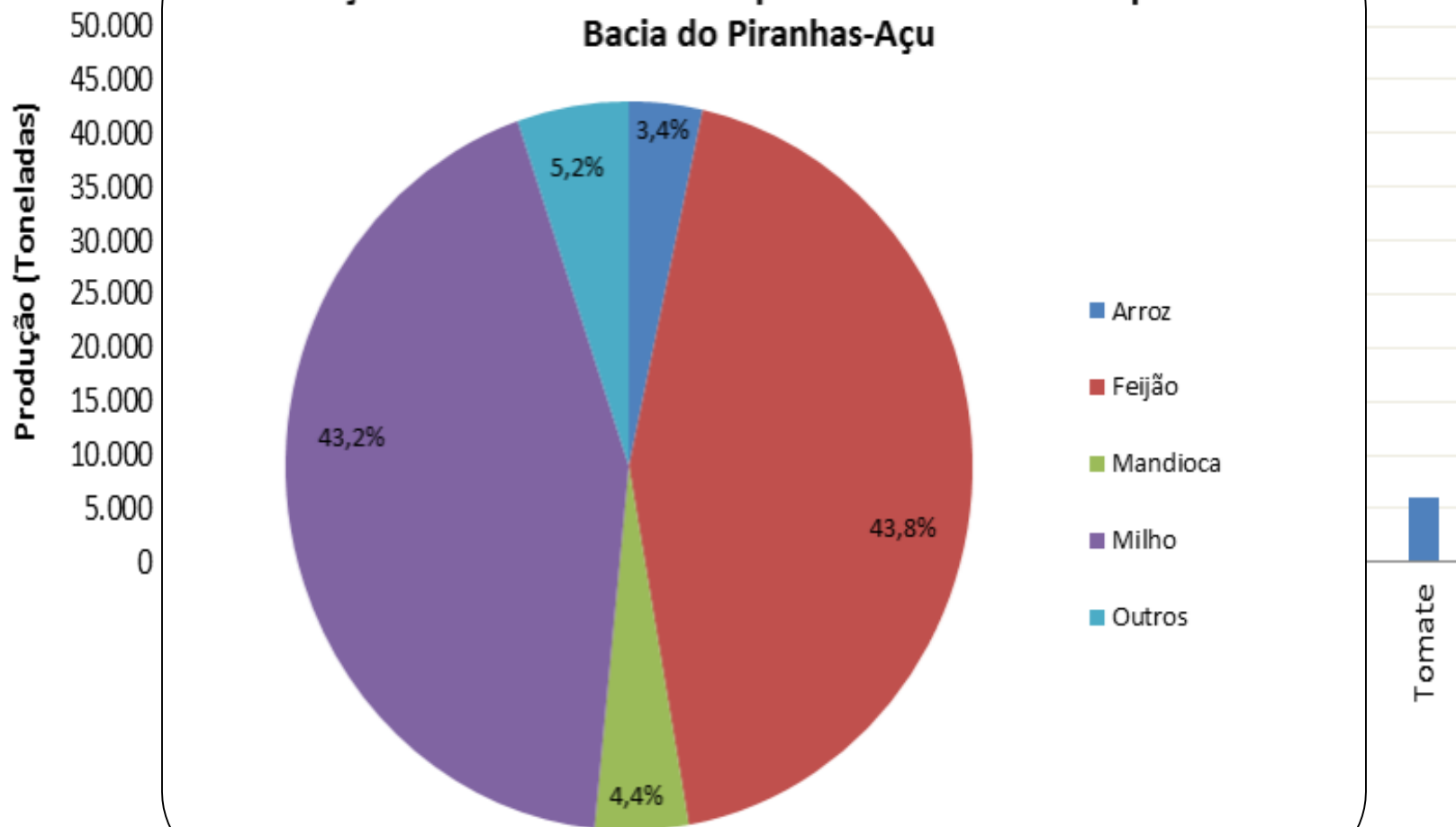
Agropecuária – Culturas Permanentes



Cultura permanente

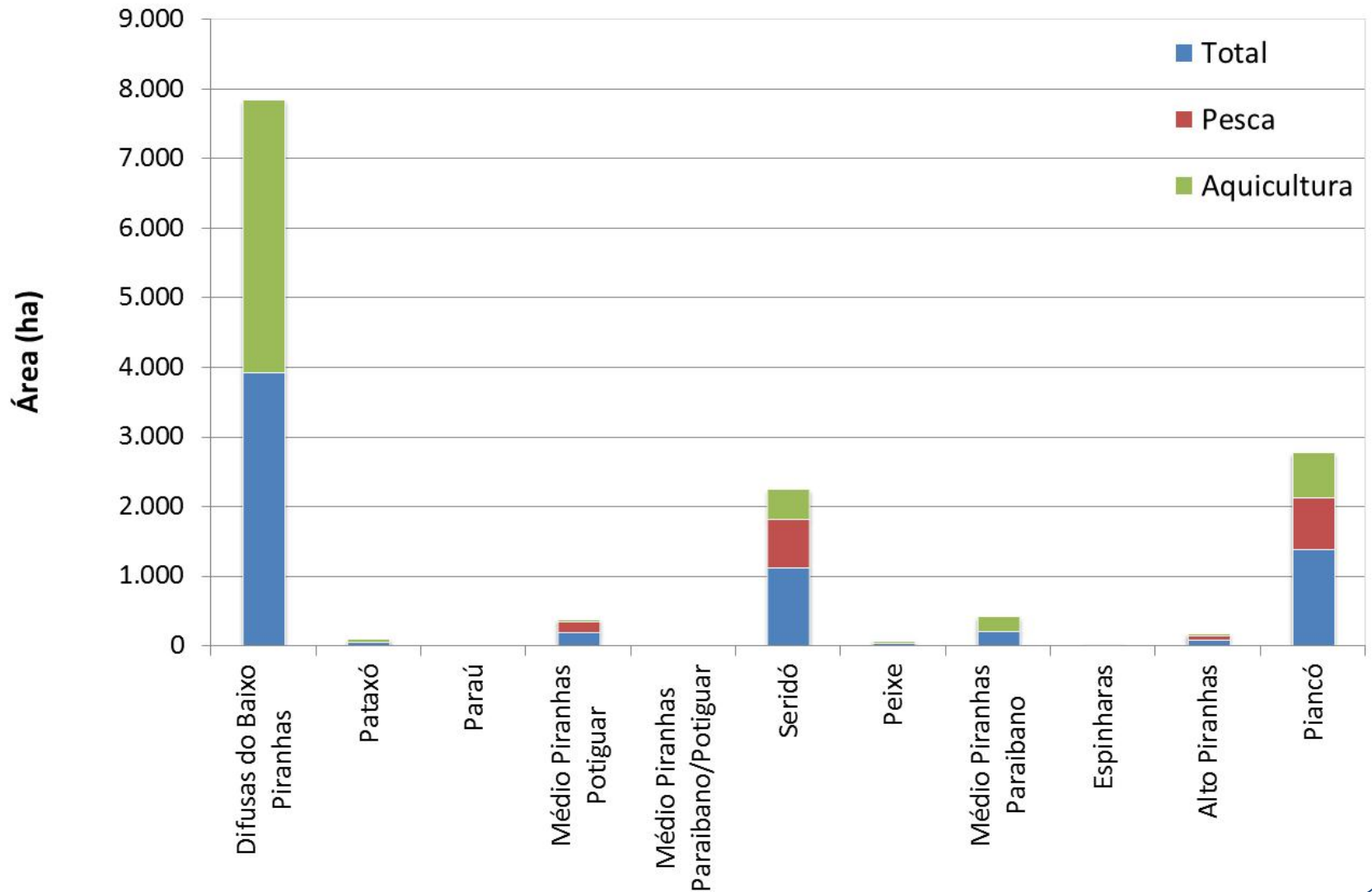
Agropecuária – Culturas Temporárias

Distribuição da área destinada ao plantio de culturas temporárias na Bacia do Piranhas-Açu



Pesca e Aquicultura

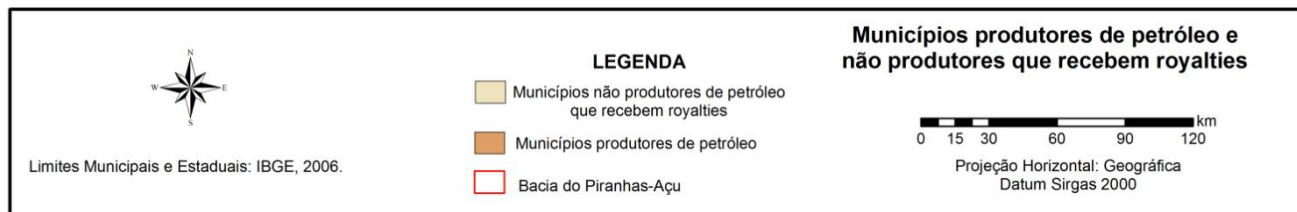
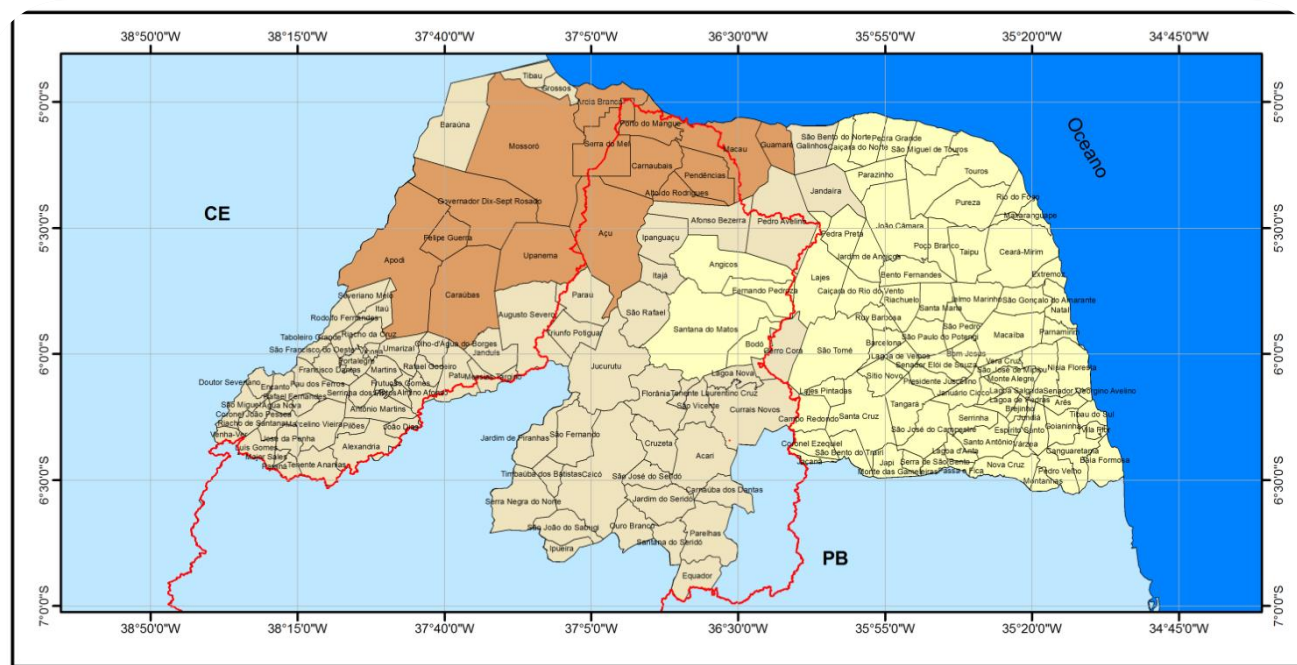
Pesca e Aquicultura



Petróleo e Gás

Ranking (RN)

- 2º em terra
- 4º em mar



Mineração de Sal

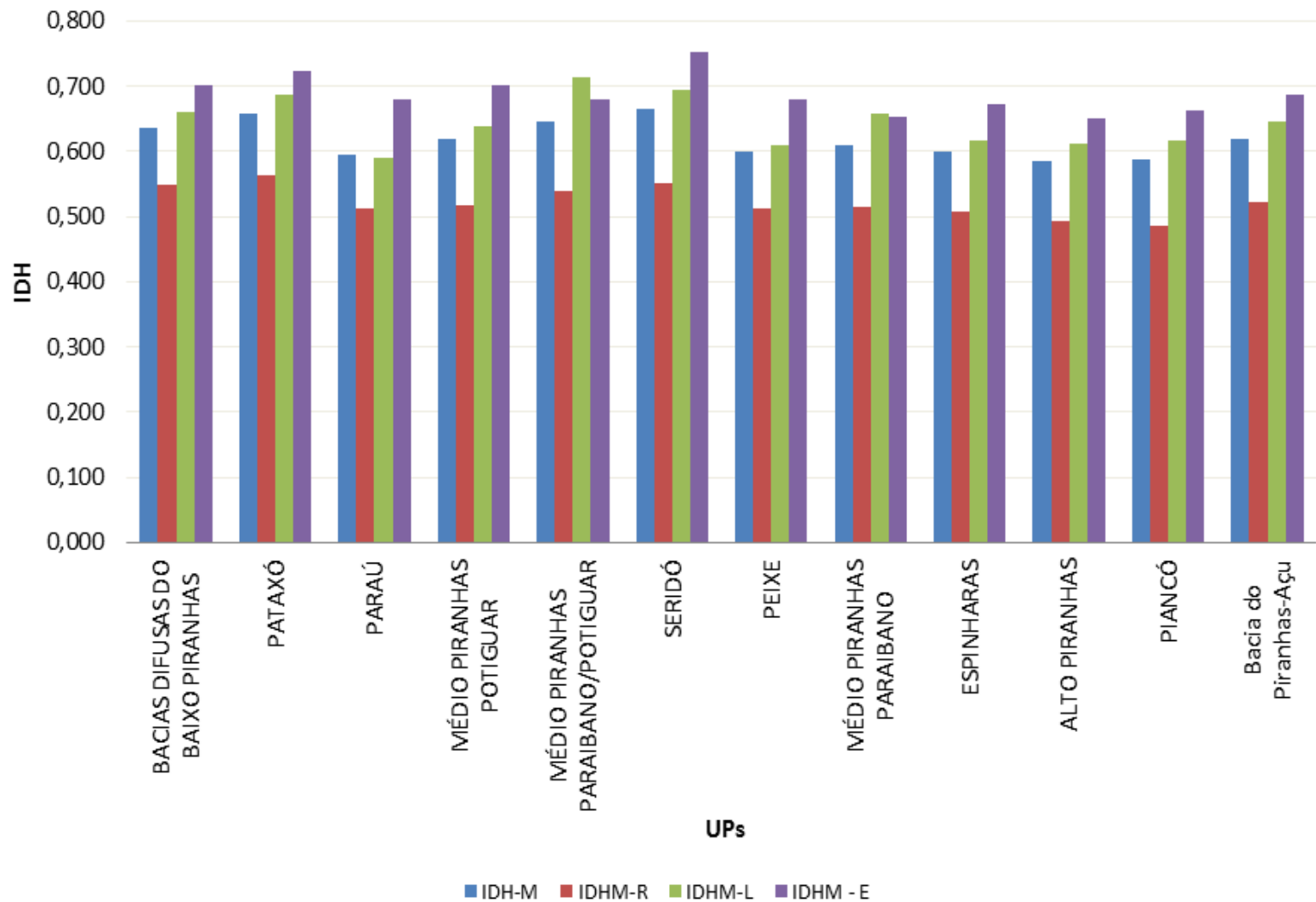
Bacias Difusas do Baixo Piranhas

- Macau - 37% do Estado
- Cerca de 8 milhões ton (2009)

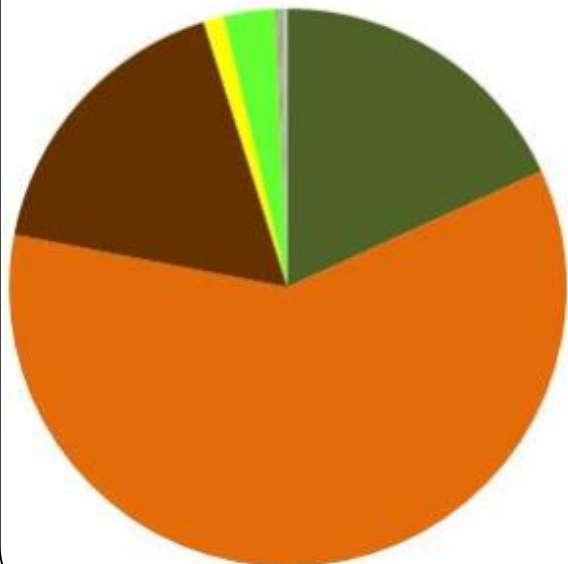


Índice de Desenvolvimento Humano

IDH da Bacia do Piranhas-Açu

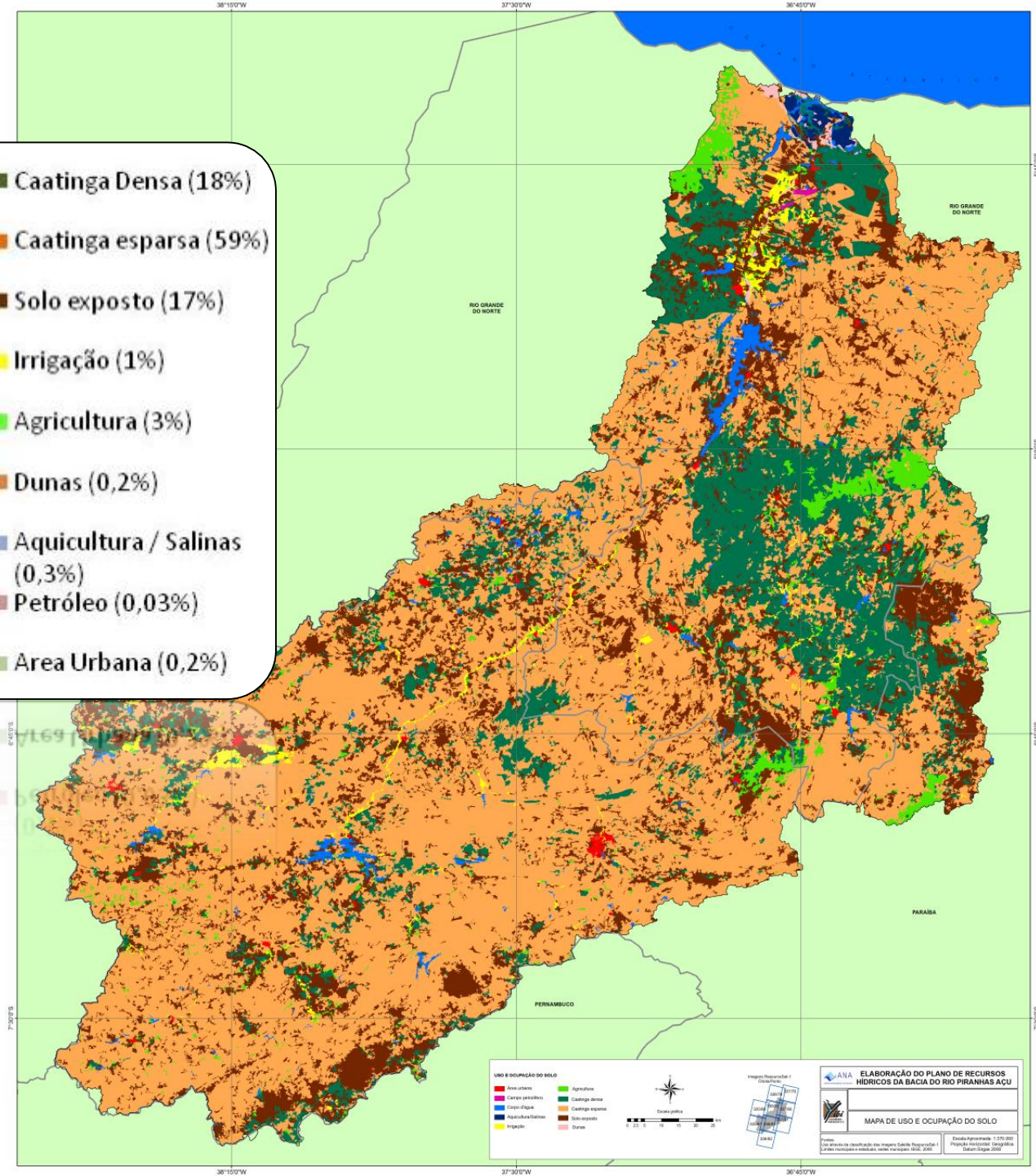


Uso do Solo



- Caatinga Densa (18%)
- Caatinga esparsa (59%)
- Solo exposto (17%)
- Irrigação (1%)
- Agricultura (3%)
- Dunas (0,2%)
- Aquicultura / Salinas (0,3%)
- Petróleo (0,03%)
- Area Urbana (0,2%)

Área Irrigada:
54.385 mil hectares



Áreas Irrigadas Difusas

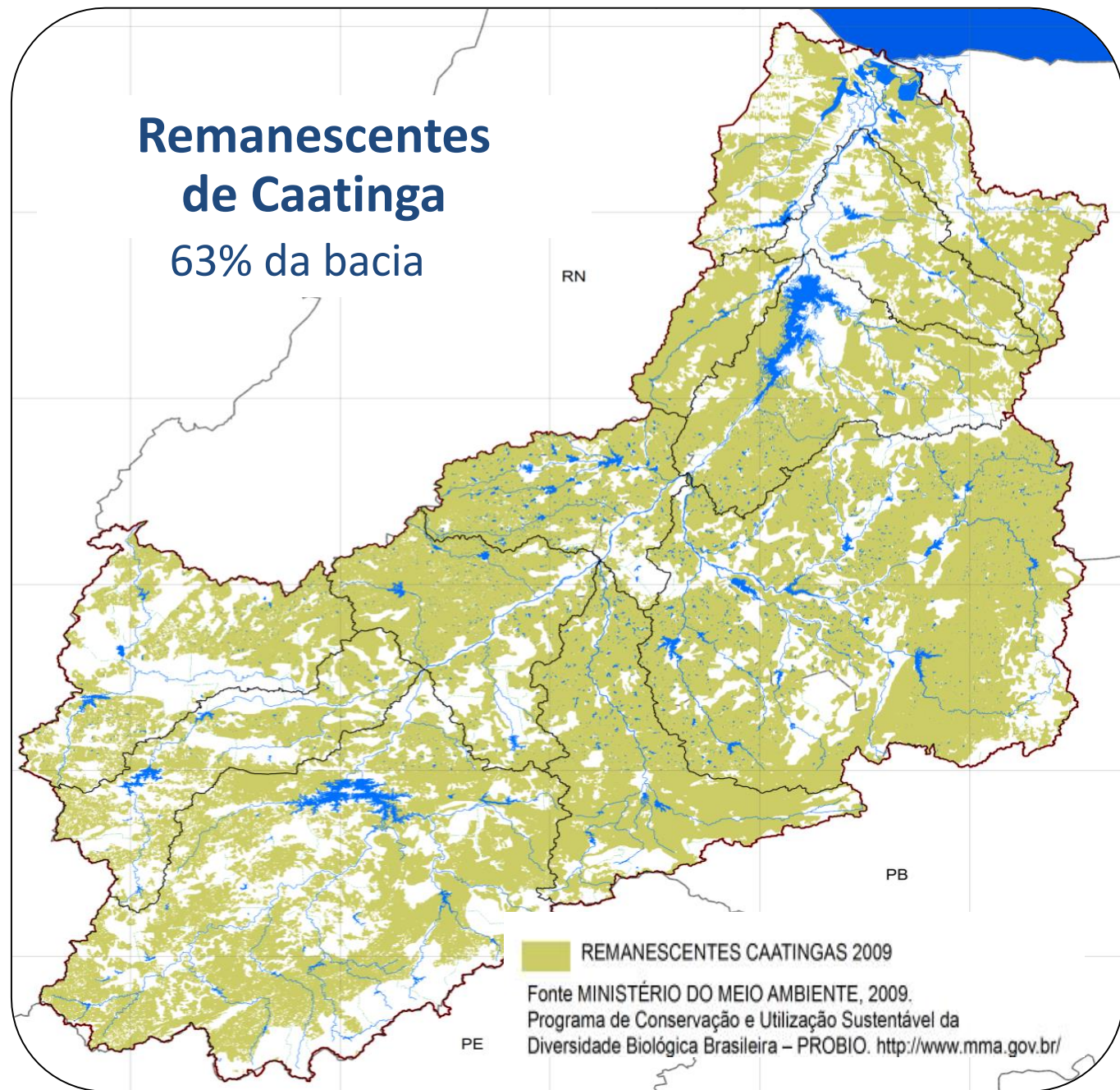


Unidades de Conservação

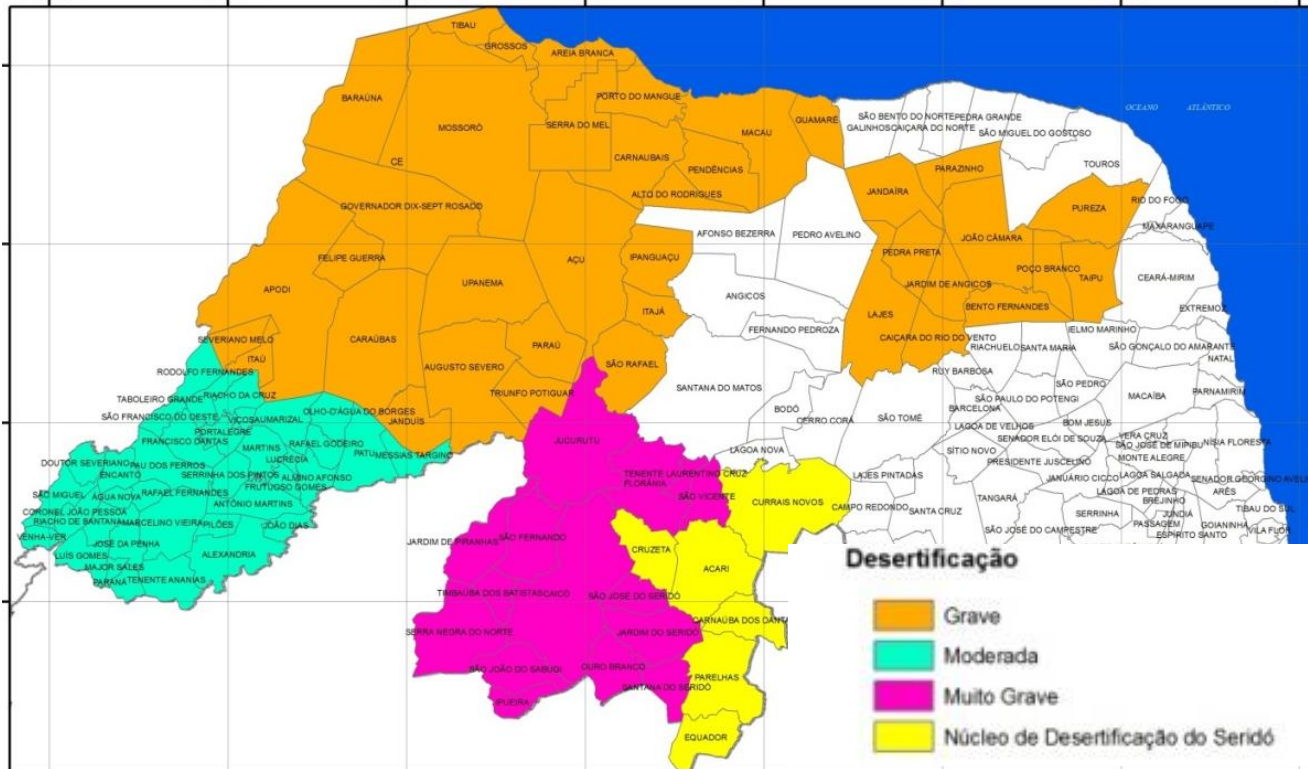
- 18.852 ha (23% de proteção integral e 77% de uso sustentável) ou 0,43% da bacia

Quilombolas

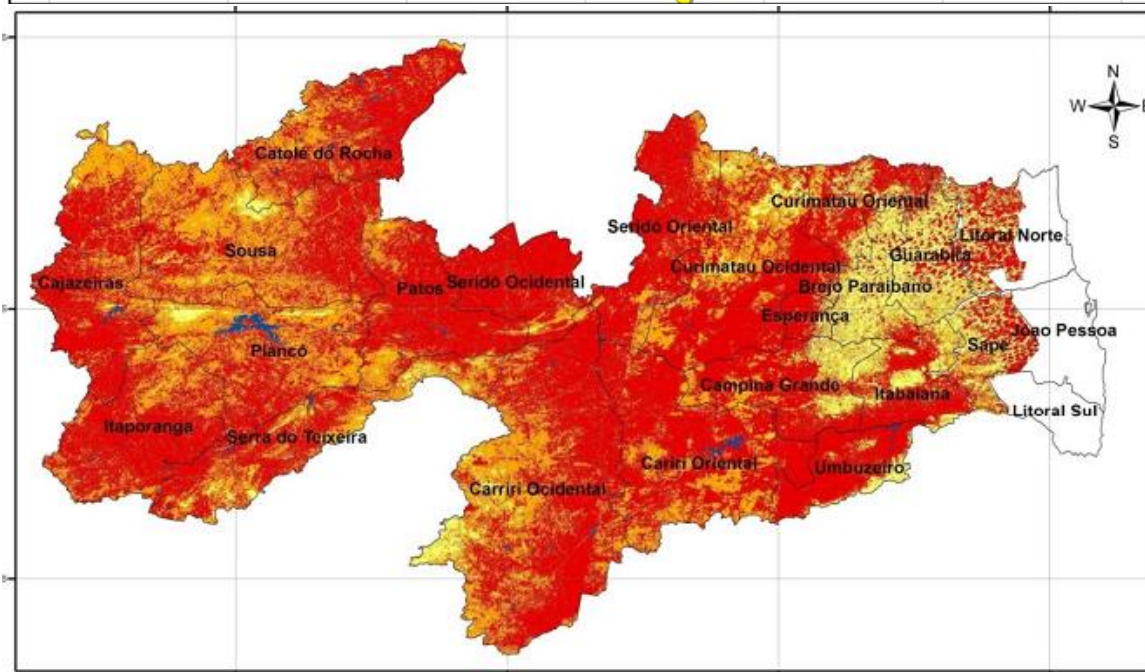
30 comunidades
(19 na PB e 11 no RN)



Risco de Desertificação



Destaque para o Núcleo de Desertificação do Seridó: 2.341 km²



Áreas Irrigadas e Demandas

UF	Cadastro e Outorga			Estimativa PRH Piranhas-Açu		
	Área irrigada (ha)	Demanda (m ³ /s)	Demanda específica (L/s.ha)	Área irrigada (ha)	Demanda (m ³ /s)	Demanda específica (L/s.ha)
PB	15.404	7,4	0,48	27.942	14,0	0,50
RN	16.691	13,1	0,79	26.443	13,2	0,50
Bacia	32.095	20,6	0,64	54.385	27,2	0,50

Perímetros Irrigados e Outorgas

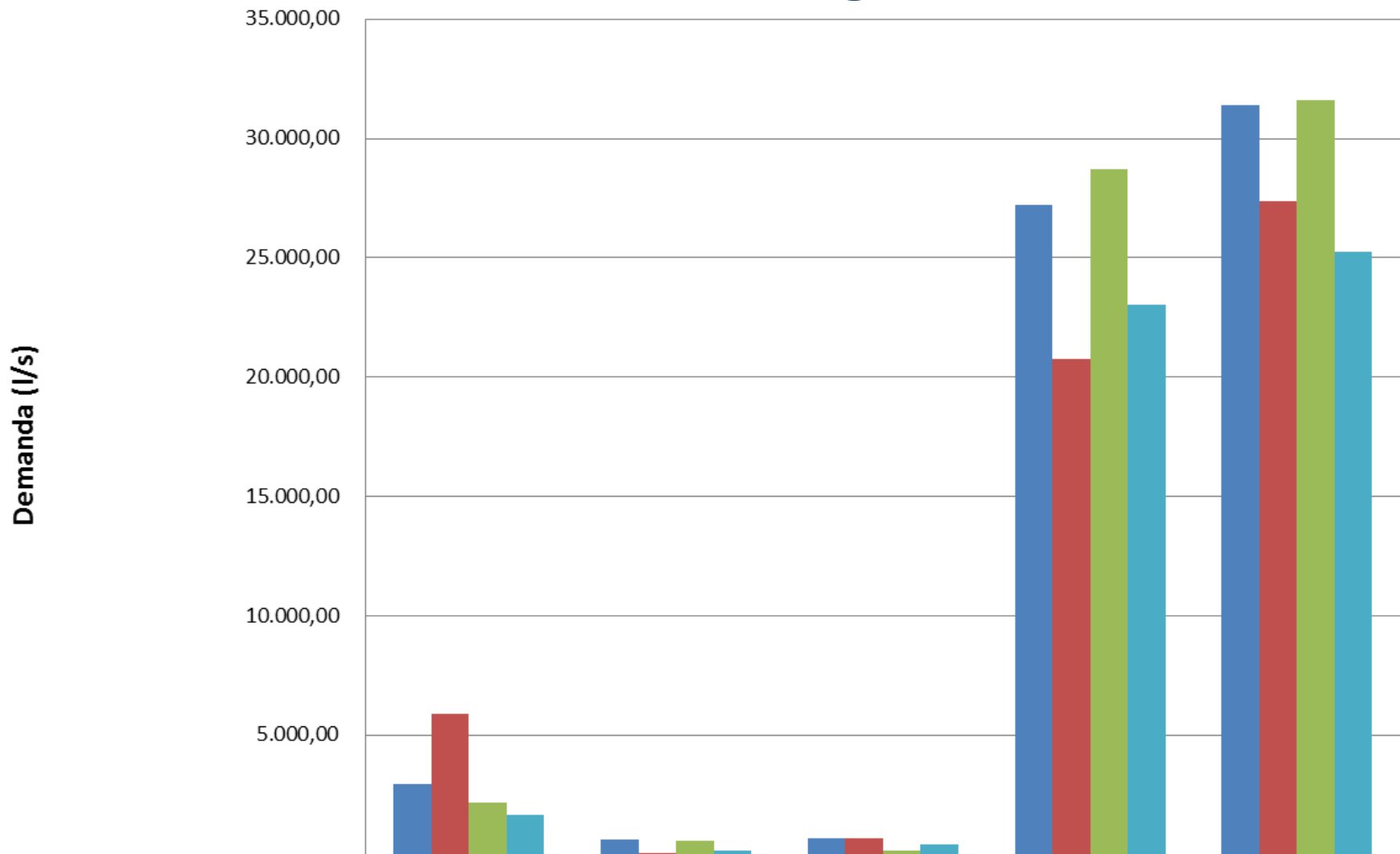
Perímetro	Municípios	UF	Administração	Situação
Várzeas de Sousa	Sousa; Aparecida	PB	SEDAP	Perímetro em Operação (possui outorga)
São Gonçalo	Marizópolis; Sousa	PB	DNOCS	Perímetro em Operação (outorga não identificada)
Eng.º Arcoverde	Condado	PB	DNOCS	Perímetro em Operação (outorga não identificada)
Baixo - Açú (DIBA)	Ipanguaçu; Alto do Rodrigues; Afonso Bezerra	RN	DNOCS	Perímetro em Operação (possui outorga)
Cruzeta	Cruzeta	RN	DNOCS	Perímetro em Operação (possui outorga)

Perímetros Irrigados e Outorgas

Perímetro	Municípios	UF	Administração	Situação
Itans	Caicó	RN	DNOCS	Perímetro em Operação (outorga não identificada)
Sabugi	Caicó	RN	DNOCS	Perímetro em Operação (outorga não identificada)
FINOBRASA	Ipanguaçu	RN	Particular	Perímetro em Operação (possui outorga)
DELMONTE	Açu, Ipanguaçu, Carnaubais	RN	Particular	Perímetro em Operação (possui outorga)

Projetos – necessidade de informação: Engenheiro Avidos, Lagoa do Arroz, Gravatá, Piancó I, II e III, Escondido, Carneiro, Pilões, Redondo, Projeto Bruscas, Conceição I e II, Santa Inês, Capoeira, Farinha, Mendubim e Pataxó

Demandas de Água



	Humano	Pecuária	Indústria	Irrigação	Total
■ PDRH-PA estimada	2.941,05	609,31	657,04	27.192,53	31.399,93
■ PDRH-PA consolidada outorga/cadastro	5.907,37	35,69	670,89	20.738,25	27.352,20
■ PERH-PB (2013)+PERH-RN (2012)	2.153,55	578,47	156,82	28.719,56	31.608,41
■ PISF - 2010	1.637,33	180,00	437,04	23.010,00	25.264,37

Tema Estratégico

Metas de Regularização de Usuários: Cadastro, Outorga e Fiscalização

Espíngaras	770	1005
Piancó	4826	3664
Alto Piranhas	825	4627
Peixe	2082	3382
Médio Piranhas Paraibano/Potiguar	919	1631
Médio Piranhas Paraibano	1690	2761
Bacia	27.352	31.400

Disponibilidade e Qualidade das Águas



Hidrologia

Etapa 1:
Estudos de Base

Pluviometria (chuva), fluviometria (vazão nos rios), evaporação (lagos) e evapotranspiração (solo e vegetação, biomassa)

Etapa 2:
Geração das Vazões

Ajuste de modelos chuva-vazão, geração de vazões afluentes aos açudes. Uso do Modelo SMAP-M.

Etapa 3: Estudos de Regularização

Balanço Hídrico nos açudes para diferentes níveis de garantia (80%, 90%, 95%, 99%). Uso do Modelo SIMRES.

Aspectos Gerais

- ✓ 52 reservat
com capaci
acumulaçã
- ✓ Volume tot
acumulável

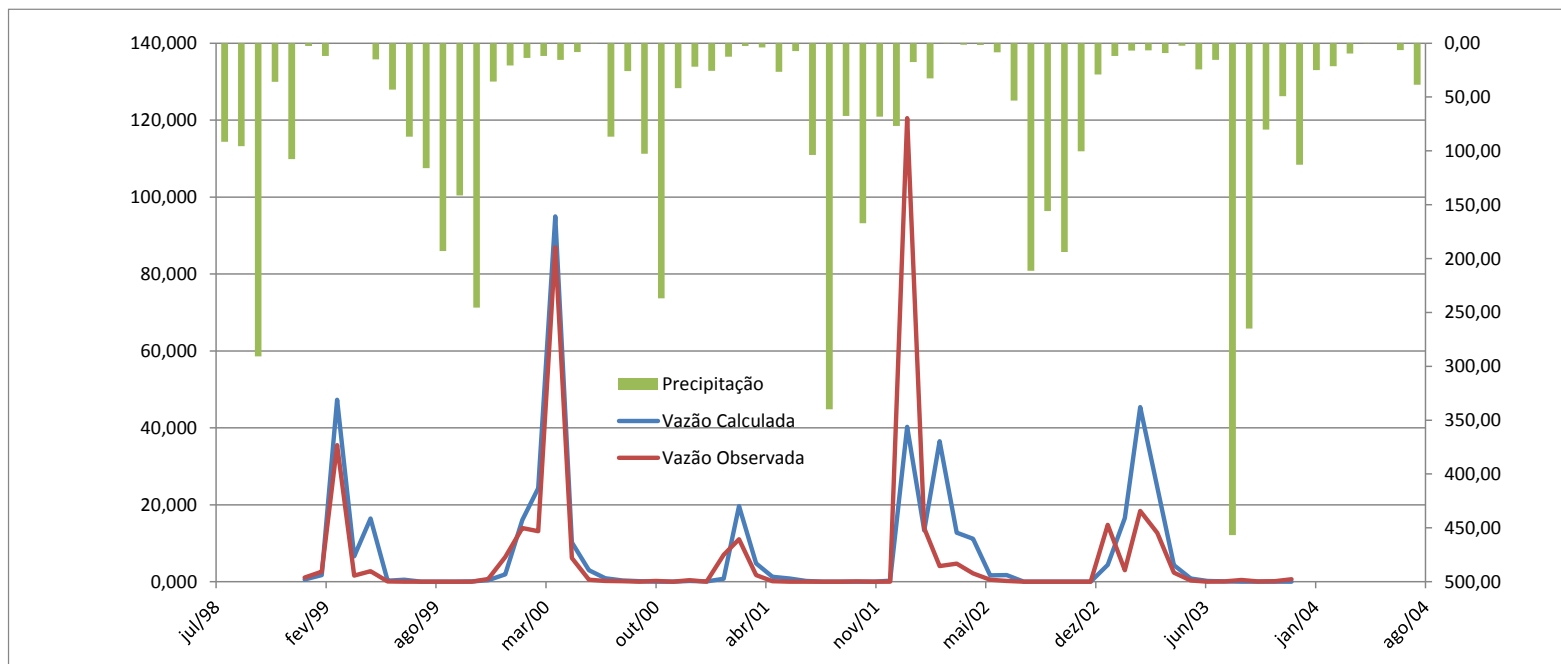
Tema Estratégico
Monitoramento Hidrológico
Quantitativo

- ✓ Seleccionados **61 estações pluviométricas** (total de 78 com dados bons)
- ✓ Seleccionadas **9 estações fluviométricas** (inventário identificou 122)



Calibração do Modelo Chuva Vazão

Posto Fluviométrico Piancó



Calibração: janeiro/1999 a dezembro/2004

Avaliação da Regularização

Estudos de referência sobre vazões regularizadas considerados:

PERH-RN/1998;

PERH-PB/2005;

PISF, 2000.

✓ Exemplo: Açude Coremas-Mãe d'Água

Vazões Regularizadas	Plano Piranhas-Açu	PISF (2000)	PERH-PB (2005)
Vazão Regularizada 90% Garantia (m ³ /s)	12,3	10,53	9,16
Vazão Regularizada 95% Garantia (m ³ /s)	11,0	9,60	7,99
Vazão Regularizada 99% Garantia (m ³ /s)	10,7	8,50	6,33

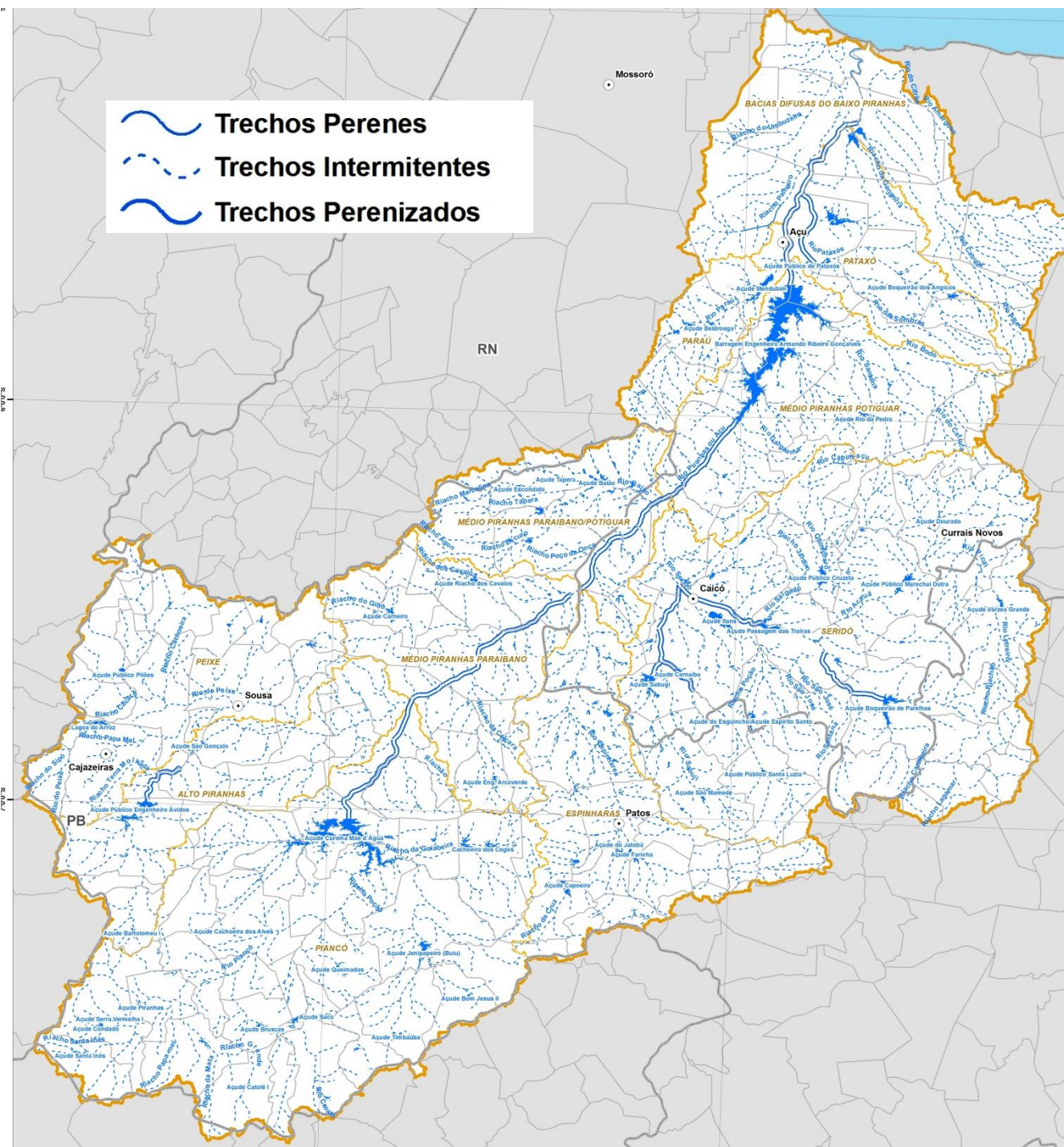
Disponibilidade Hídrica Superficial

UPH	Q 99% (m ³ /s)	Q 95% (m ³ /s)	Q 90% (m ³ /s)
Alto Piranhas	2.050	2.290	2.520
Bacias Difusas do Baixo Piranhas	0.126	0.197	0.207
Espinharas	0.393	0.566	0.641
Médio Piranhas Paraibano	0.230	0.310	0.370
Médio Piranhas Paraibano/Potiguar	0.256	0.382	0.578
Médio Piranhas Potiguar	15.029	18.030	19.440
Paraú	0.250	0.287	0.352
Pataxó	0.239	0.269	0.281
Peixe	0.863	0.895	0.896
Piancó	12.091	13.662	14.984
Seridó	1.730	2.505	3.086
Total Geral	33.257	39.393	43.355

- A vazão regularizada contínua com garantia de 95% é da ordem de **39,4** m³/s, representando um volume anual regularizável de **1.242** hm³/ano;
- Seridó e Piancó: sub-bacias com maior número de açudes (14 açudes);
- Pataxó e Bacias Difusas do Baixo Piranhas: menor disponibilidade hídrica.

Trechos Perenes e Perenizados

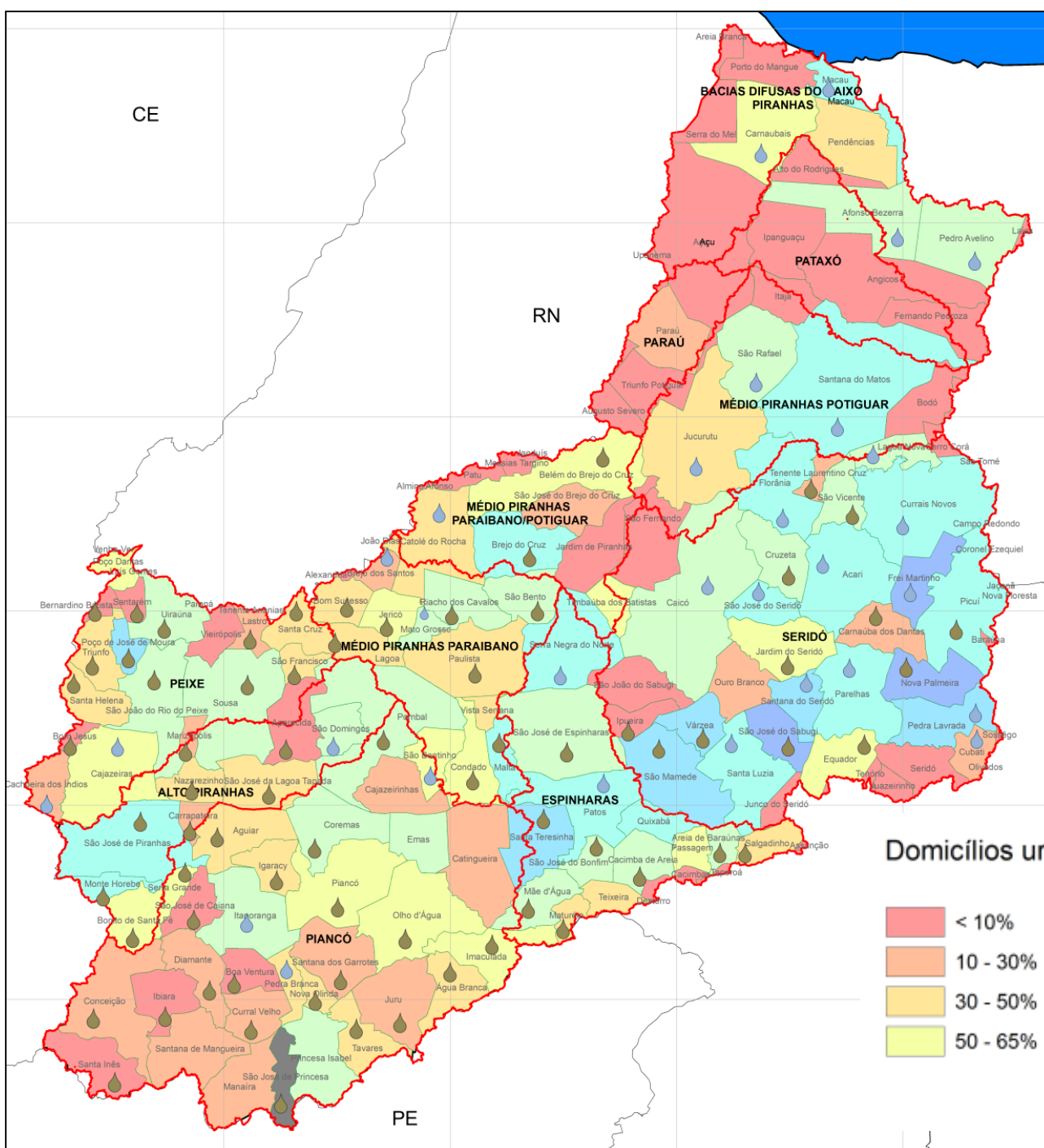
-  Trechos Perenes
-  Trechos Intermitentes
-  Trechos Perenizados



Fonte: ANA, AESA e SEMARH (2013)

Carga Poluidora Doméstica

Situação do Tratamento de Esgotos



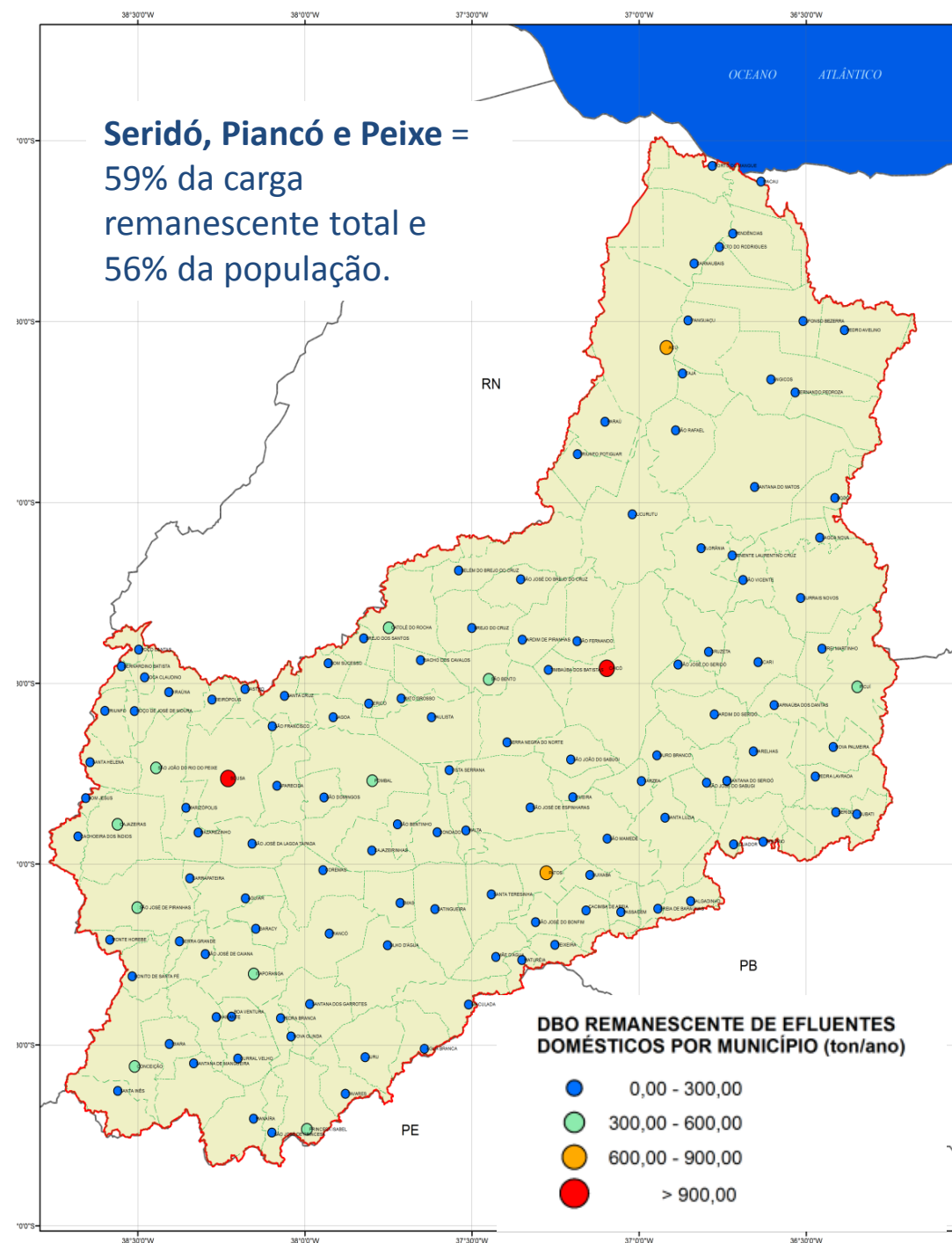
Domicílios urbanos ligados a rede de esgoto



Carga de DBO Efluentes domésticos

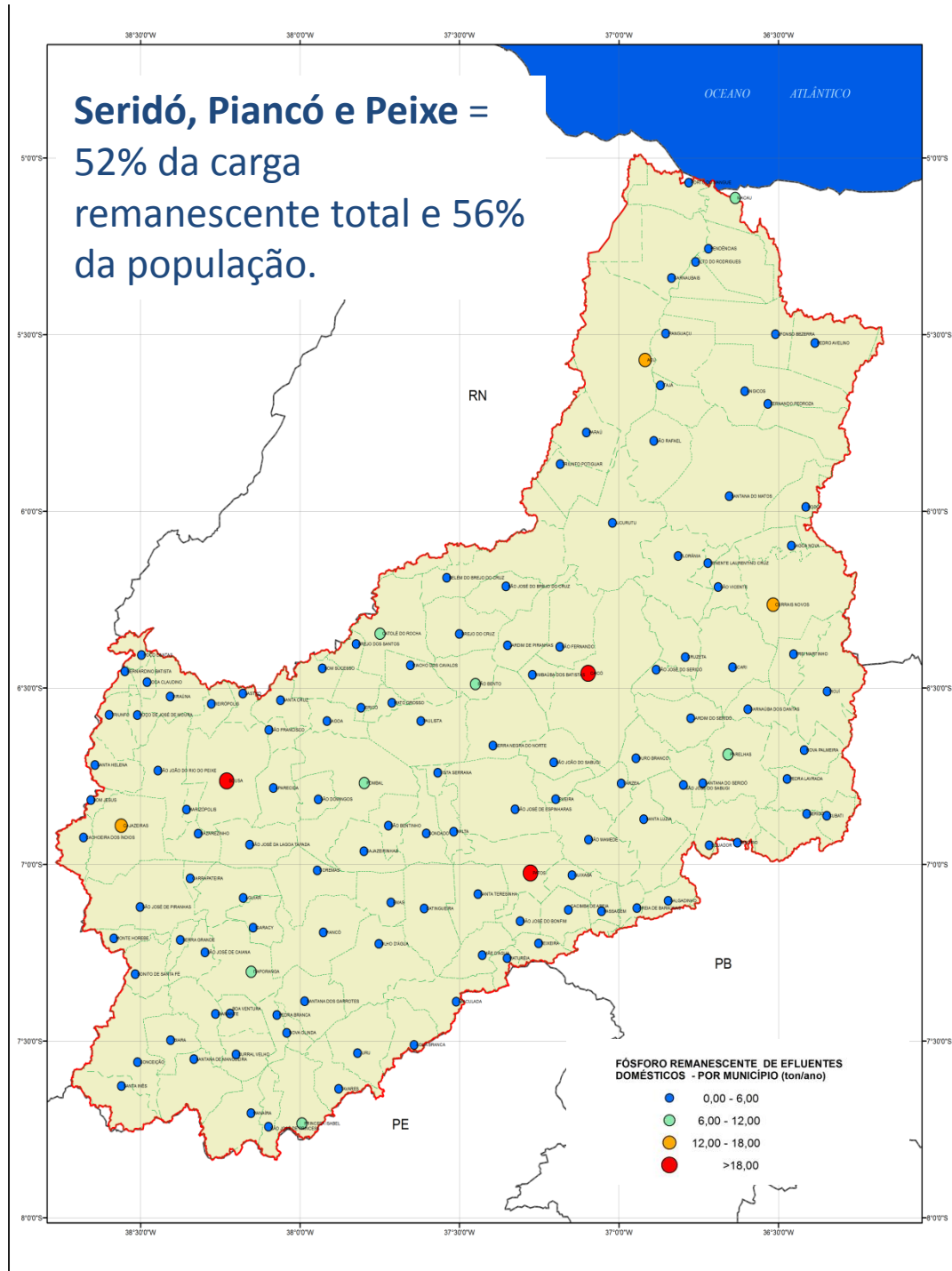
- Carga de DBO: 54 g/hab./dia
- Abatimento da carga poluidora:
 - Fossa séptica: 40%
 - Coleta e tratamento – sem informação de eficiência: 60 a 70%
 - Ausência de coleta e tratamento: 20%
 - Dados informados de eficiência de remoção das ETEs da CAERN

Fonte: CAERN (2013), CENSO (2010) e SNIS (2010)



Carga de Fósforo Efluentes domésticos

- Carga de Fósforo: 1 g/hab./dia
- Abatimento da carga poluidora:
 - Fossa séptica: 20%
 - Coleta e tratamento – sem informação de eficiência: 20%
 - Ausência de coleta e tratamento: 10%
- Dados: CENSO (2010) e SNIS (2010)



Fósforo Total

- Em praticamente todos os açúdes as médias de fósforo foram superiores a 0,05 mg/L, classificadas em Classe 4.

- Em 12 açúdes as concentrações de fósforo foram maiores que 0,5 mg/L.

Tema Estratégico
Monitoramento Hidrológico
Qualitativo

QUALIDADE DA ÁGUA

FÓSFORO TOTAL (Resolução CONAMA 357/2005)

- $P < 0,03$ mg/L - Classe 2
- $0,03 < P < 0,05$ mg/L - Classe 3
- $P > 0,05$ mg/L - Classe 4



Fontes Poluidoras

- **Agropecuária**

- Em um estudo sobre as fontes poluidoras dos principais açudes da bacia do Rio Seridó, Vasconcelos (2011) estimou que 98% das emissões de fósforo são de origem antrópica e em particular das atividades agropecuárias nesta bacia;
- Levantamento das atividades poluidoras realizado em 2007 por IGARN, DNOCS, SUDEMA e IDEMA-RN identificou ser bastante comum na bacia a criação de bovinos e suínos em currais e pocilgas próximos às margens dos rios.

- **Industrial**

- O mesmo levantamento identificou que nos municípios de Jardim de Piranhas e São Bento a maior parte dos efluentes das indústrias de tecelagem é lançada diretamente no rio;
- Os dados disponíveis não permitem uma estimativa da carga poluidora industrial -> Importância da melhoria do cadastro.

- **Difusa**

- Valores mais altos de DBO e Turbidez na época chuvosa indicam importante contribuição da poluição difusa

Poluição Orgânica –
Saúde Pública e
Qualidade das Águas
para Abastecimento

**Poluição por
nutrientes –**
Eutrofização

**Florações de
cianobactérias –**
Impossibilidade de
atendimento aos
múltiplos usos:

Metais pesados–
Impossibilidade de
atendimento aos
múltiplos usos; Saúde
da população

Tema Estratégico

Qualidade de Água e Controle de Fontes de Poluição

- Os baixos índices de

- Os resultados de

- Alguns trabalhos j

- A contaminação p
locais com grande
abastecimento, a
consumo humano;

podendo ser ingeridos pelas populações humanas em altas concentrações.

- Importância da identificação das fontes

- Apesar de efeitos agudos serem raramente observados na população humana é preciso que o efeito crônico seja melhor avaliado já que, além do potencial de exposição direta pelo consumo da água, há exposição indireta através, por exemplo, da ingestão de peixes.

- O atendimento aos critérios de monitoramento previstos na Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde é essencial para garantir a qualidade da água para o consumo humano.

cia tornam

s agudes

abundância

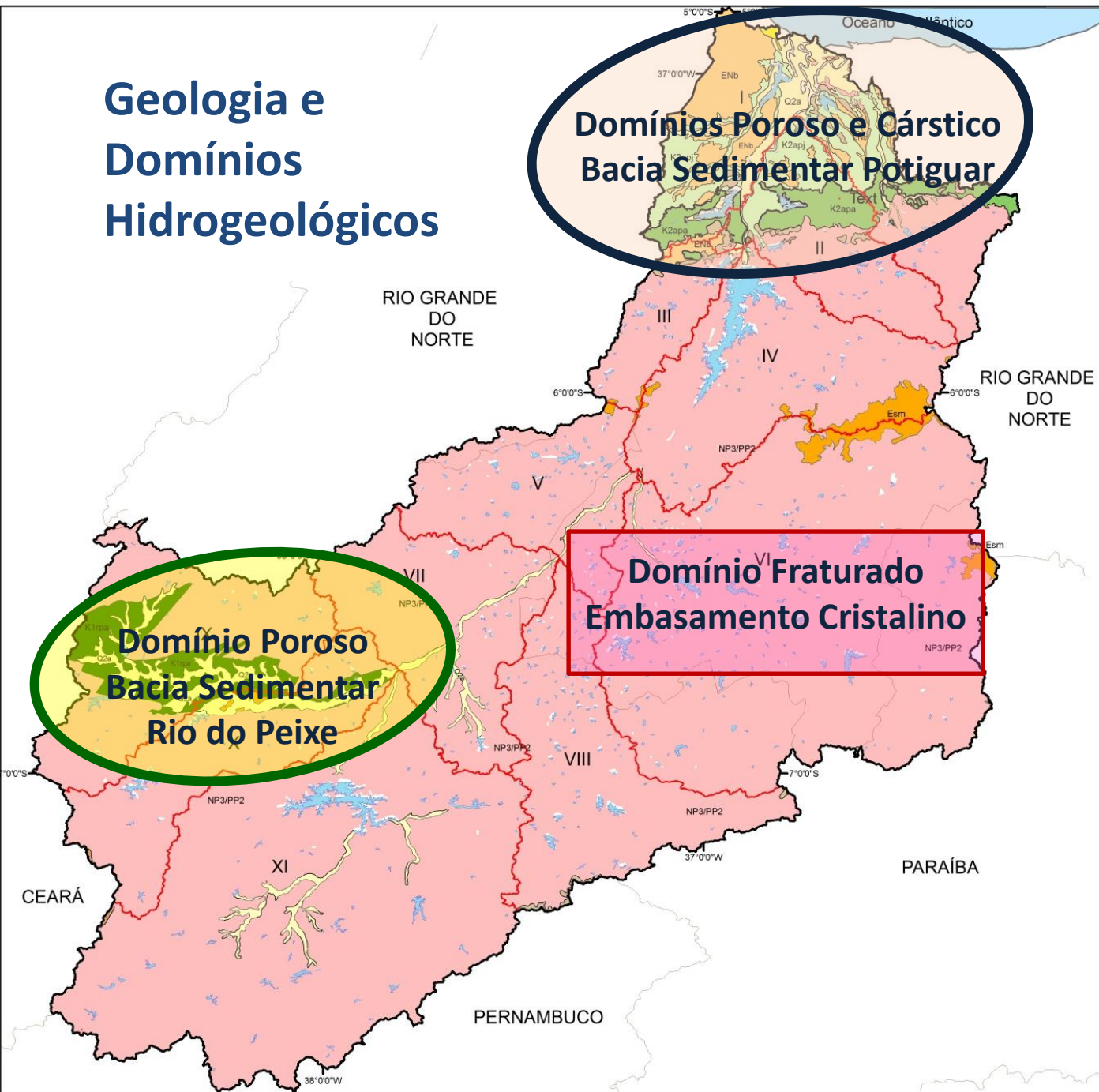
(a) em

e

para

nos aquáticos

Geologia e Domínios Hidrogeológicos



Domínio Hidrogeológico

Fraturado:

- Rochas metamórficas e ígneas
- 37.577 km² (86%)

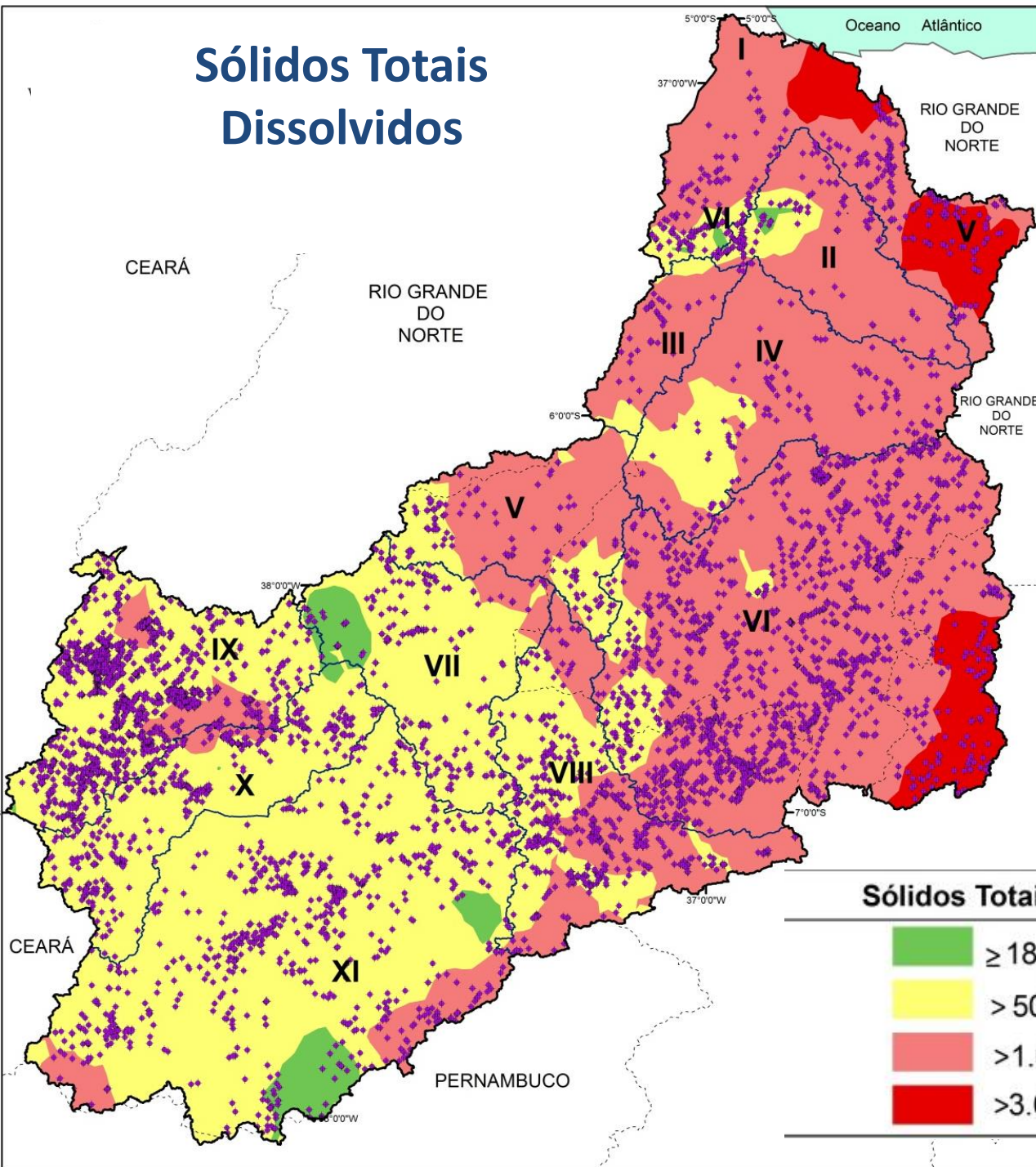
Poroso:

- Rochas sedimentares clásticas
- 4.909 km² (11%)

Cárstico:

- Rochas sedimentares Químicas
- 1.196 km² (3%)

Sólidos Totais Dissolvidos







Domínio Fraturado

- Sistema aquífero: Embasamento Cristalino
- Profundidade média: 43 m
- Vazão média: 2,5 m³/h

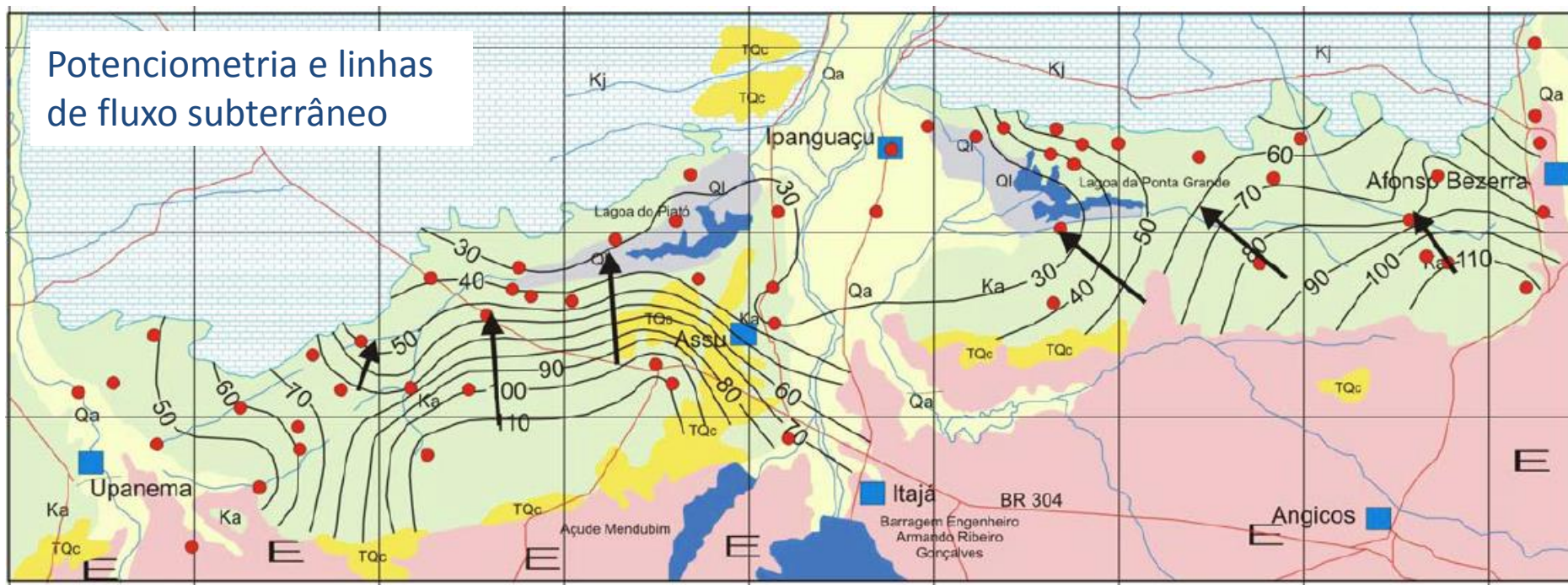
- Salinidade das águas: envolve transporte de aerossóis, evaporação, acúmulo no solo e lixiviação

Sólidos Totais Dissolvidos - STD (mg/L)

	$\geq 18,2 \leq 500$ (1.610 medidas)
	$> 500 \leq 1.000$ (2.426 medidas)
	$> 1.000 \leq 3.000$ (1.504 medidas)
	$> 3.000 \leq 10.000$ (483 medidas)

Bacia Sedimentar Potiguar

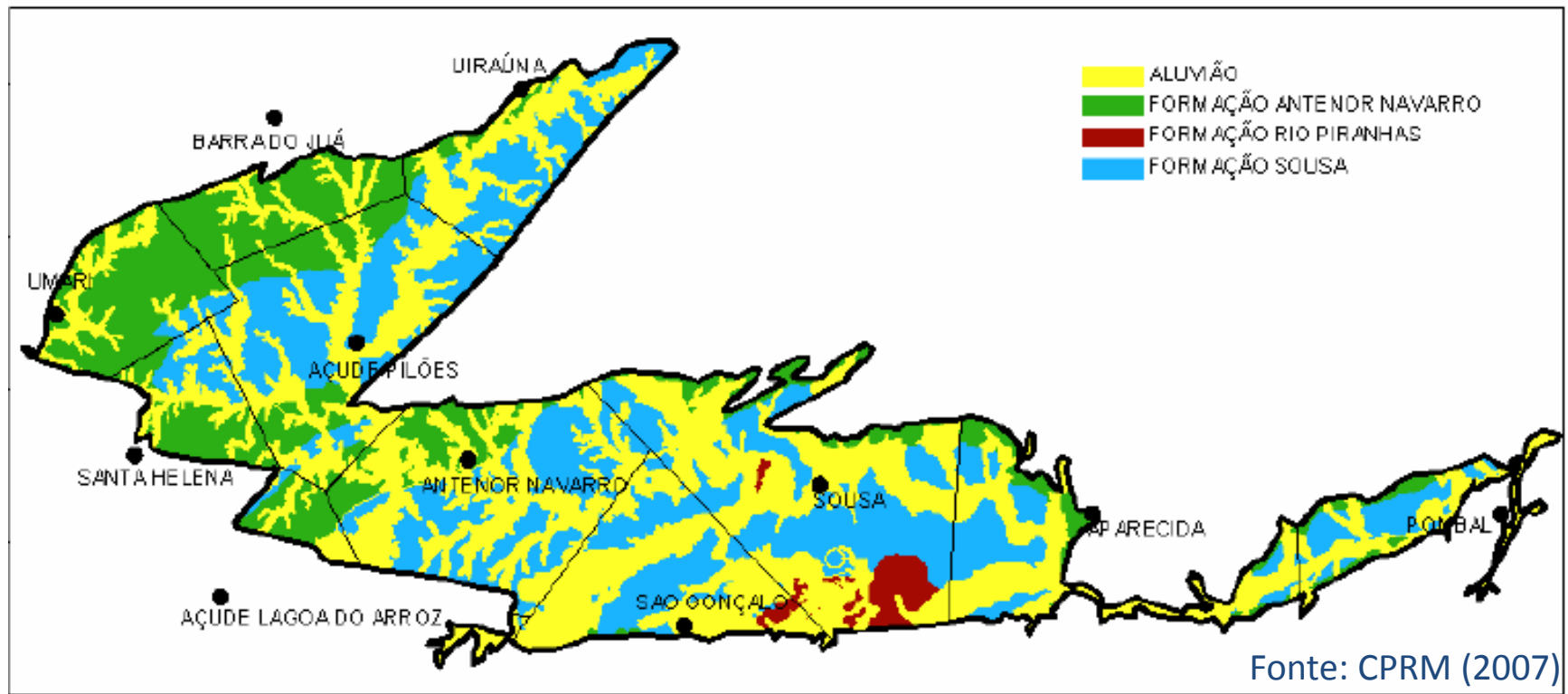
Potenciometria e linhas de fluxo subterrâneo



Domínio	Sistema Aquífero	Profundidade dos Poços (m)	Vazão dos Poços (m ³ /h)
Poroso	Açu	15 - 148	10 - 60
	Aluviões/Açu	5 - 192	1,5 - 50
Cárstico	Jandaíra	80 - 120	1 - 11

Fonte: CPRM/UFRN/FINEP (2007)

Bacia Sedimentar do Rio do Peixe

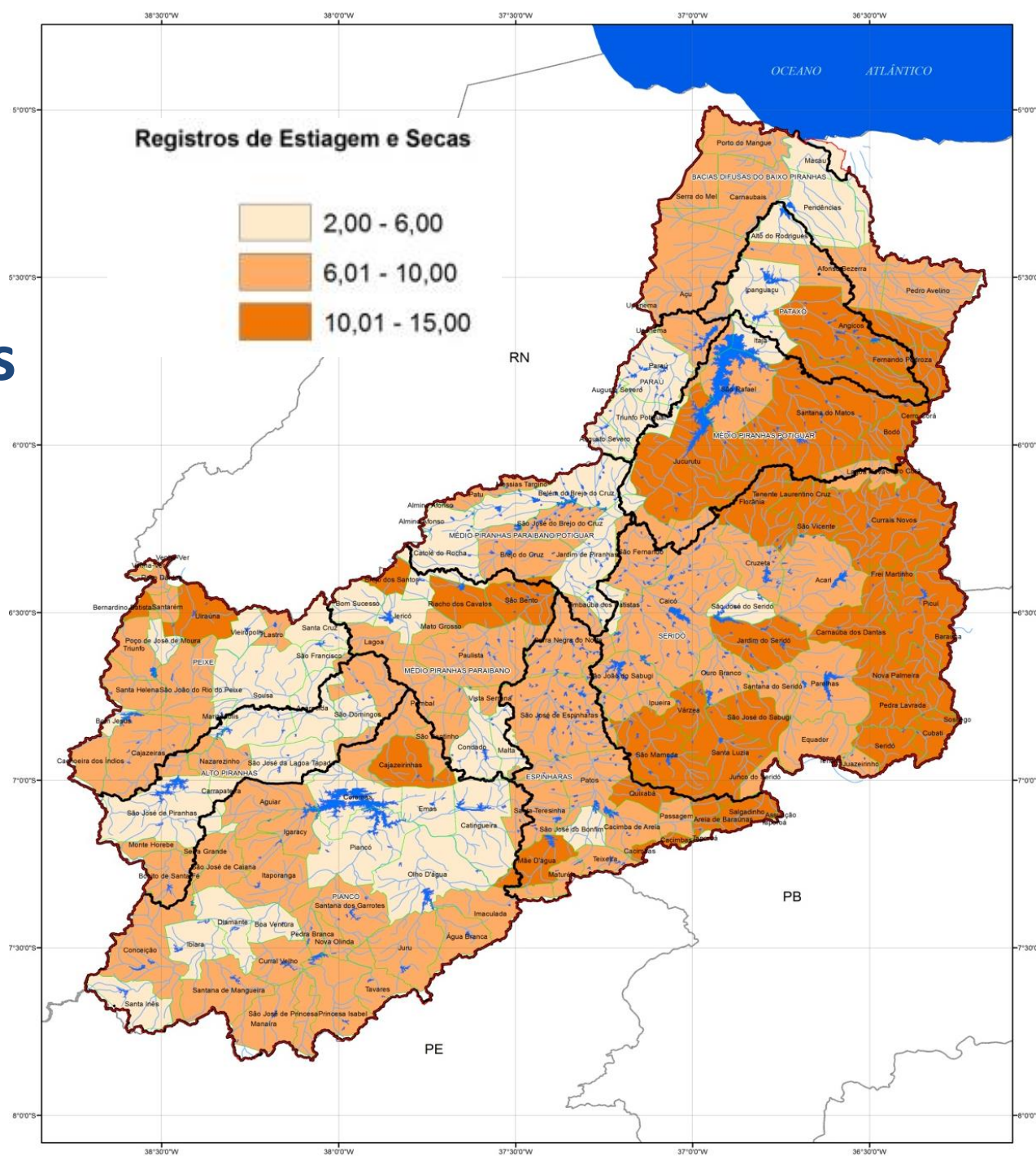


	Profundidade dos Poços (m)	Vazão dos Poços (m ³ /h)
Mínimo - Máximo	3 - 200	0,05 – 45,00
Média	48	3,7

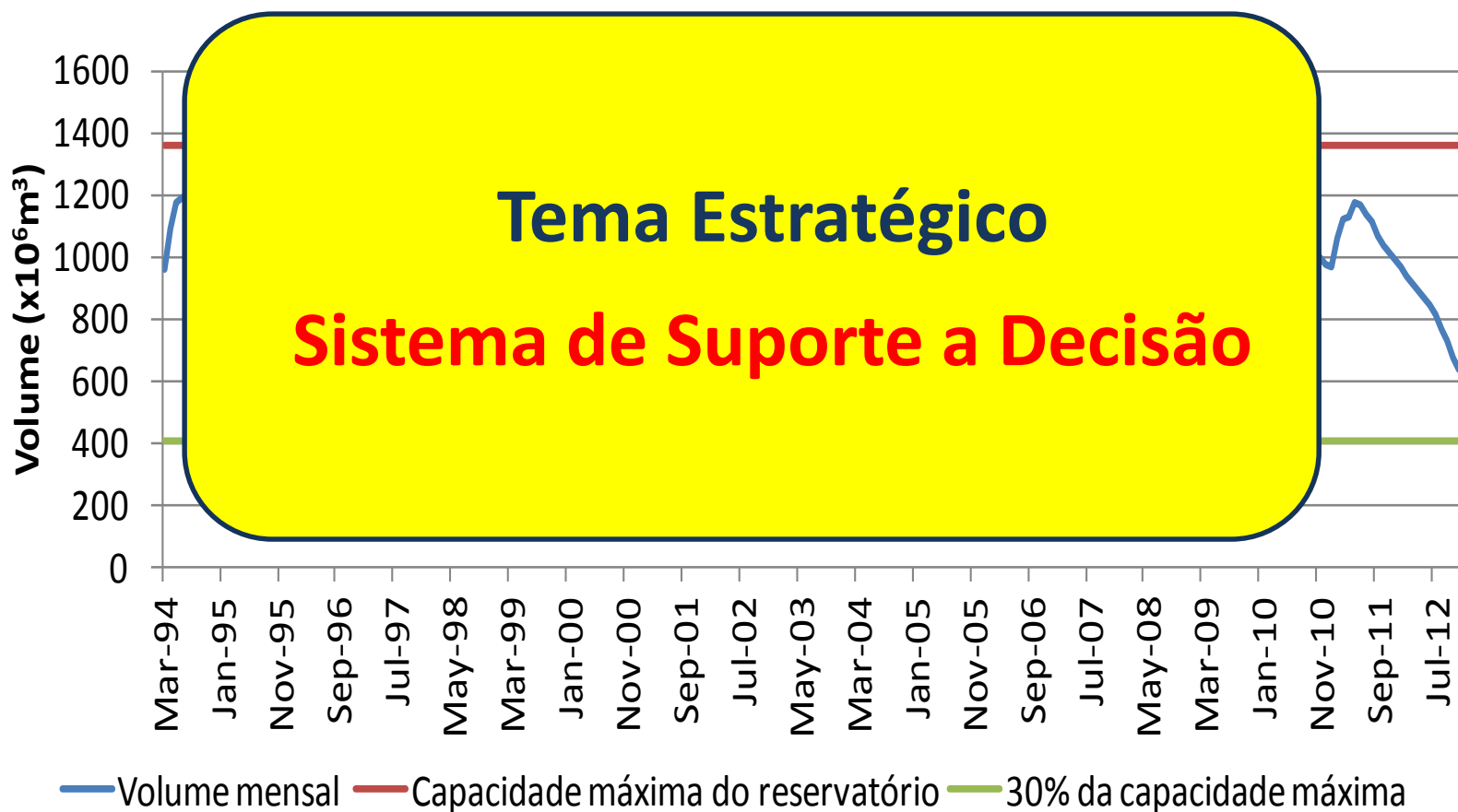
Eventos Críticos e Infraestrutura Hídrica



Secas e Estiagens (1991 e 2012)

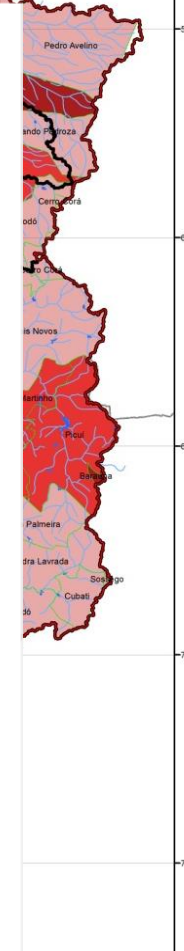
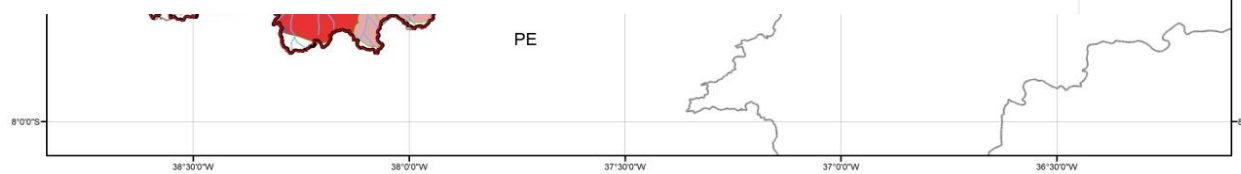
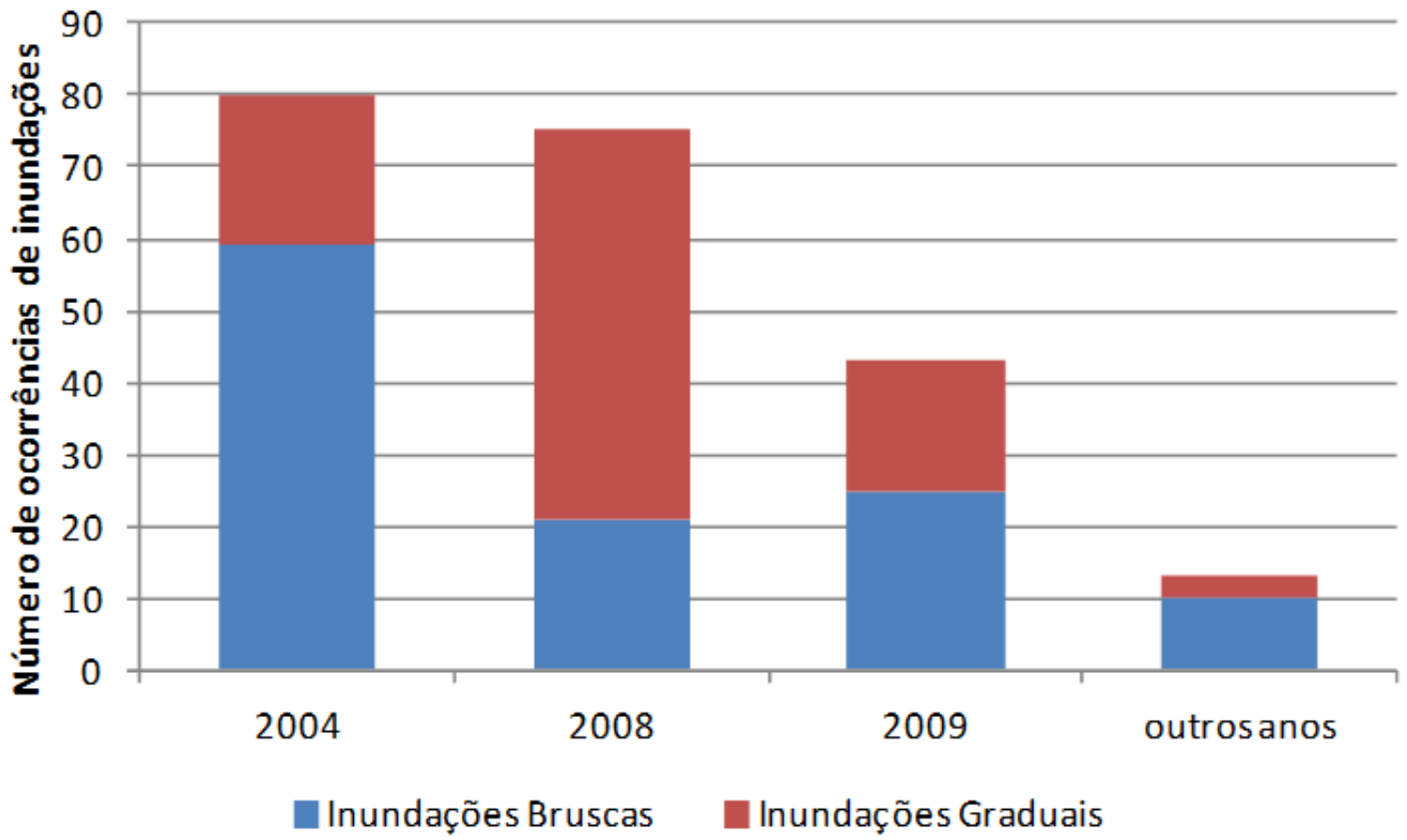
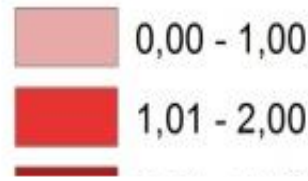


Volume mensal do Reservatório Coremas-Mãe d'água entre 1994 e 2012

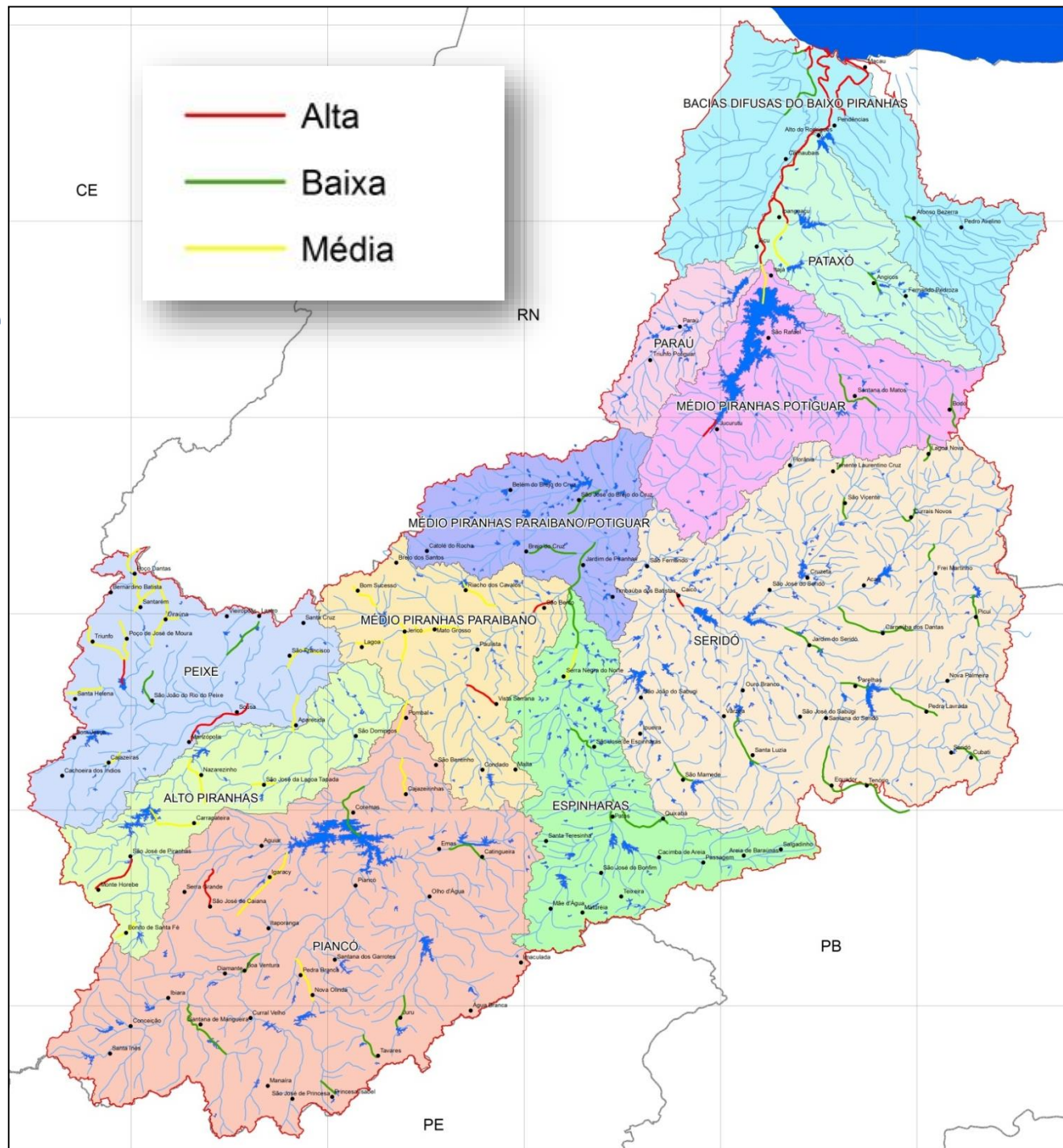


Inundações

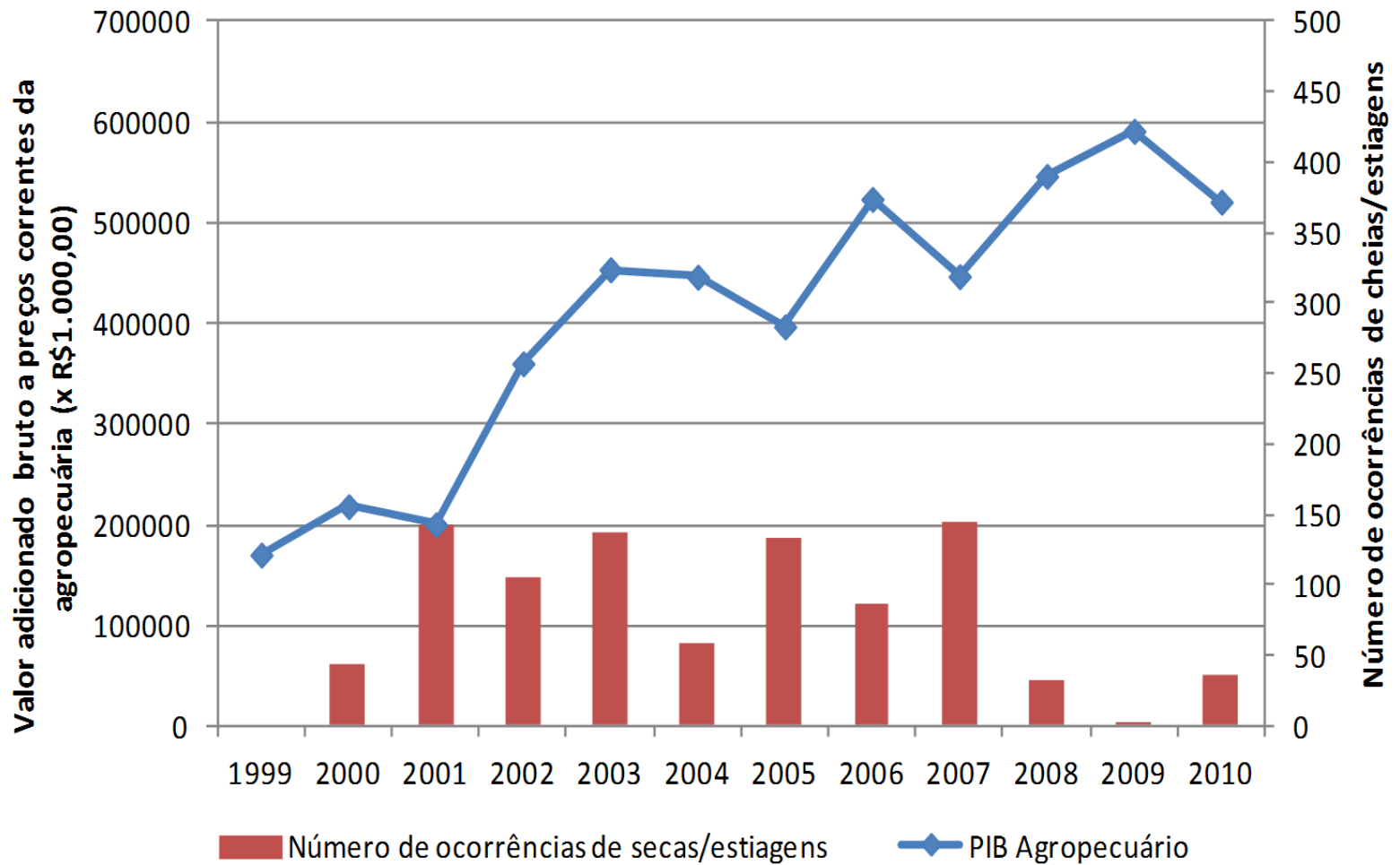
Desastres Naturais - Inundações



Vulnerabilidade a Inundações



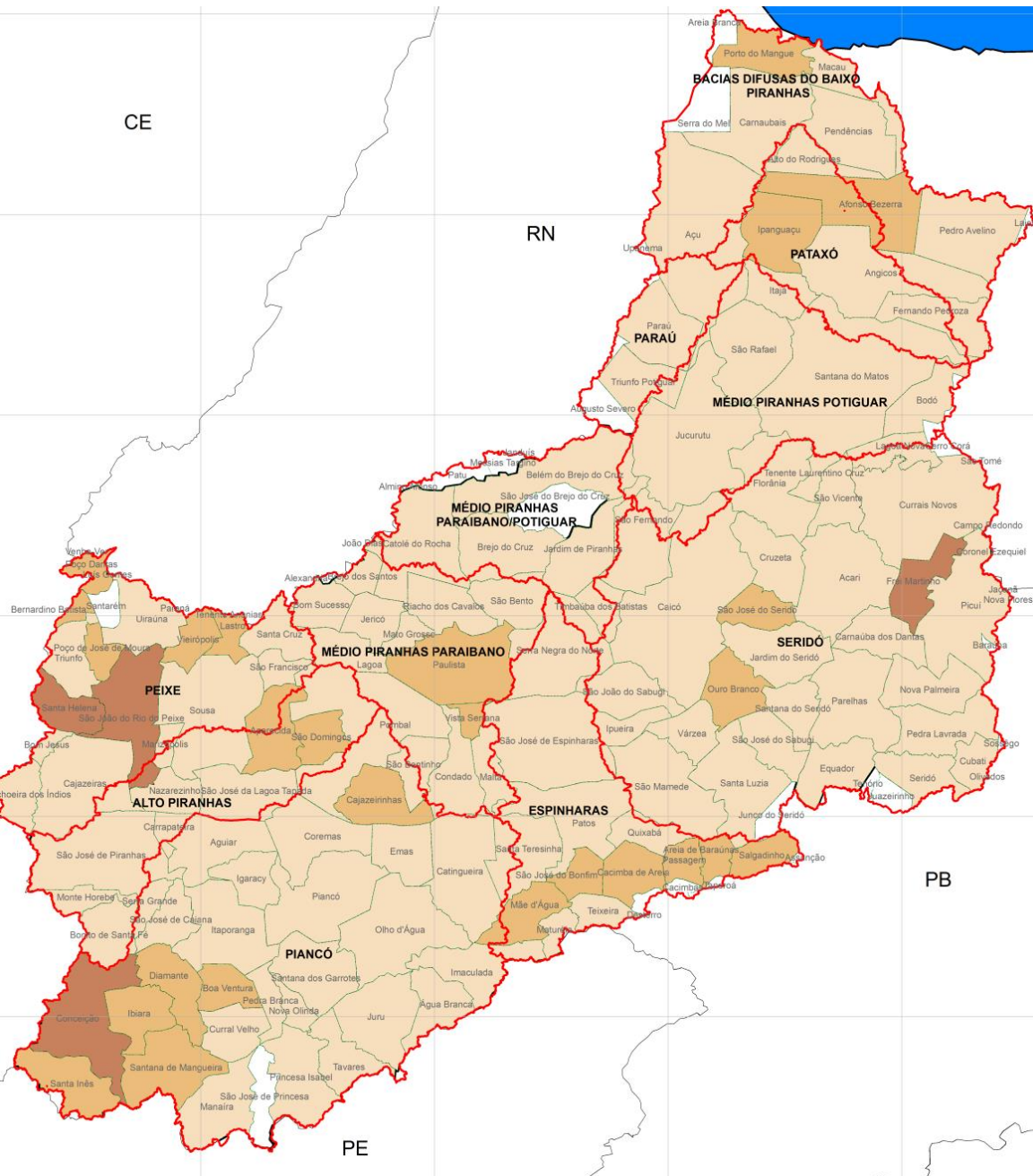
PIB Agropecuário e Eventos Extremos (cheias e estiagens)



Número de ocorrências de secas/estiagens

PIB Agropecuário

Manancial de Abastecimento Municipal

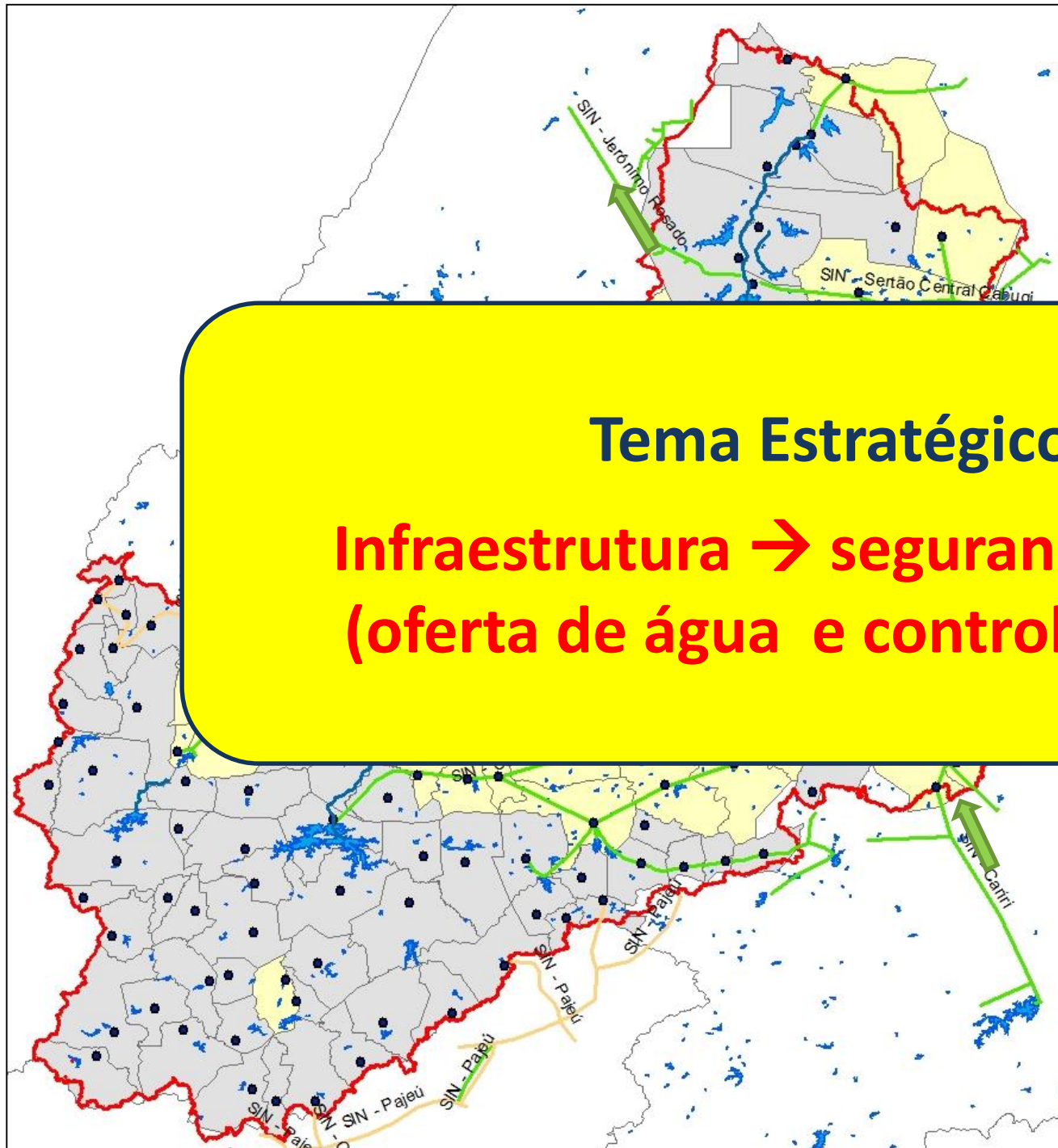


Fonte: Atlas (2010)

Sistemas de Abastecimento

Tema Estratégico

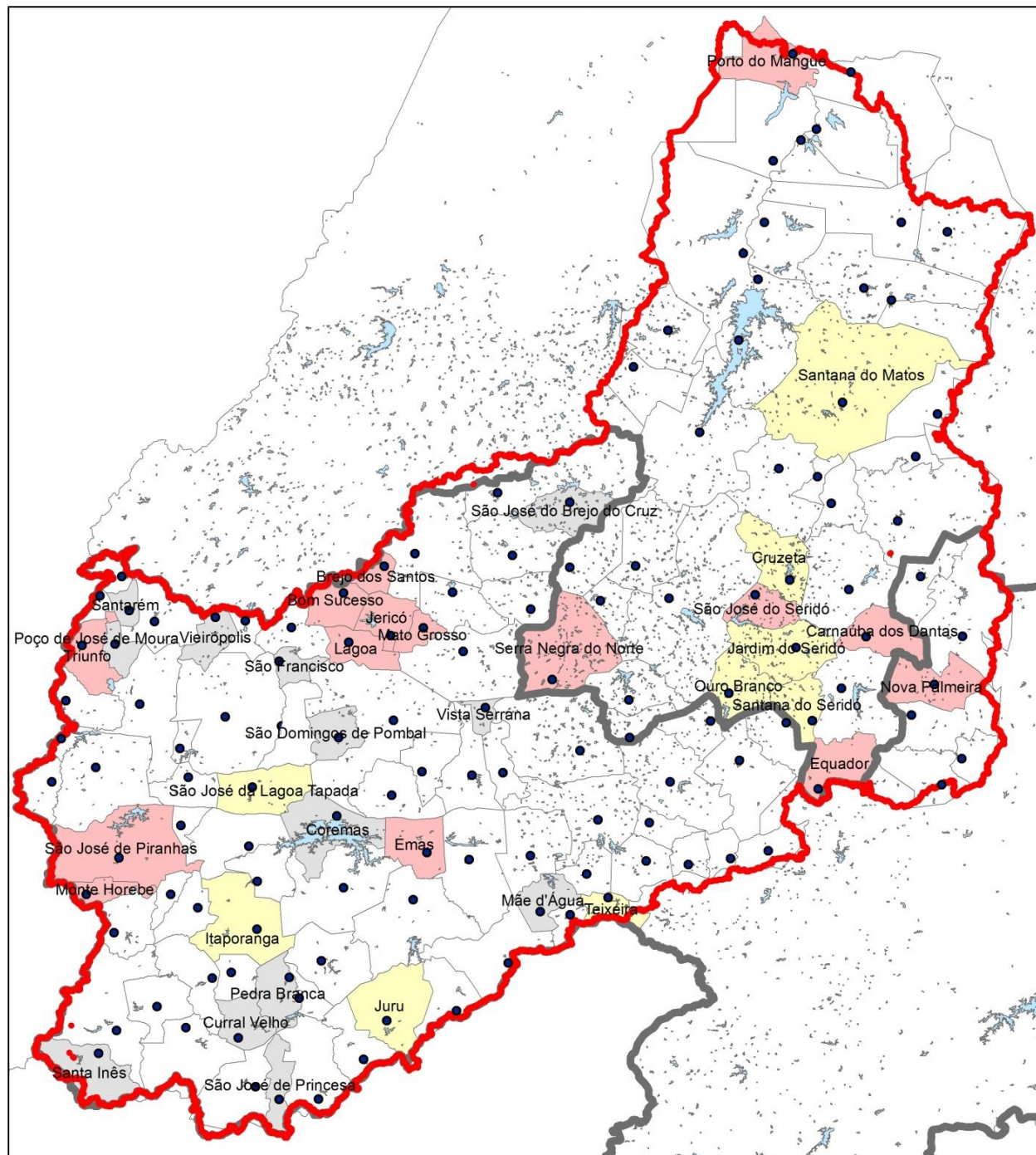
Infraestrutura → segurança hídrica
(oferta de água e controle de cheias)







Seca 2012/2013 - Ações em Curso

- **Força Nacional de Emergência:** ANA, FUNASA, MCidades, MIntegração, MPOG, Estados (AL, BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE e MG)
- Atualização do diagnóstico do abastecimento de água das sedes urbanas → **sedes em colapso e/ou com racionamento**
- Elaboração de cenários futuros considerando o prolongamento da estiagem → **sedes com potenciais problemas em 2013**
- Identificação de medidas preventivas e de mitigação do quadro atual e cenário adotado:
 - ✓ **Ações emergenciais (poços e carro-pipa)**
 - ✓ **Medidas regulatórias – gestão de recursos hídricos**
 - ✓ **Obras estruturantes (barragens, adutoras, eixos de integração, etc.)**

Situação Atual do Abastecimento



-  Com Problema Atual **15 sedes**
-  Com Problema Futuro **9 sedes**
-  Aguardando Informação **13 sedes**
-  Sem Problema

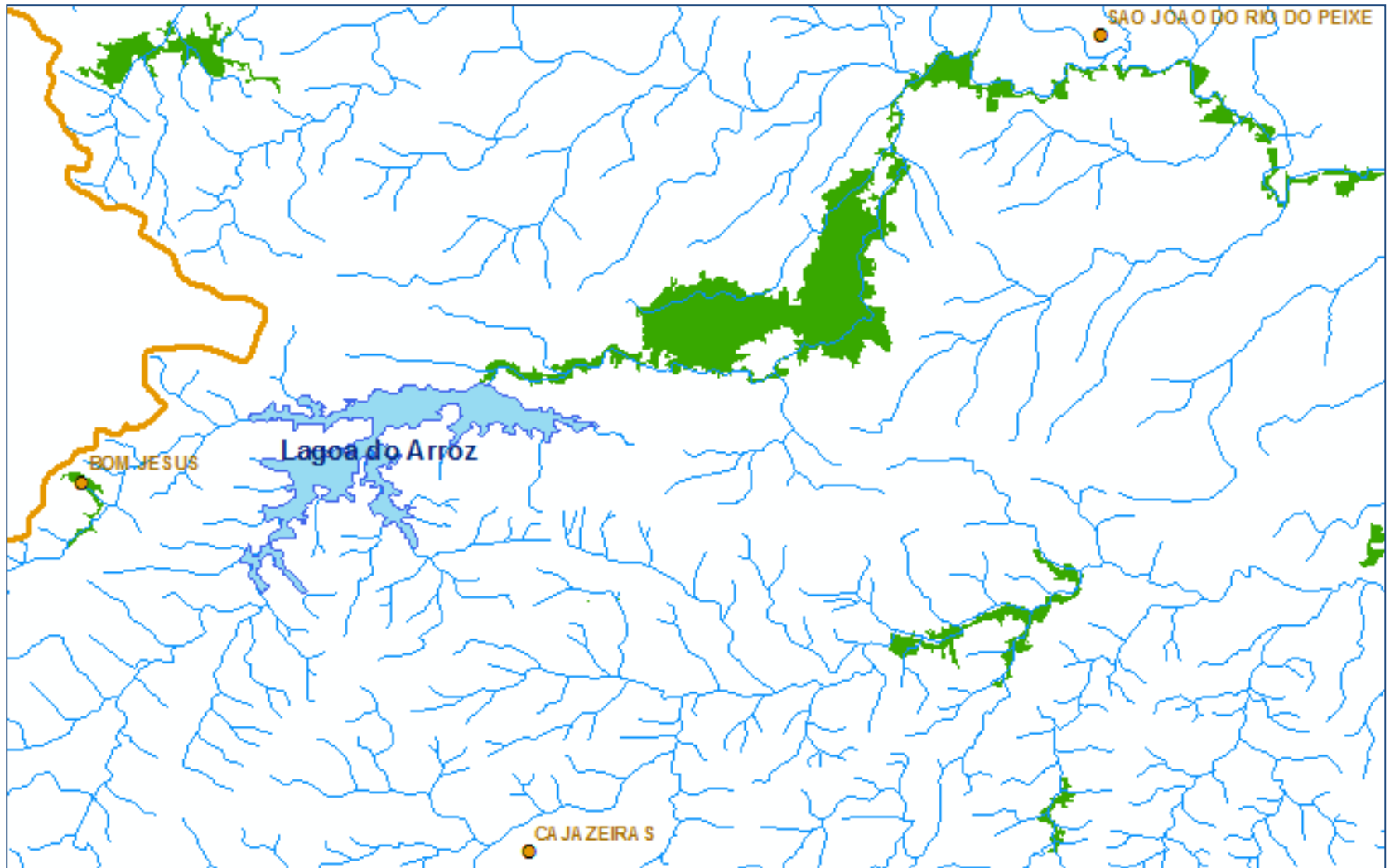
Rio Grande do Norte

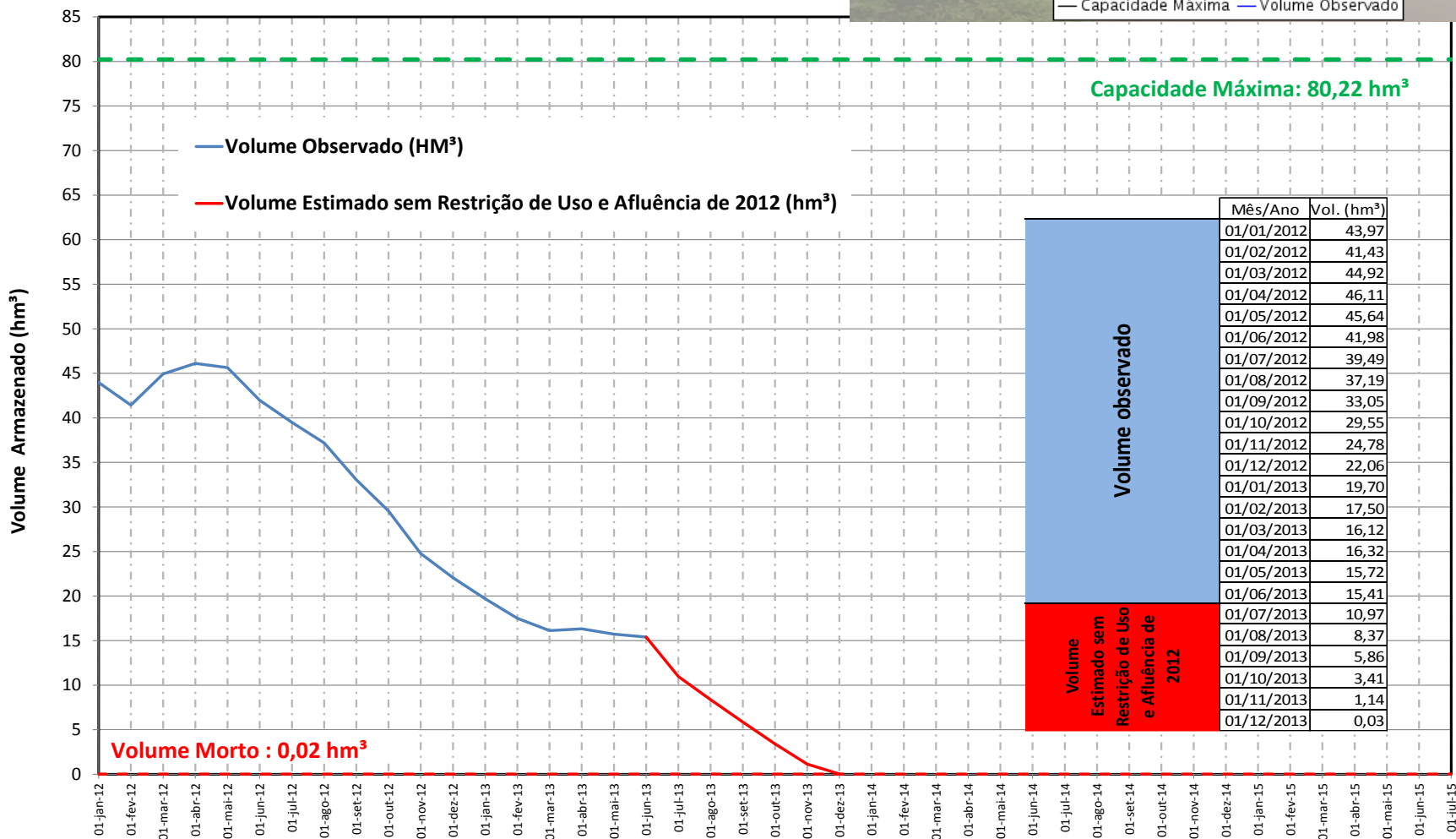
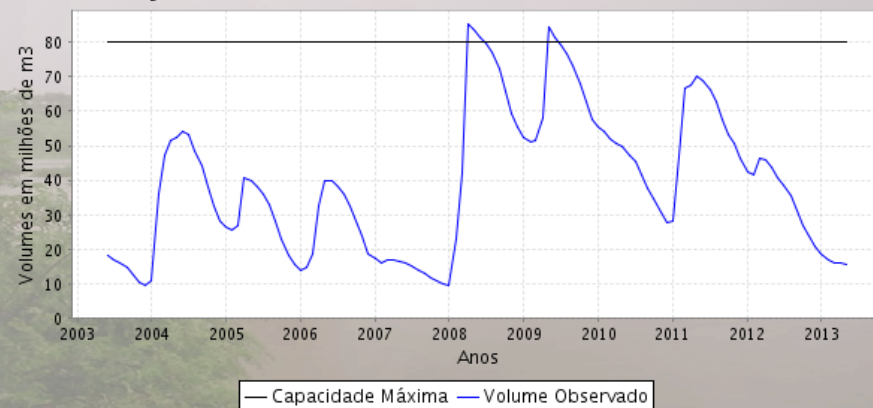
Medida Estruturante	Nº de Sedes Atendidas
Adução via Açude Boqueirão de Parelhas (obra do PAC, em andamento com previsão para 2oSem/2013)	1
Solução estruturante: adutora/canal a partir da futura Barragem Oiticica	5
Ramal a partir da adutora Piranhas-Caicó (obra prevista CAERN)	1

Paraíba

Medida Estruturante	Nº de Sedes Atendidas
Adução via Açude Capivara	1
2ª etapa da adutora do Pajeú, com captação no Eixo Leste/PISF (PAC)	1

Exemplo de Ação - Lagoa do Arroz



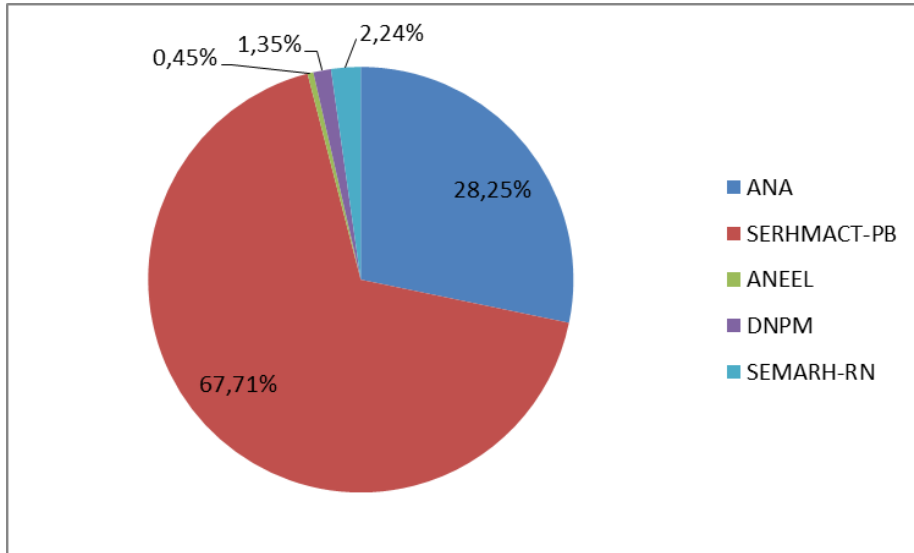


Encaminhamentos

- ❑ Medidas emergenciais: carros-pipa e poços → plano para atendimento das sedes identificadas
- ❑ Medidas regulatórias: ação da ANA com Estados
- ❑ Obras de curto/médio/longo prazo
 - ✓ Identificação das ações em andamento: estágio atual e possibilidades de antecipação de prazos
 - ✓ Seleção de novos projetos/obras a serem executados pelo Governo Federal

*Plano de Contingência (curto prazo) x
Plano Nacional de Segurança Hídrica (médio e longo prazos)*

Segurança de Barragens



Bacia possui pelo menos **229 reservatórios** sob fiscalização da ANA, SERHMACT-PB, SEMARH-RN, DNPM e ANEEL

Fonte: Banco de dados das barragens cadastradas por órgãos fiscalizadores de segurança no Brasil (ANA, 2013)

Lei de Segurança de Barragens (12.334/09) inclui barragens com as seguintes características:

- altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15m (quinze metros);
- capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000m³ (três milhões de metros cúbicos);
- reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis;

categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 6º Lei 12.334/09.

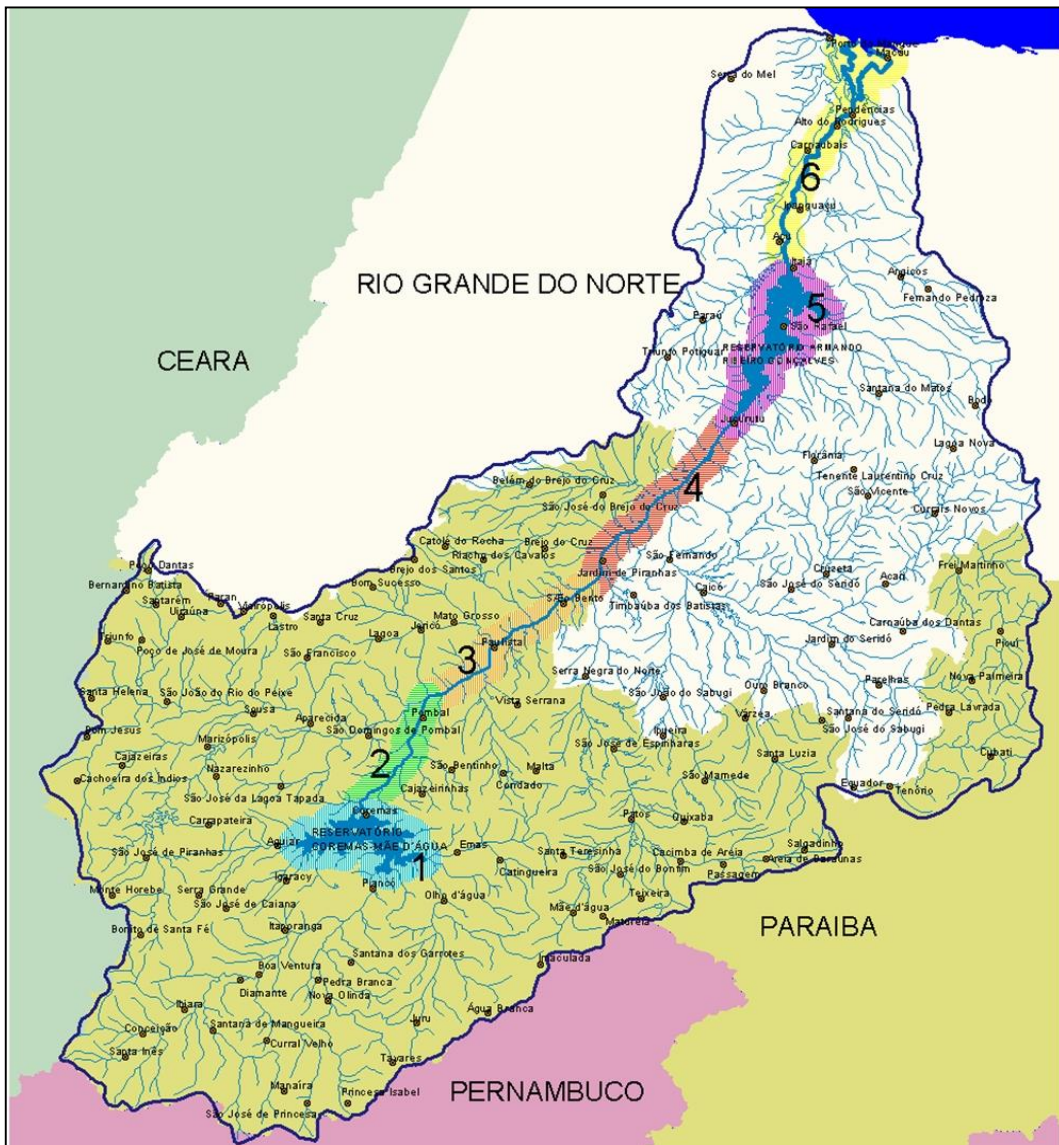
Distribuição de Barragens

Tema Estratégico Segurança de Barragens



Marco Regulatório





Marco Regulatório

Resolução ANA nº 687/04

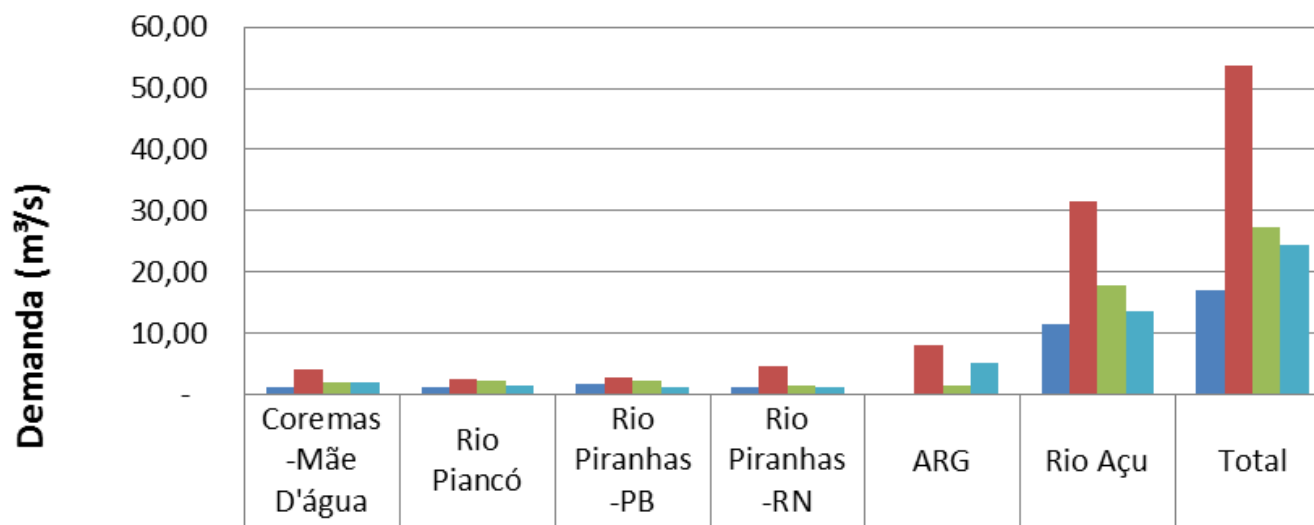
Regularização de Vazões

- Coremas Mãe D'Água: 7,9 m³/s (95% garantia, PERH-PB)
- Armando Ribeiro Gonçalves: 19,4 m³/s (90% garantia, PISF)

Entrega de Água entre Estados:

- 1° ao 5° ano: 1,5 m³/s
- a partir do 6° ano: 1,0 m³/s

Marco Regulatório versus Outorga e Cadastro (2012)



Localização	Demanda Marco Regulatório Cenário 1 (2004) (m³/s)	Demanda Marco Regulatório Cenário 5 (ano2011-2015) (m³/s)	Demanda Marco Regulatório Cenário 6 (ano2005- 2010) (m³/s)	Demanda PDRH – PA (2013) (m³/s)
Coremas -Mãe D'água	1,16	4,22	2,09	2,08
Rio Piancó	1,16	2,42	2,16	1,37
Rio Piranhas -PB	1,81	2,92	2,15	1,12
Rio Piranhas -RN	1,09	4,56	1,49	1,10
ARG	0,23	8,00	1,48	5,22
Rio Açu	11,53	31,67	17,93	13,53
Total	16,99	53,78	27,29	24,41

Marco Regulatório versus Demandas Estimadas

	Tema Estratégico		
	Alocação de Água		
	Arranjo Institucional para Operação da Infraestrutura		
	ativa do Pias-Açu		
	Após ARG		
Uso			
Irrigação (m ³ /s)			6,67
Abastecimento Humano (m ³ /s)			0,70
Total (m³/s)	39,26	18,89	13,34

¹ Não inclui as demandas do Canal Redenção e Pataxó

Atores Relevantes



Classificação dos Atores

Usuários de água

Abastecimento Humano

Dessedentação Animal

Irrigação

Indústria e mineração

Pesca e Aquicultura

Turismo e Lazer

Sociedade civil

ONG's

Conselhos de Classe

Núcleo de Integração Rural

Sindicatos

Associações

Cooperativas

Organizações técnicas e de ensino e pesquisa

Poder público

Federal

Estadual

Municipal

Categoria dos Atores



Estratégico

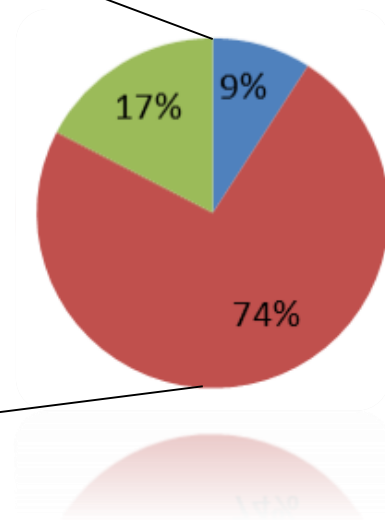
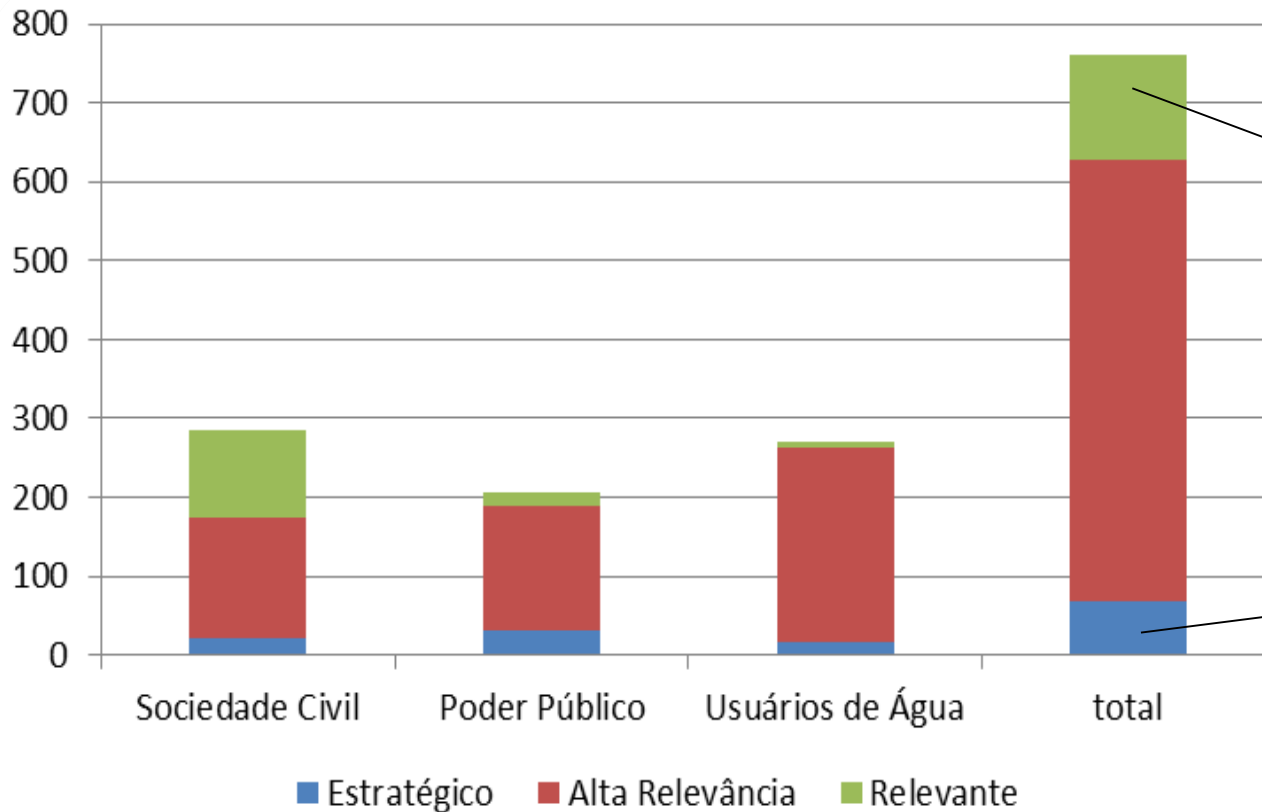
Alta Relevância

Relevantes

Critérios

- Abrangência de atuação
- Influência da atividade sobre os recursos hídricos e/ou dos recursos hídricos sobre a atividade
- Localização do centro decisório

Distribuição dos Atores



Total: 767 atores

ATORES ESTRATÉGICOS	
Instituição	Sede
ANA - Agência Nacional de Águas	Brasília-DF
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica	Brasília-DF
DNOCS - Departamento Nacional de Obras contra as Secas	Fortaleza-CE
FUNASA - Fundação Nacional da Saúde	Brasília-DF
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis	Brasília-DF
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	Brasília-DF
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Brasília-DF
MCidades - Ministério das Cidades	Brasília-DF
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia	Brasília-DF
MMA - Ministério do Meio Ambiente	Brasília-DF
MME- Ministério de Minas e Energia	Brasília-DF
MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura	Brasília-DF
MPOG - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão	Brasília-DF
MT - Ministério dos Transportes	Brasília-DF
SAE - Secretaria de Assuntos Estratégicos	Brasília-DF

 Destaque

PODER PÚBLICO ESTADUAL

ATORES ESTRATÉGICOS

Instituição	Sede
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba -Emater-PB	João Pessoa-PB
Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER-RN	Natal-RN
Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Ciência e Tecnologia- SEMARHCT-PB	João Pessoa-PB
Secretaria De Estado Do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH-RN	Natal-RN
Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca- SEDAP-PB	João Pessoa-PB
Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca - SAPE-RN	João Pessoa-PB
Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S. A. - EMEPA	João Pessoa-PB
Empresa de Pesquisa Agropecuária do RN - EMPARN	Natal-RN
Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA	João Pessoa-PB
Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte - IGARN	Natal-RN
Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA-PB	João Pessoa-PB
Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do RN - IDEMA	Natal-RN
Projeto Cooperar-PB	João Pessoa-PB

 Destaque

PODER PÚBLICO MUNICIPAL

ATOES ESTRATÉGICOS

Instituição	Sede
Federação das Associações de Municípios da Paraíba-FAMUP	João Pessoa-PB
Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Norte-FAMURN	Natal-RN
Confederação Nacional dos Municípios - CNM	Brasília-DF

ORGANIZAÇÕES NÃO-GOVERNAMENTAIS

ATORES ESTRATÉGICOS	
Instituição	Sede
FAEPA-PB-Federação da Agricultura e Pecuária da Paraíba	João Pessoa/PB
FETARN - Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do RN	Natal/RN
FAERN-Federação da Agricultura e Pecuária do RN	Natal/RN
FETAG-PB - Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do RN	João Pessoa/PB
Agência de Desenvolvimento Sustentável do Seridó - ADESE	Caicó/RN
Fundação Seridó	Carnaúba dos Dantas/RN
Agência de Desenvolvimento Integral do Semi-Árido Nordeste - ADISA	Sousa/PB
SINTRAF - Sindicato dos Trab. na Agricultura Familiar - RN	João Pessoa/PB
SINTRAF - Sindicato dos Trab. na Agricultura Familiar - PB	Natal/RN

ORGANIZAÇÕES TÉCNICAS E DE ENSINO E PESQUISA

ATORES ESTRATÉGICOS	
Instituição	Sede
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	Natal/RN
Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN)	Mossoró/RN
Universidade Federal do Semiárido (UFERSA)	Mossoró/RN
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)	Natal/RN
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB)	João Pessoa-PB
Universidade Estadual da Paraíba	Campina Grande-PB
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG	Campina Grande-PB
Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR	Brasília-DF
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da PB – CREA-PB	João Pessoa-PB
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RN – CREA-RN	Natal/RN

USUÁRIOS DE ÁGUA

Saneamento

Companhia
Companhia
Secretaria
Norte - S

Sede
atal/RN
o
ssoa/PB
atal/RN

Tema Estratégico

**Arranjo Institucional para
Gestão da Água e Operação
da Infraestrutura Hídrica**

Irrigação

Instituição

Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA (Canal da Redenção)

DNOCS-Departamento Nacional de Obras contra as Secas

Secretaria do Est. do Desenv. da Agropecuária e da Pesca (SEDAP-PB) (Perímetro Várzeas de Sousa)

 Destaque

Temas Estratégicos e Próximos Passos



Temas Estratégicos

1. Alocação de água
2. Infraestrutura → segurança hídrica (oferta de água e controle de cheias)
 - 2.1 Abastecimento humano
 - 2.2 Outros usos
 - 2.3 Projeto de Integração do São Francisco (PISF)
3. Operação de reservatórios
4. Segurança de barragens
5. Qualidade de água de reservatórios e controle de poluição

Temas Estratégicos

6. Arranjo institucional para operação da infraestrutura hídrica
7. Gestão de açudes estratégicos
8. Metas de regularização de usuários: cadastro/outorga/fiscalização
9. Monitoramento hidrológico quali e quantitativo
10. Sistema de suporte a decisão

Próximos Passos

- **Apresentação ao Comitê da Bacia**
- **Realização das Reuniões Públicas**

Obrigado!

jlgzoby@ana.gov.br | (+55) (61) 2109-5336

www.ana.gov.br



www.twitter.com/anagovbr



www.youtube.com/anagovbr