




Instituto de Geociências – UFBA

Departamento de Geografia

**Laboratório de Estudos Ambientais e Gestão
do Território**

Rio São Francisco e o Projeto de integração

- 
- **“A água é provavelmente o único recurso natural que afeta a todos os aspectos da civilização humana – desde o desenvolvimento da indústria e da agricultura até os valores culturais e religiosos arraigados na sociedade.”**

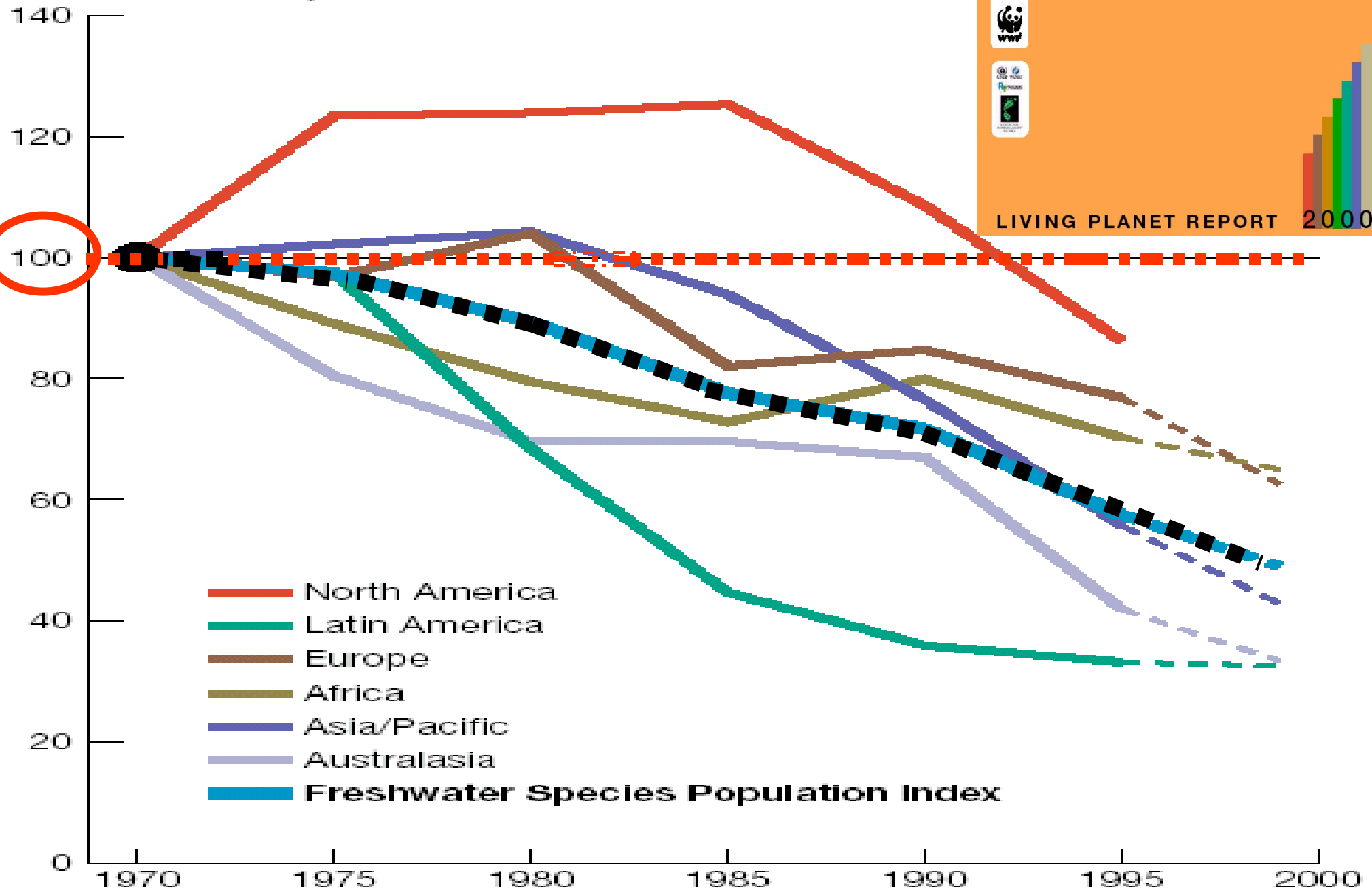
Koichiro Matsuura, Diretor Geral da UNESCO

1,1 bilhão de pessoas sem acesso a água potável no mundo



Os mais pobres são sempre os mais vulneráveis

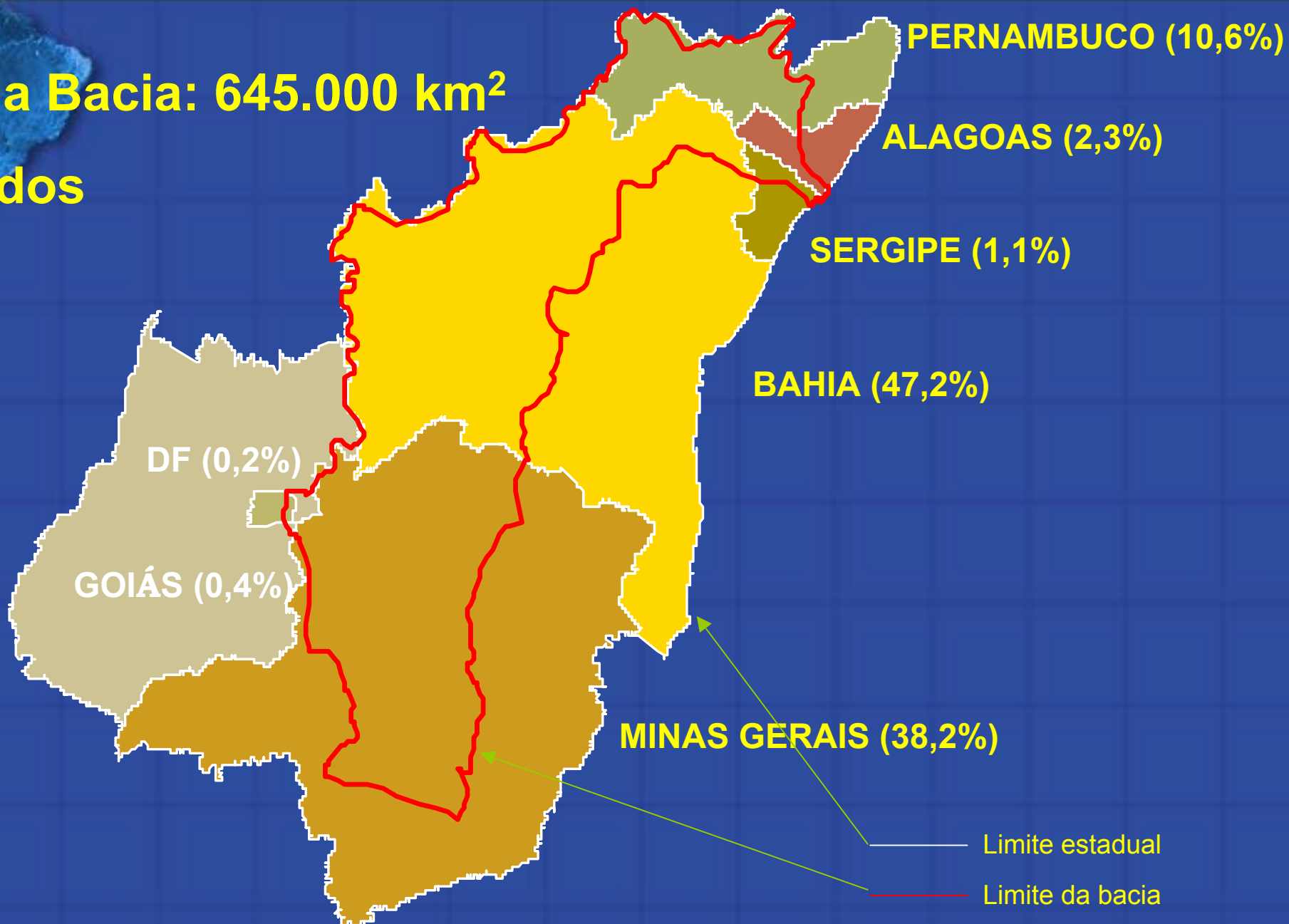
**Fig. 8:
REGIONAL FRESHWATER SPECIES POPULATION
INDICES, 1970-99**



Participação de estados na bacia

Área da Bacia: 645.000 km²

7 Estados



Setores usuários

- Navegação
- Irrigação
- Geração de energia elétrica
- Abastecimento humano
- Diluição de efluentes
- Pesca e piscicultura

Qualidade da água para os diversos usos

Mais exigente



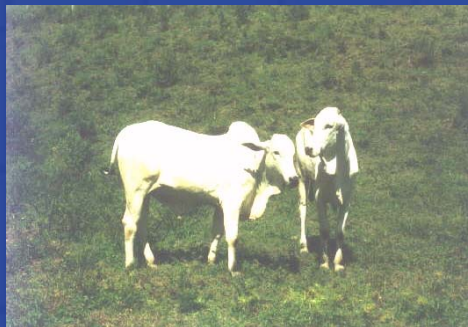
Menos exigente



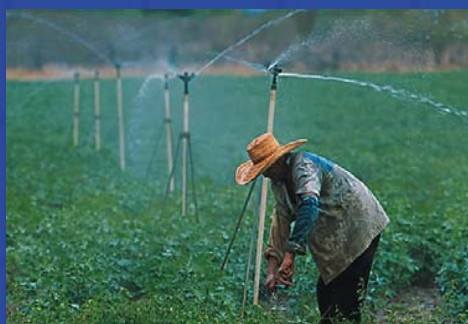
Proteção das comunidades aquáticas



Abastecimento doméstico



Dessedentação de animais

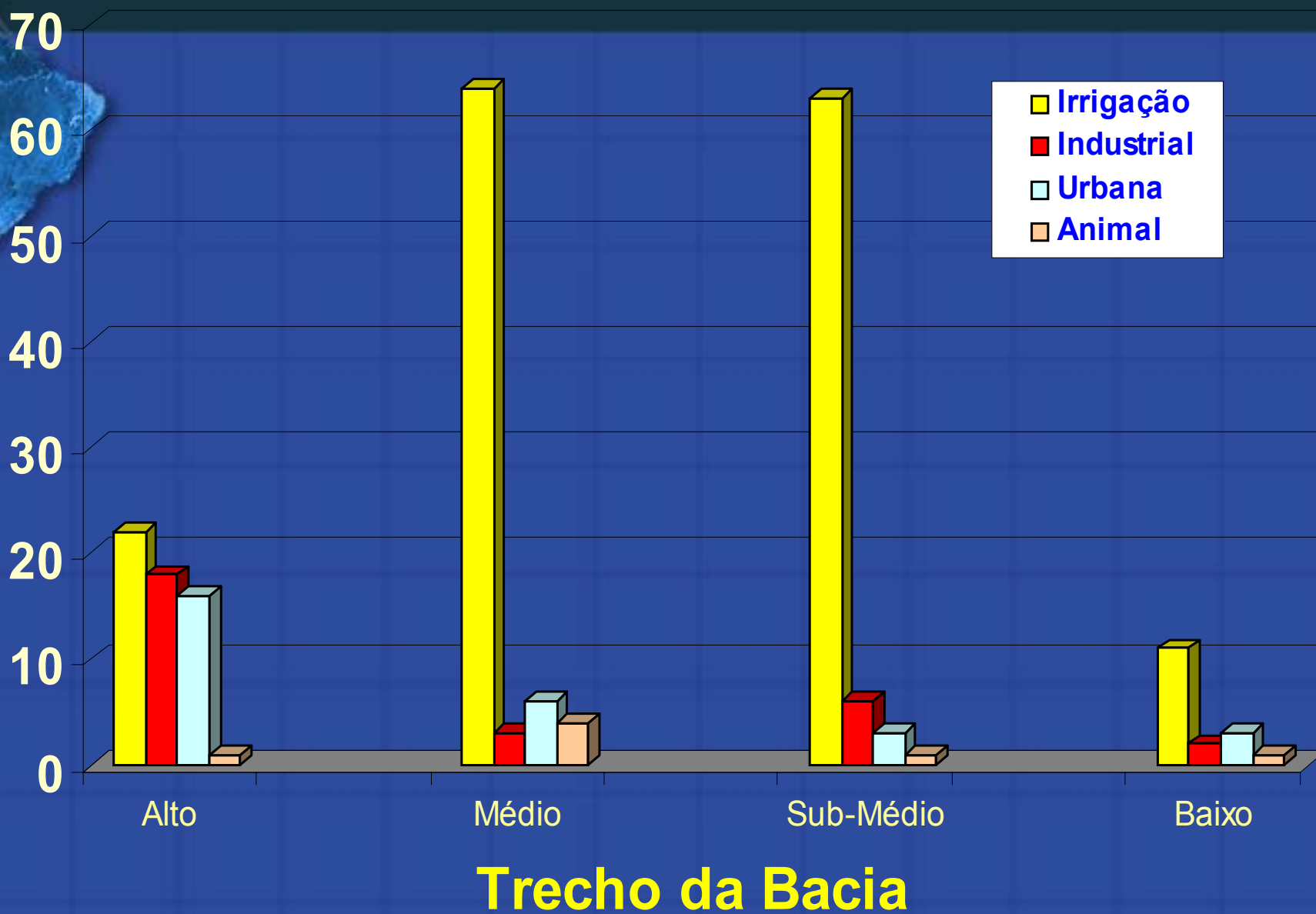


Irrigação



Navegação

Demanda por Setor - m³/s

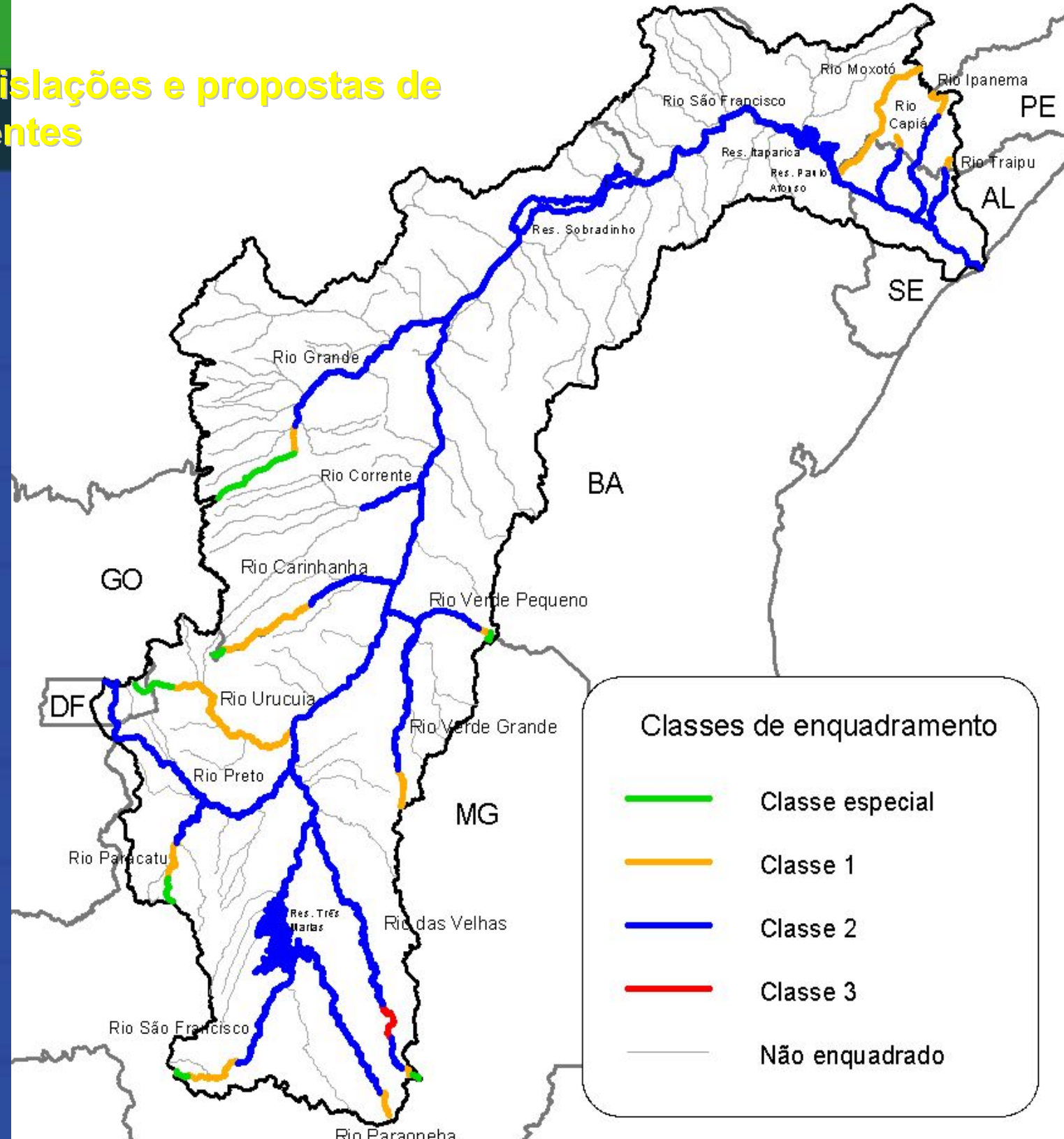


Área irrigada: 333.000ha (11% irrigação do Brasil)

Etapa 1

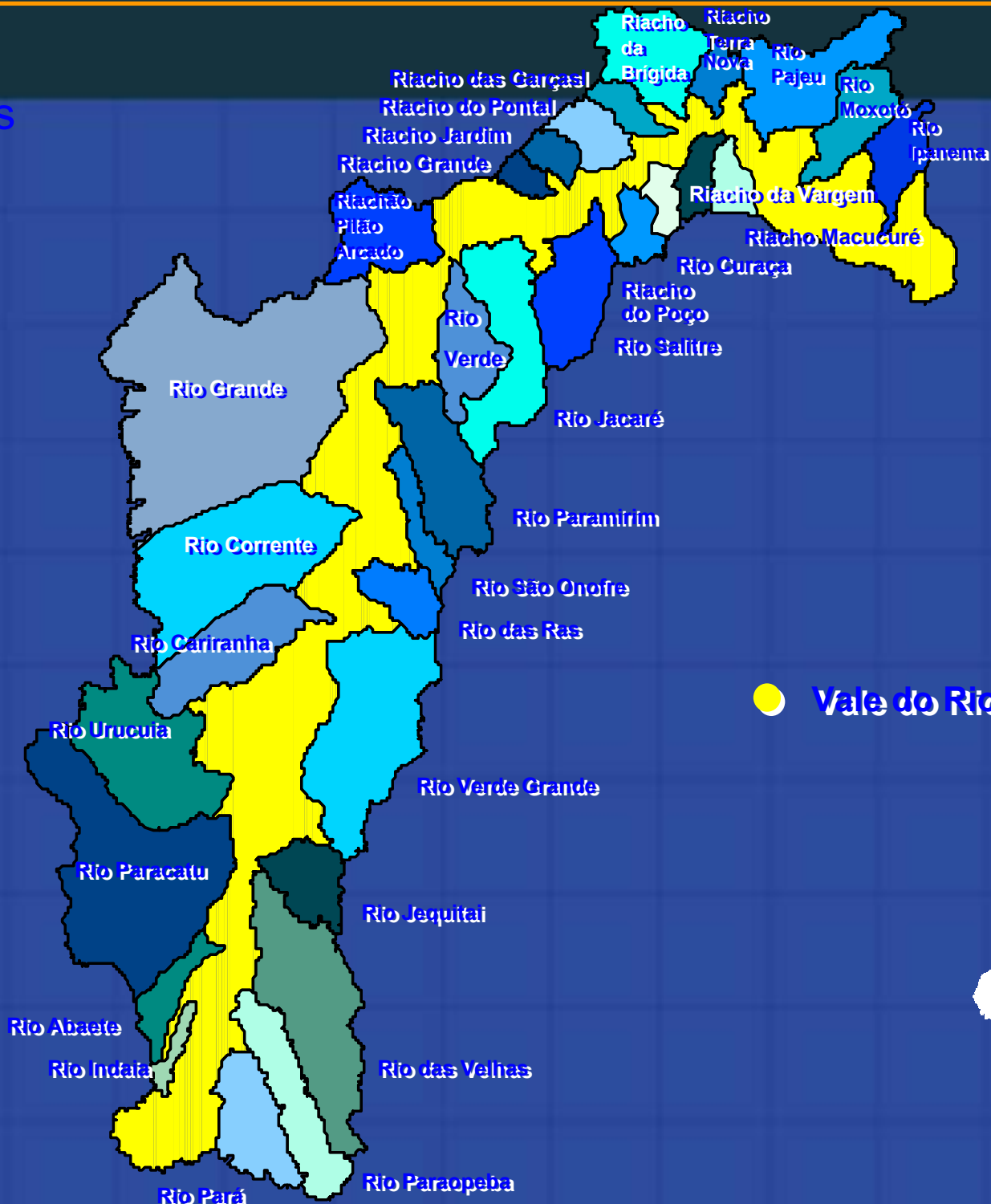
Levantamento das legislações e propostas de enquadramento existentes

Portaria IBAMA
nº 715 de 20/9/89



BACIA e SUB-BACIAS DO RIO SÃO FRANCISCO

32 sub-bacias



● Vale do Rio São Francisco



Algumas características da bacia



Trecho navegável



Principais barragens

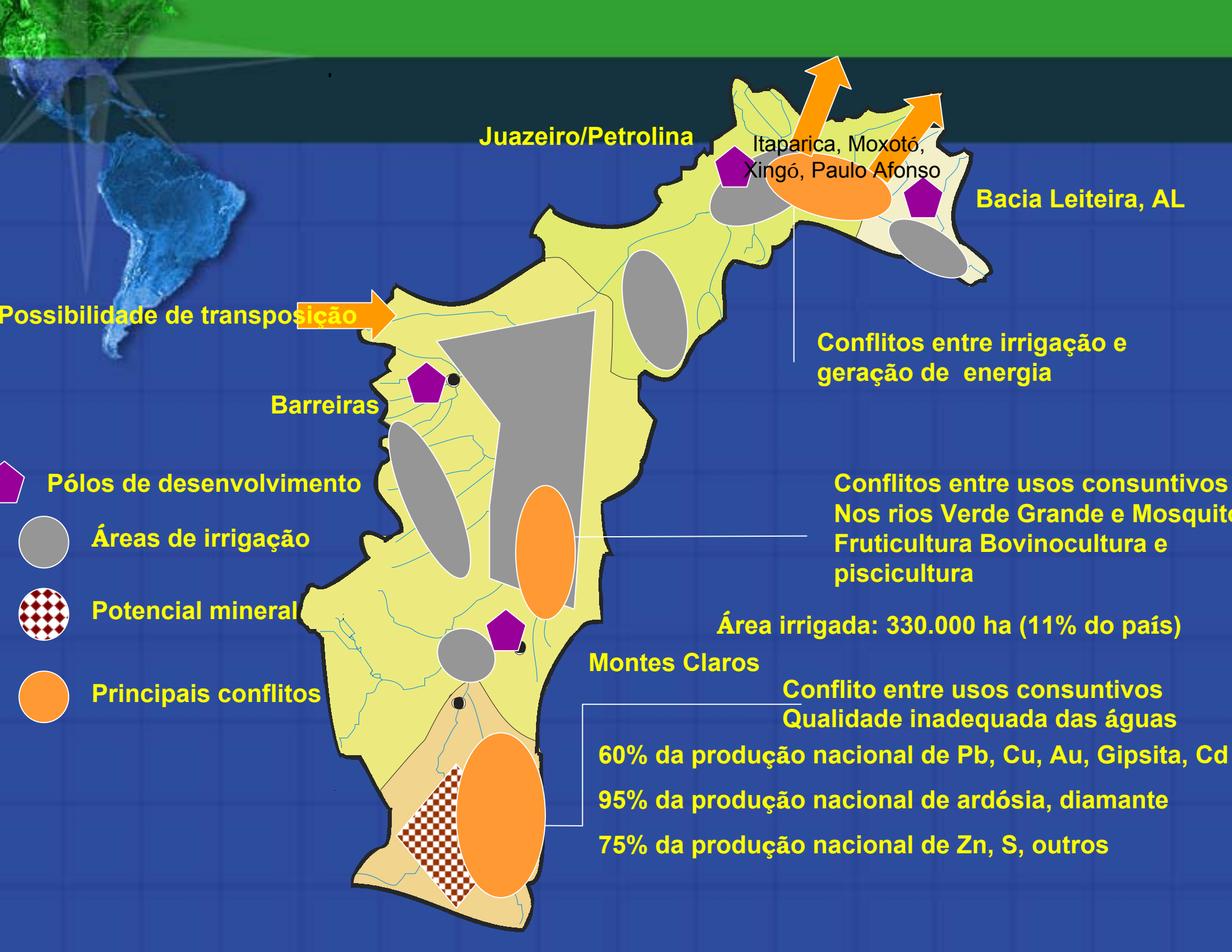


Principais hidrelétricas



Navegável em trechos que cobrem 2.130 km
Potencial de pesca de 600.000 ha
(espelho d'água, rios e reservatórios)

Potencial energético instalado: 10.356 MW
17% do potencial instalado no país



Juazeiro/Petrolina

Itaparica, Moxotó,
Xingó, Paulo Afonso

Bacia Leiteira, AL

Possibilidade de transposição

Barreiras

Conflitos entre irrigação e
geração de energia

Pólos de desenvolvimento

Conflitos entre usos consuntivos
Nos rios Verde Grande e Mosquito
Fruticultura Bovinocultura e
piscicultura

Áreas de irrigação

Área irrigada: 330.000 ha (11% do país)

Potencial mineral

Montes Claros

Conflito entre usos consuntivos
Qualidade inadequada das águas

Principais conflitos

60% da produção nacional de Pb, Cu, Au, Gipsita, Cd

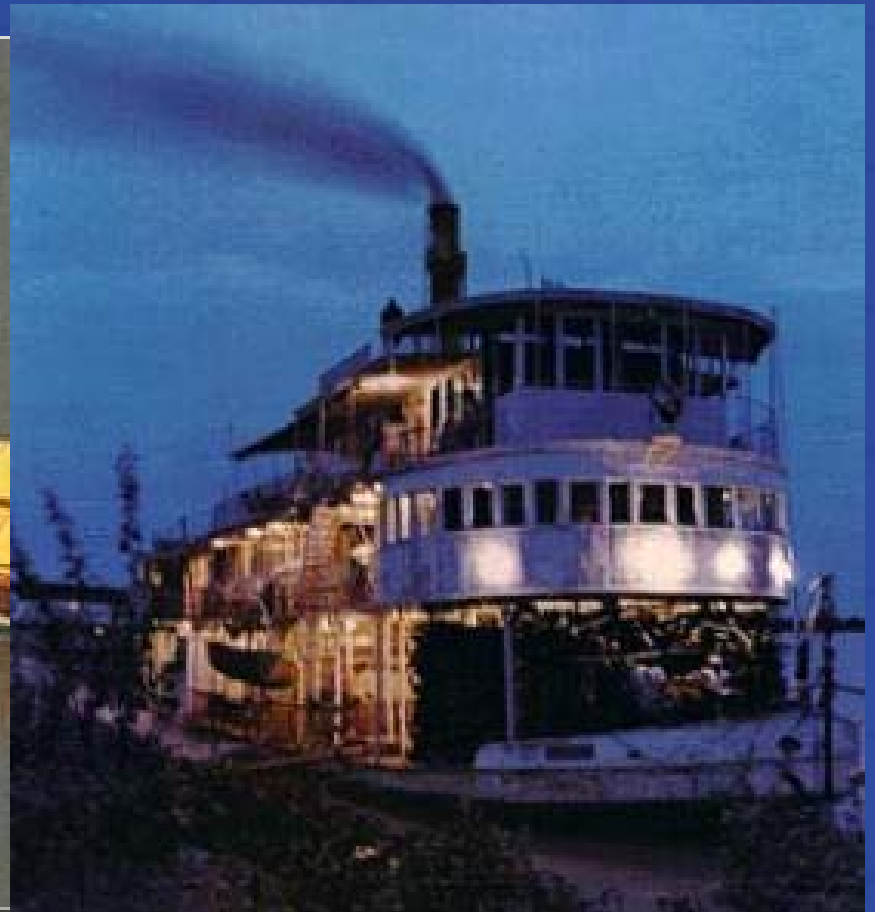
95% da produção nacional de ardósia, diamante

75% da produção nacional de Zn, S, outros

Uso não consultivo: navegação

Pirapora - Juazeiro/Petrolina: 1.313km

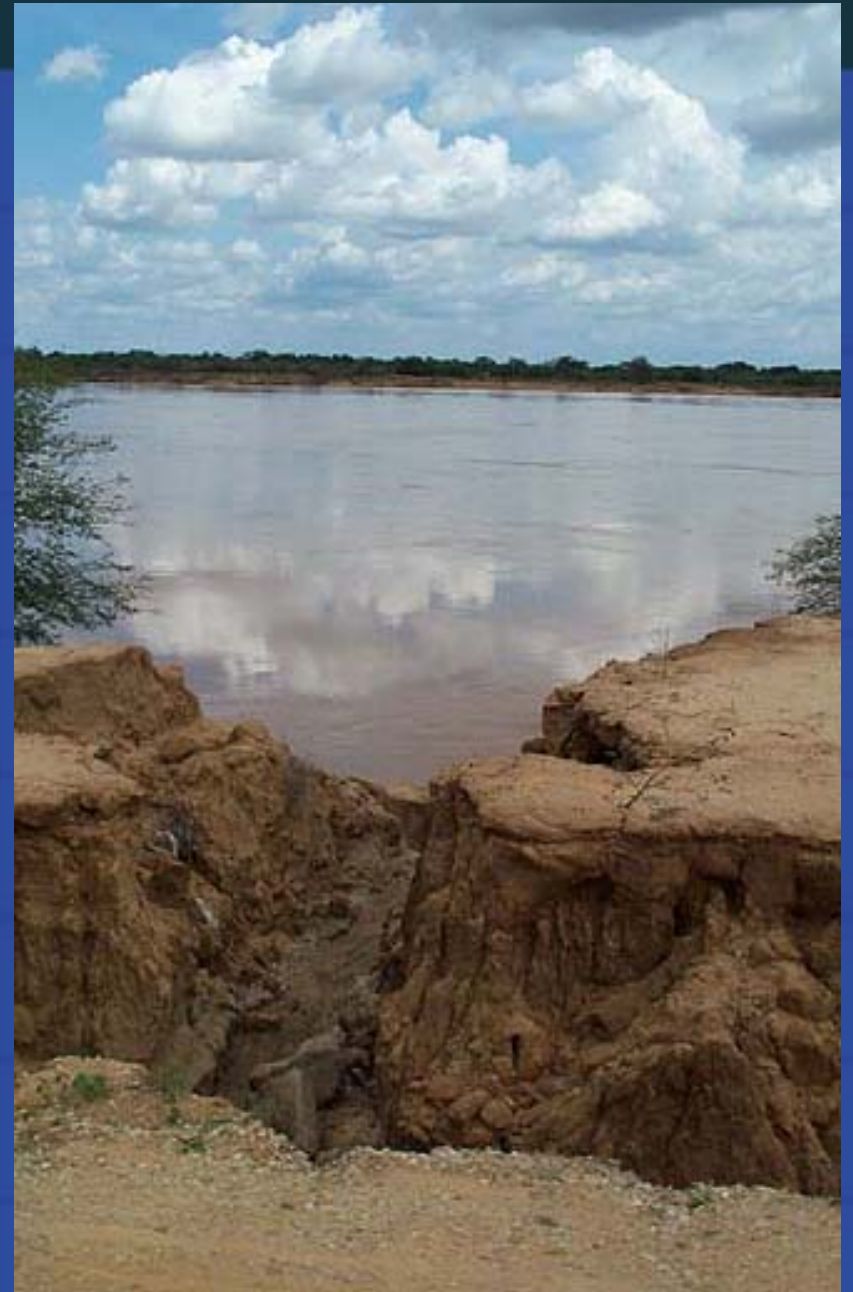
Piranhas - Foz: 208km



Geração de sedimentos



Mineração



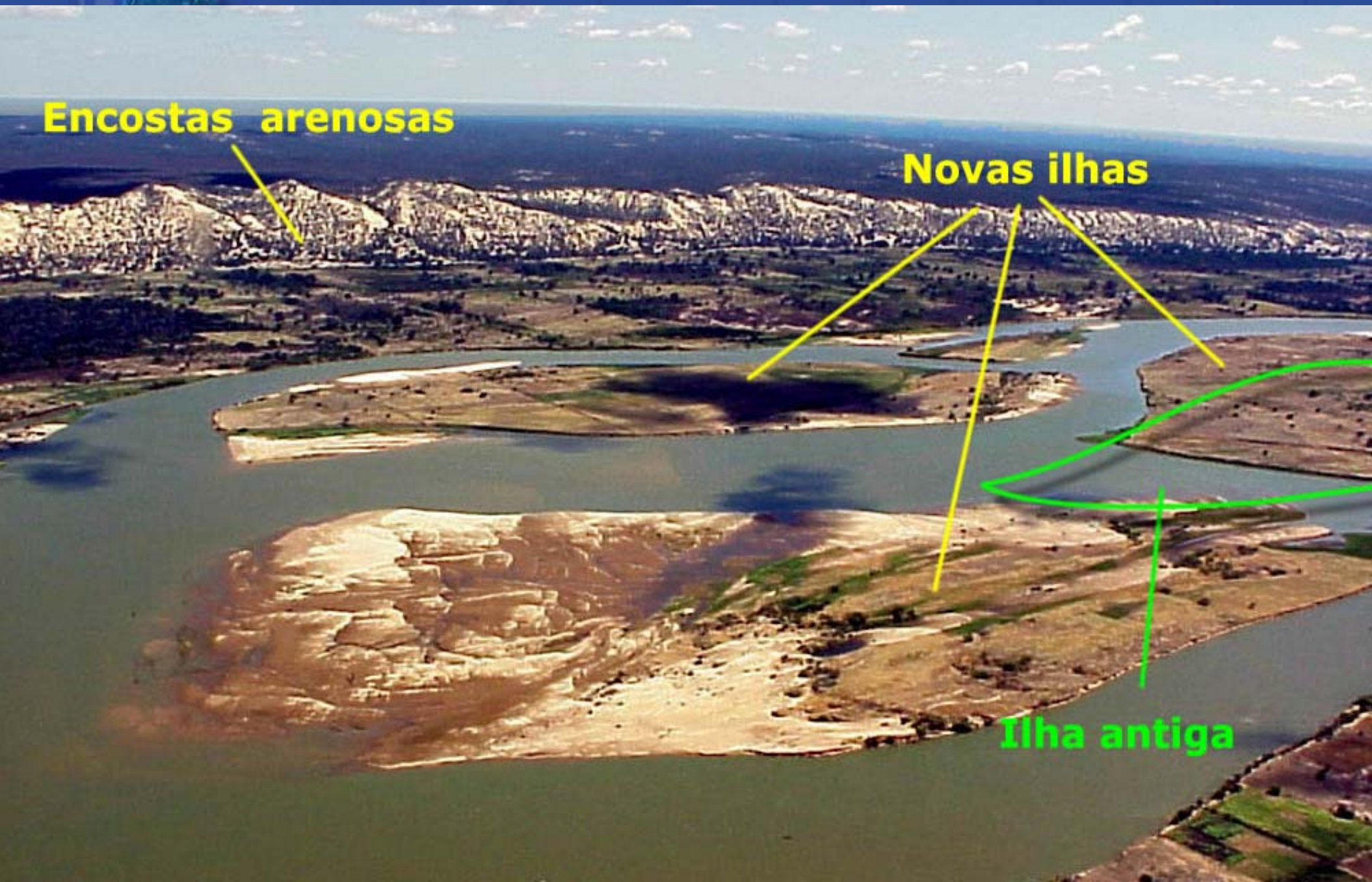
Erosão das margens

Assoreamento do leito do São Francisco

Encostas arenosas

Novas ilhas

Ilha antiga



Objetivos do projeto de Integração do rio São Francisco

Geral

Promoção do equilíbrio de oportunidades e o desenvolvimento sustentável da região semi-árida para a população residente.

Específicos

- Promover e assegurar o abastecimento humano;
- Assegurar safras agrícolas, atividades industriais e o turismo;
- Fixar a população rural na região;
- Promover o crescimento das atividades produtivas;
- Diminuir gastos públicos com medidas emergenciais durante as freqüentes secas;
- Garantir água para uma infra-estrutura de reserva e distribuição já existente (açudes, rios e adutoras).
- Complementar soluções e programas governamentais (Municipal, Estadual e Federal) de distribuição de água;
- Aumentar a oferta de água para atender o semi-árido.

O projeto pretende:

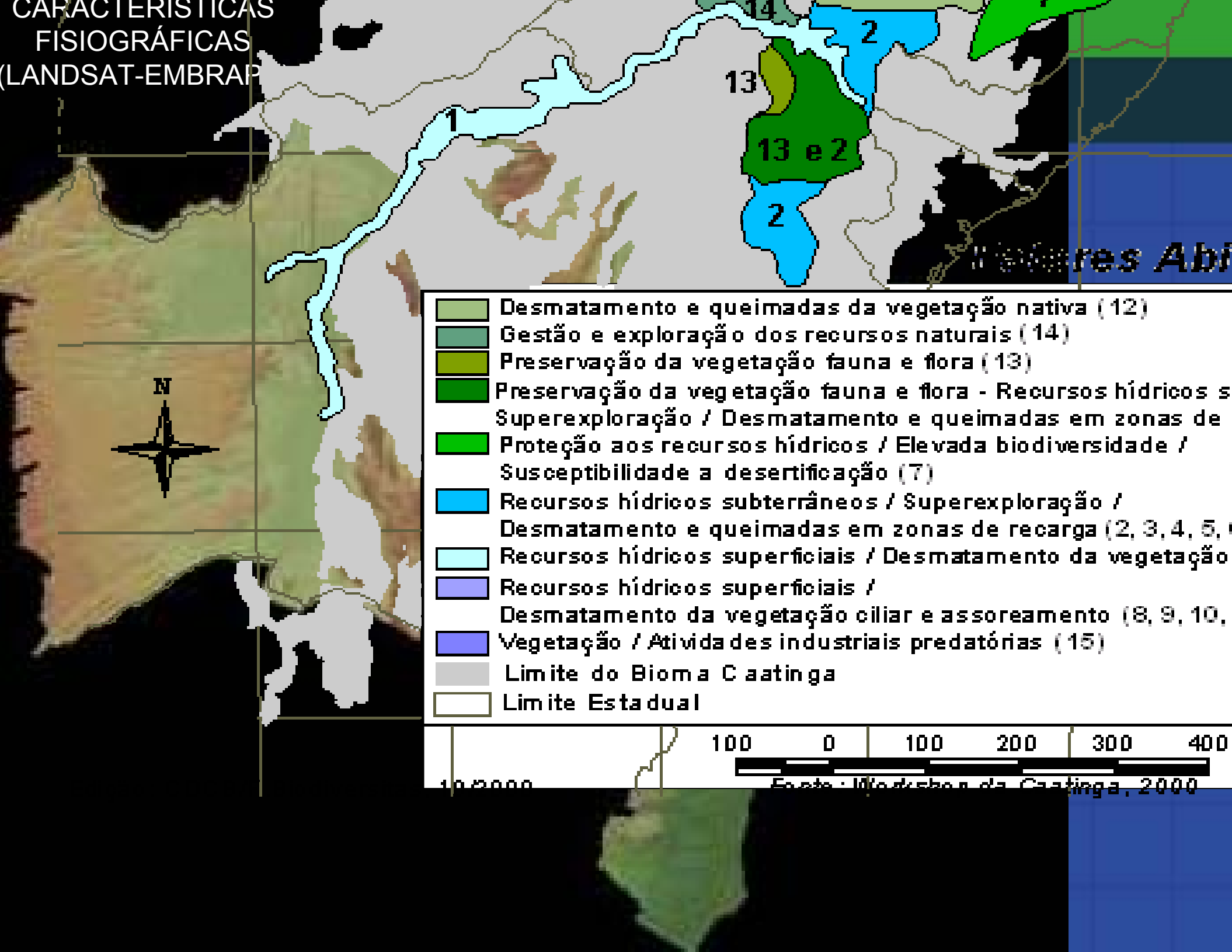
Implantação de 720 Km de canais (revestidos de concreto) ao longo de 2 eixos denominados Norte e Leste, que captarão um volume máximo de 127 m³/s de água do rio São Francisco, no trecho entre as barragens de Sobradinho e Itaparica (Luiz Gonzaga), 510 Km de percurso em leito de rio.

Geração de energia: a captação da água para o projeto prevê a redução de 2,4% na geração de energia da CHESF, perda a ser compensada com o Sistema Interligado e implantação de usinas a gás natural.

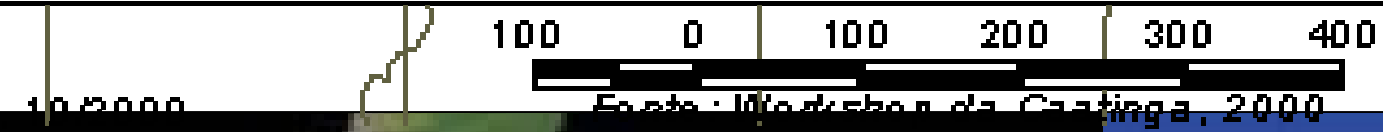
Custo oficial estimado:

Total: US\$ 4,5 Bilhão

**CARACTERÍSTICAS
FISIOGRÁFICAS
(LANDSAT-EMBRAP)**

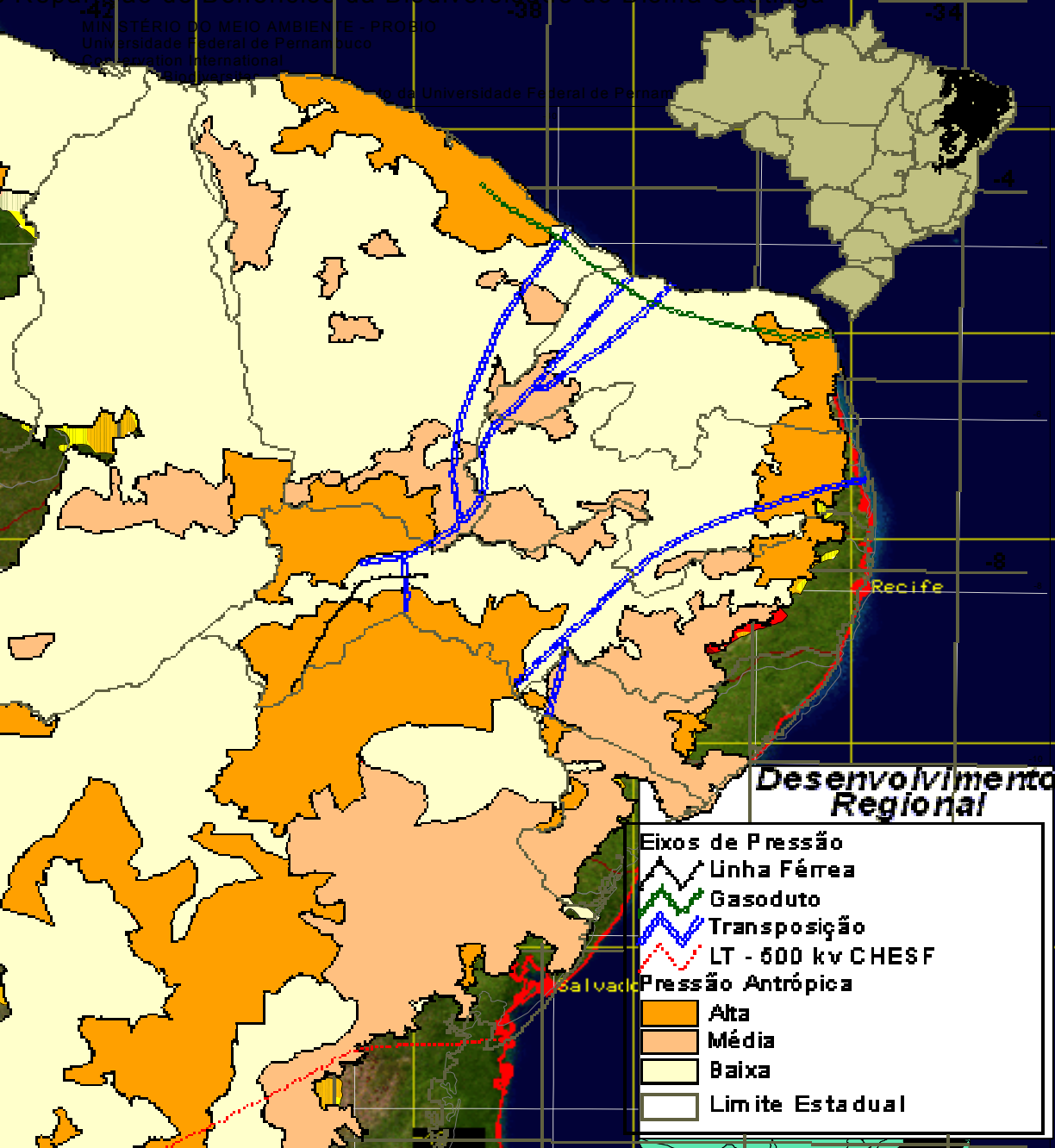


- Desmatamento e queimadas da vegetação nativa (12)
- Gestão e exploração dos recursos naturais (14)
- Preservação da vegetação fauna e flora (13)
- Preservação da vegetação fauna e flora - Recursos hídricos s
- Superexploração / Desmatamento e queimadas em zonas de
- Proteção aos recursos hídricos / Elevada biodiversidade /
- Susceptibilidade a desertificação (7)
- Recursos hídricos subterrâneos / Superexploração /
- Desmatamento e queimadas em zonas de recarga (2, 3, 4, 5, 6)
- Recursos hídricos superficiais / Desmatamento da vegetação
- Recursos hídricos superficiais /
- Desmatamento da vegetação ciliar e assoreamento (8, 9, 10, 11)
- Vegetação / Atividades industriais predatórias (15)
- Limite do Bioma C aatinga
- Limite Estadual



BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

Biodiversidade do Bioma Caatinga



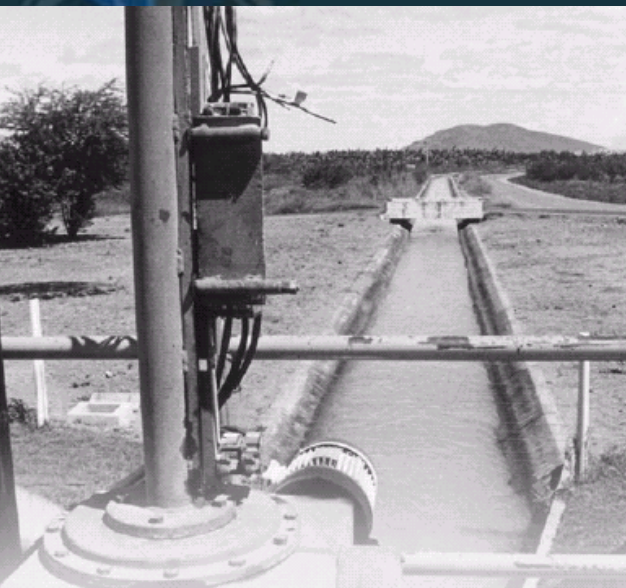
LINHAS DA INTERVENÇÃO PROPOSTA

O Eixo Norte é composto por, aproximadamente, 402 km de canais artificiais, 4 estações de bombeamento, 22 aquedutos, 6 túneis e 26 reservatórios de pequeno porte. Nesse Eixo, ainda estão previstas duas pequenas centrais hidrelétricas junto aos reservatórios de Jati e Atalho, no Ceará, com, respectivamente, 40 MW e 12 MW de capacidade.

Eixo Leste é chamado também de Trecho V. Compõe-se de 5 estações de bombeamento, 5 aquedutos, 2 túneis e 9 reservatórios de pequeno porte.



ESQUEMA GERAL DA “ENGENHARIA” DA INTEGRAÇÃO



Ilhas

estudo: Ca
do para co
local para
colata ma
struado na
00 anos.

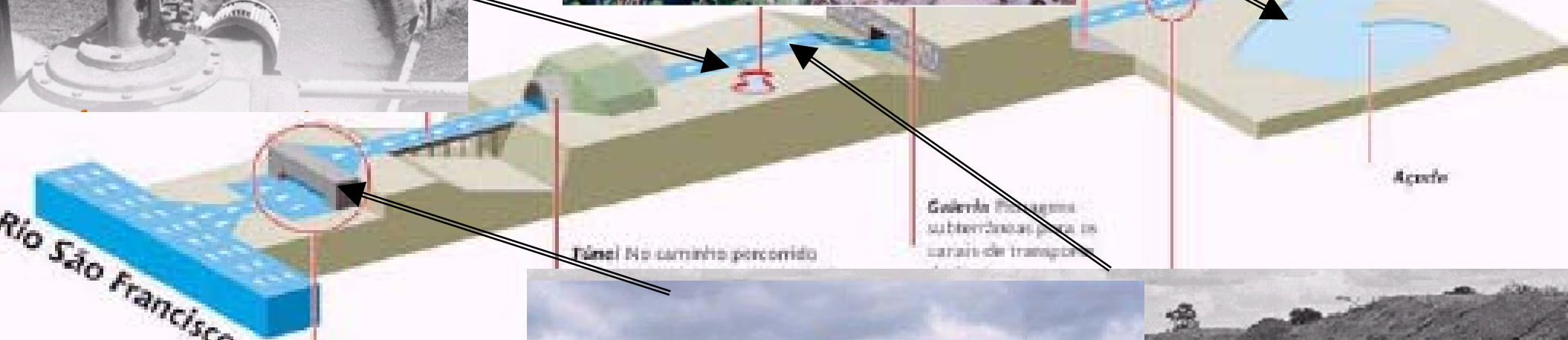


Degrau Como nas escadas, os degraus servem para passar de um nível para o outro. No projeto de integração, os degraus são sempre do local mais alto para o mais baixo.



Estação de bombeamento

Acúfe

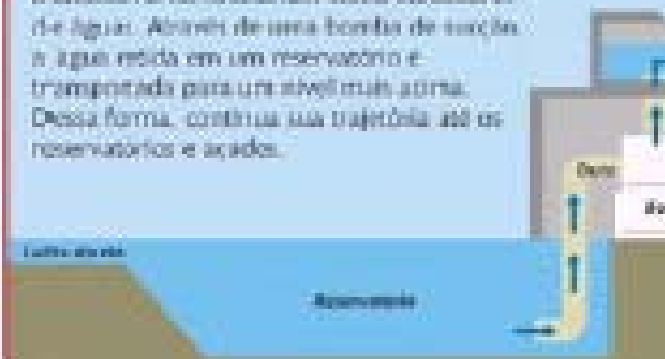


Rio São Francisco

Túnel no caminho percorrido

Galvões hidráulicos subterrâneos para os canais de transporte

Estação de bombeamento As estações de bombeamento funcionam como elevadores de água. Através de uma bomba de sucção a água recida em um reservatório e transportada para um nível mais acima. Dessa forma, continua sua trajetória até os reservatórios e açudes.

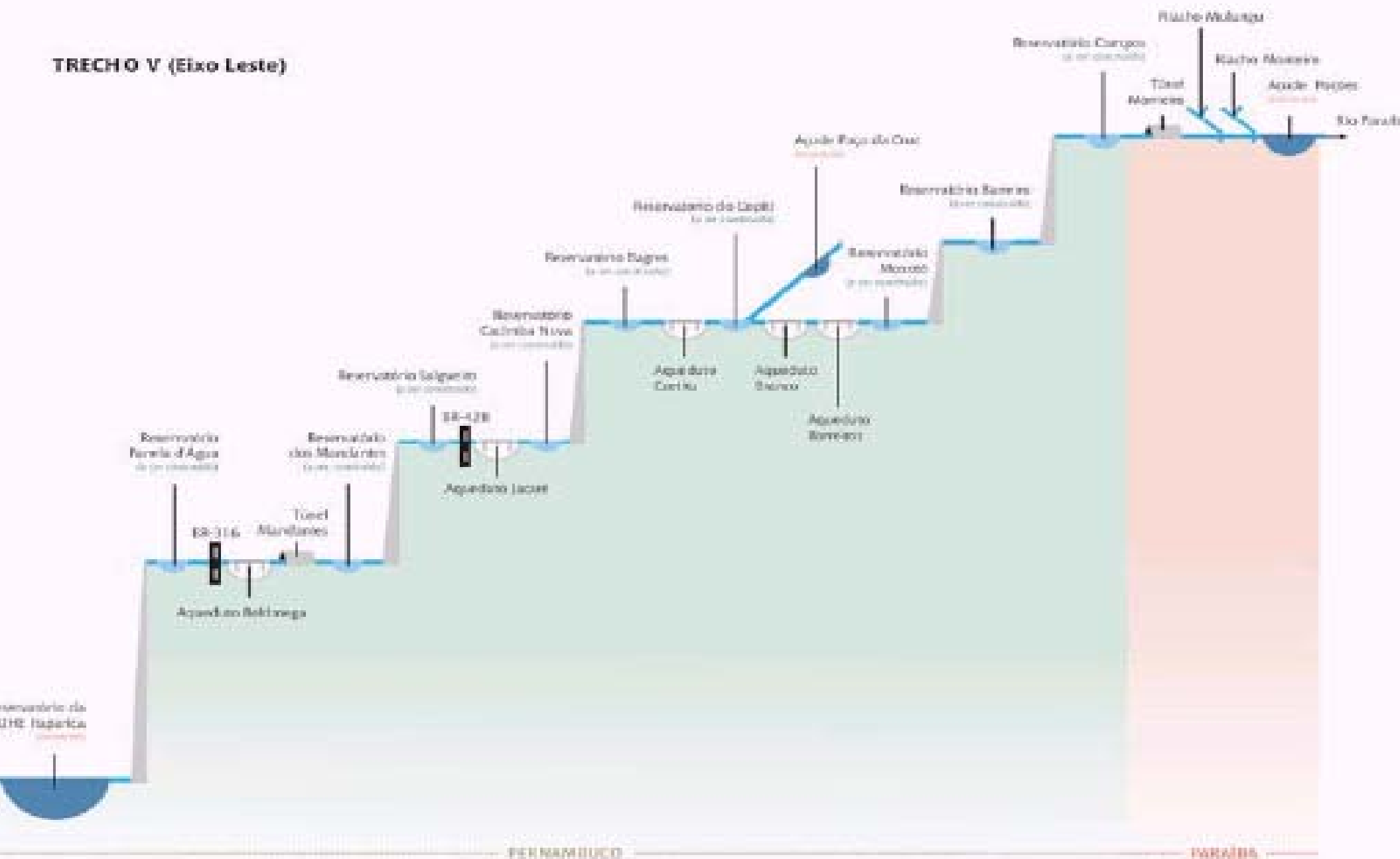


TRECHO I (Eixo Norte)

TRECHO II (Eixo Norte)

TRECHO III (Eixo Norte)

TRECHO V (Eixo Leste)



OS PROBLEMAS E CONTRADIÇÕES

Documentos avaliados



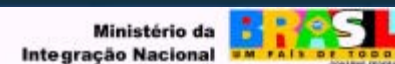
Centro de Recursos Ambientais



SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
E PATRIMÔNIO CULTURAL



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO NACIONAL

PROJETO DE INTEGRAÇÃO do Rio São Francisco nas Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional

Relatório de Impacto
Ambiental – RIMA

julho/2004

PARECER TÉCNICO DIRCO Nº 1.028/2004

Setentrional.

2. Tipo de Processo

Reformulação do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e uma nova edição do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA do Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional, doravante denominado Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. O empreendimento é objeto de licenciamento ambiental (Licença Prévia) através do Processo IBAMA/MMA – ADM. CENTRAL 02001.003718/94-54SMA, ouvindo os órgãos ambientais dos estados em atendimento ao Art. 4º, § 1º, da Resolução CONAMA nº 237/97.

3. Identificação

Nome: Ministério da Integração Nacional

CGC: 03.353.358/0001-96

Endereço: Esplanada dos Ministérios, Bloco "E" - CEP 70062-900.

Telefone: (061) 414-5828

Fax: (061) 225-8895

Representante Legal: Ciro Gomes

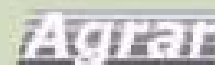
CPF: 120.055.093-53

Relatório de Impacto Ambiental – RIMA



Ecology Brasil

Ecology and Environment do Brasil



OS PROBLEMAS E CONTRADIÇÕES

“ Para beneficiar a região mais seca do País, a captação de água do rio São Francisco será de cerca de 3,5% da sua vazão disponível. Em outras palavras, dos 1.850 m³/s de água do rio São Francisco, 63,5 m³/s serão retirados. Desse volume, 42,4 m³/s serão destinados às bacias do Jaguaribe, Apodi, Piranhas-Açu e Paraíba, e 21,1 m³/s, ao Estado de Pernambuco, que compartilha a bacia do São Francisco.”

RIMA; p. 02.

UMA CONFUSÃO DE NÚMEROS

Na realidade, deve-se fazer ressalva a:

- a) Disponibilidade Hídrica Total: 1.850 m³/s;
- b) **Vazão de Restrição** a ser mantida na foz: 1.300 m³/s

Fazendo a subtração da vazão mínima a ser mantida na foz da disponibilidade total, tem-se um saldo de 580 m³/s. Com esta simples conta pode-se concluir que a "vazão disponível" citada no referido texto não seria os 1.850 m³/s, e o comprometimento passaria de 3,5% para cerca de 11%, um aumento percentual de mais de 300%. Percebe-se uma tentativa de confundir "Disponibilidade Hídrica Total" com "Vazão Disponível".(CRA)

FALSA JUSTIFICATIVA DE MATAR A SEDE

Admitindo o índice de $1.000 \text{ m}^3/\text{hab}/\text{ano}$ como necessidade mínima de um ser humano, os cerca de 8 milhões de habitantes da região beneficiada pelo empreendimento, sem considerar João Pessoa, necessitariam de pelo menos $250 \text{ m}^3/\text{s}$ continuamente. Esta disponibilidade deveria ser obtida dos recursos locais, sabidamente insuficientes, e de outras fontes alternativas. EIA, p. 2-33.

Se considerarmos este número para justificar a demanda, vemos uma incoerência: $1.000 \text{ m}^3/\text{hab.ano}$ equivalem a aproximadamente $2,74 \text{ m}^3/\text{hab.dia}$ ($1.000 \div 365 = 2,7397$). Ou seja, uma demanda de $2.740 \text{ l}/\text{hab. dia}$, número 30 vezes maior que a demanda real para o Nordeste brasileiro, que é da ordem de $100 \text{ l}/\text{hab.dia}$. (CRA)

Outras contradições

Balanco hídrico das bacias receptoras

TIPO DE USO	DEMANDA (m ³ /s)	DISPONIBILIDADE (m ³ /s)		BALANÇO (m ³ /s)
		SUPERFICIAL	SUBTERRÂNEA	
Abastecimento Humano	24,0	54,2	16,3	+ 54,2 + 16,3 – 24,0 = + 46,5
Industrial	14,0		-	+ 46,5 – 14,0 = + 32,5
Irrigação	25,5		-	+ 32,5 – 25,5 = + 7,0
Total	63,5	54,2	16,3	+ 7,0

Balanco Hídrico Superficial da Bacia Doadora – Bacia do rio São Francisco.

TIPO DE USO	DEMANDA (m ³ /s)	DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL (m ³ /s)	BALANÇO (m ³ /s)
Vazão mínima da foz	1.300	1.850	+ 1.850 – 1.300 = + 550
Vazões outorgadas	582		+ 550 – 582 = - 32
Total	1.882	1.850	- 32

Mais contradições

- O Ceará apresenta uma capacidade de armazenamento de 17.570.000.000 m³, tendo em outubro de 2004 cerca de 13.551.000.000 m³ acumulados ou seja, 77,13% da sua capacidade. Só o Castanhão possui 4.673.000.000 m³ acumulados.
- 120l/dia = 960.000m³ dia 345.600.000m³ ano total = 50 anos
- Se avaliarmos que o atendimento seria para 8 milhões de habitantes, com uma demanda per capita de 120 l/hab.dia, Portanto, a água acumulada no estado do Ceará ou, apenas, no Castanhão, daria para abastecer toda população da região, durante 39 anos e 13 anos, respectivamente.

Alternativas para o Abastecimento da População Rural difusa



2.200.000
DOMICÍLIOS RURAIS
DO NORDESTE NÃO
DISPÕEM DE ÁGUA
DE BOA QUALIDADE

Deslocamento e tempo gasto na obtenção de água

FONTES
DE ÁGUA

3 km média
(mulheres e crianças)

1 HORA / DIA



Abastecimento da população Rural Difusa



✓ Alternativas tecnológicas

1. CISTERNAS RURAIS
2. SISTEMAS SIMPLIFICADOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA COMUNIDADES RURAIS
3. DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUAS
4. BARRAGENS SUBTERRÂNEAS
5. MOBILIZAÇÃO E CONTROLE SOCIAL, CAPACITAÇÃO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO



POR FIM

Numerar as contradições hoje existentes não é tão simples:

- Argumentos de ordem técnica: RIMA 
 - Apresentam-se contraditórios e confusos – hidrologia (superficial e subterrânea), clima, população (saúde, renda, oportunidades, comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas, etc), e outros.
 - Custo ambiental X Custo econômico 
(empreiteiras e estado X população)
- Argumentos legais (políticos)
- Argumentos políticos (eleitóreiros)

IMPACTOS		FASE DE PLAN ^a	FASE DE CONSTR.	FASE DE OPERAÇÃO	NATUREZA POSITIVO/
21	Diminuição do êxodo rural e da emigração da região			x	+
22	Redução da exposição da população a doenças e óbitos			x	+
23	Redução da pressão sobre a infra-estrutura de saúde			x	+
24	Perda e fragmentação de cerca de 430 hectares de área com vegetação nativa e de habitats de fauna terrestre		x	x	-
25	Diminuição da diversidade de fauna terrestre		x	x	-
26	Aumento das atividades de caça e diminuição das populações das espécies cinegéticas				-
27	Modificação da composição das Comunidades Biológicas Aquáticas Nativas das bacias receptoras			x	-
28	Risco de redução da biodiversidade das Comunidades Biológicas Aquáticas Nativas nas bacias receptoras			x	-
29	Comprometimento do conhecimento da história biogeográfica dos grupos Biológicos Aquáticos Nativos			x	-
30	Risco de introdução de espécies de peixes potencialmente daninhas ao homem nas bacias receptoras			x	-
31	Interferência sobre a pesca nas bacias receptoras			x	-
32	Risco de proliferação de vetores			x	-
33	Ocorrência de acidentes com animais peçonhentos			x	-
34	Instabilização de encostas marginais dos corpos d'água			x	-
35	Início ou aceleração de processos erosivos e carreamento de sedimentos		x		-
36	Modificação do regime fluvial das drenagens receptoras		x	x	-
37	Alteração do comportamento hidrossedimentológico dos corpos d'água		x	x	-
38	Risco de eutrofização dos novos reservatórios		x	x	-
39	Melhoria da qualidade da água nas bacias receptoras			x	+
40	Aumento da recarga fluvial dos aquíferos		x	x	+
41	Início ou aceleração dos processos de desertificação			x	-
42	Modificação no regime fluvial do rio São Francisco			x	-
43	Redução da geração de energia elétrica no rio São Francisco			x	-

Dos 44 impactos listados, apenas 12 são positivos e 32 são negativos. Que conta é essa?



Es

Conclusão

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) mostrou os principais aspectos do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional. Este documento apresentou, numa linguagem mais objetiva, os estudos realizados e tratados com mais profundidade no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

A falta d'água, hoje, é um empecilho de grandes proporções para o desenvolvimento humano de milhões de brasileiros. O Projeto de Integração apresenta uma solução eficiente e estruturante para aumentar a oferta de água com garantia para uma população e toda uma região que sofrem com a seca.

A água
mais
aqu
águ
Árido

