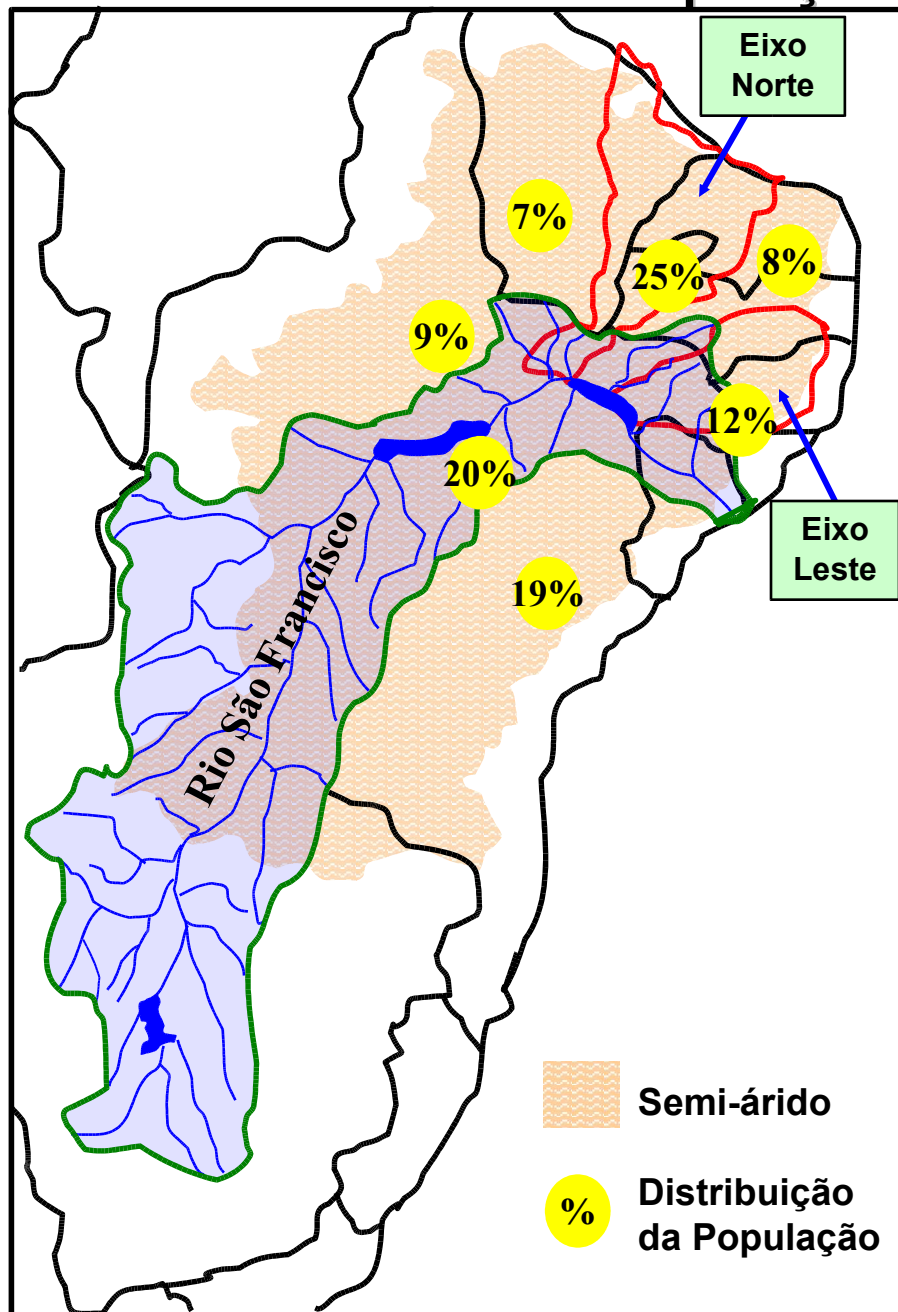


Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional

Semi-árido Brasileiro - População

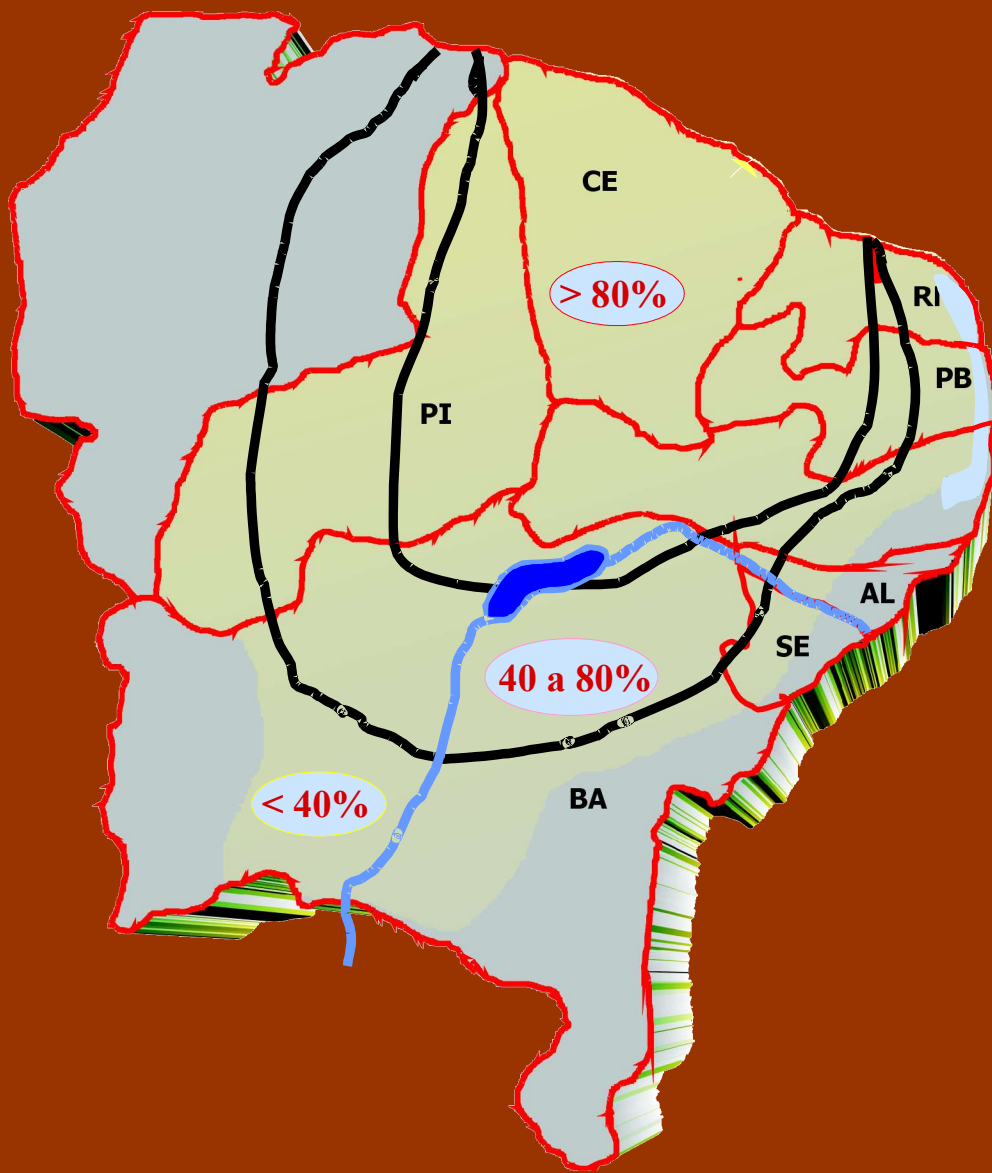


PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMI-ÁRIDO E DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

AÇÕES

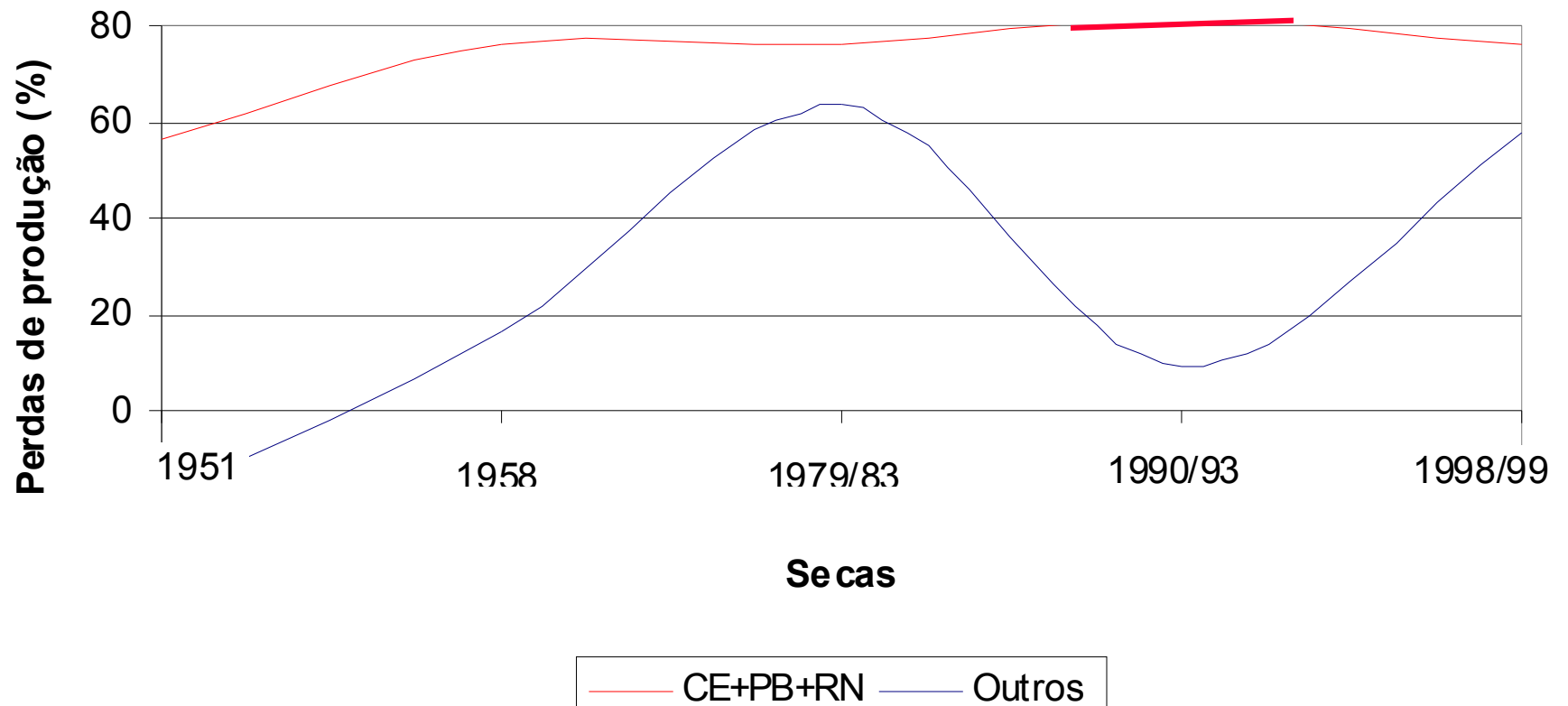
- Revitalização de Bacias – São Francisco
- Combate à Desertificação - PAN
- Interligação de Bacias Hidrográficas
- Segurança Hídrica para População Difusa
- Segurança Hídrica para População Urbana
- Regularização e Ações Fundiárias

RISCO DE SECA NO NORDESTE



 **Polígono das Secas**

Feijão



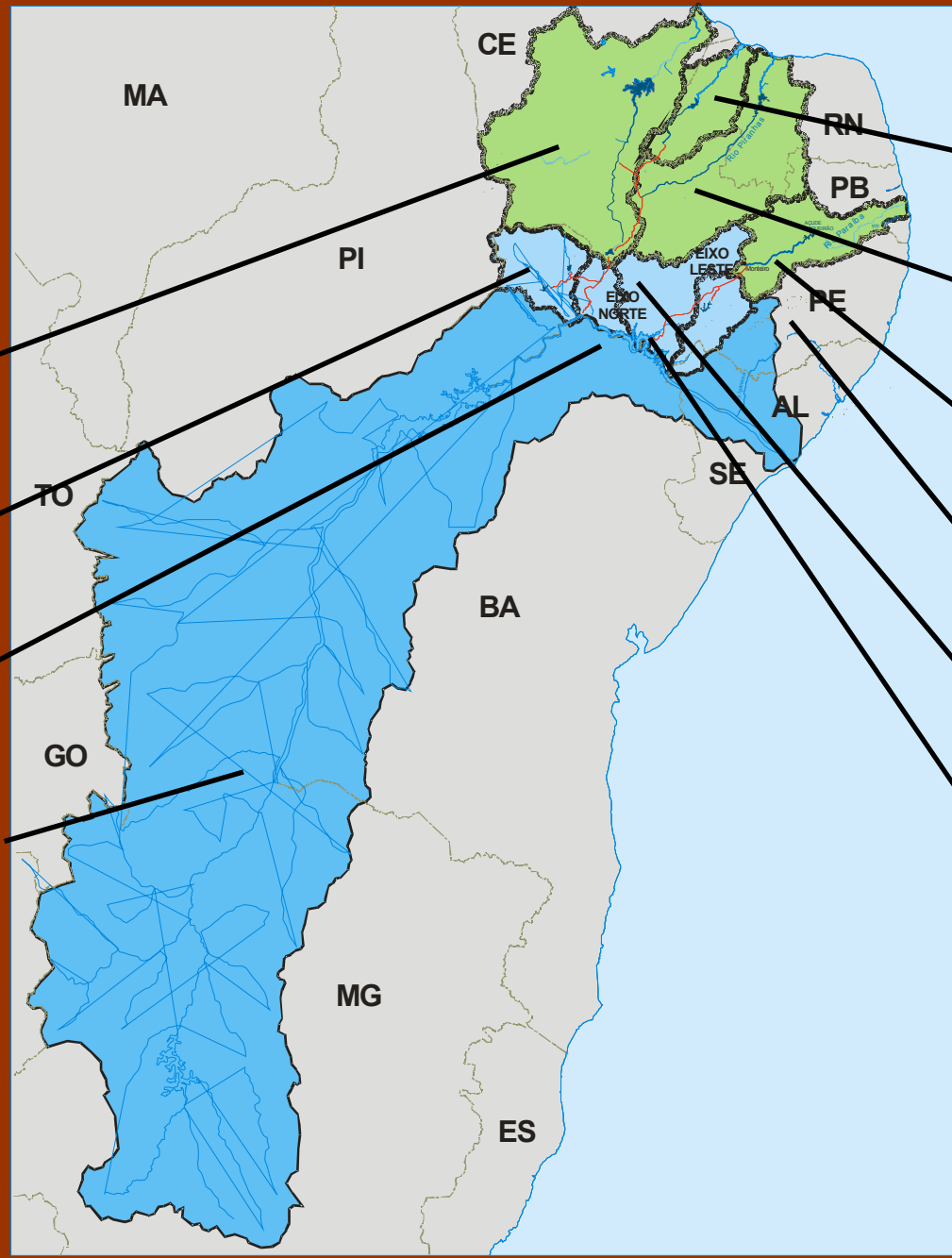
VOLUME HÍDRICO FIRME PER CAPITA

562m³/hab/ano
Jaguaribe

344m³/hab/ano
Brigida

380m³/hab/ano
Terra Nova

4.558m³/hab/ano
São Francisco



221m³/hab/ano
Apodi

706m³/hab/ano
Piranhas

99m³/hab/ano
Paraíba

50 m³/hab/ano
Agreste/PE

705m³/hab/ano
Pajeú

425m³/hab/ano
Moxotó

NAVEGABILIDADE E IRRIGAÇÃO



RIO SÃO FRANCISCO

70% DAS RESERVAS HÍDRICAS RENOVÁVEIS DO POLÍGONO DAS SECAS

Previsão do Plano Decenal da Bacia - ANA

| | |
|---|--------------|
| ●Vazão média do rio na foz | - 2.850 m³/s |
| ●Vazão firme na foz (garantia de 100%) | - 1.850 m³/s |
| ●Vazão mínima após Sobradinho (70%) | - 1.300 m³/s |
| ●Vazão consumida atual (5%) | - 91 m³/s |
| ●Vazão disponibilizada pelo plano (20%) | - 360 m³/s |
| ●Vazão consumida otimista em 2025 | - 262 m³/s |
| ●Vazão disponível excedente em 2025 | - 98 m³/s |
| ●Vazão média para o oceano - (87%) | - 2.490 m³/s |

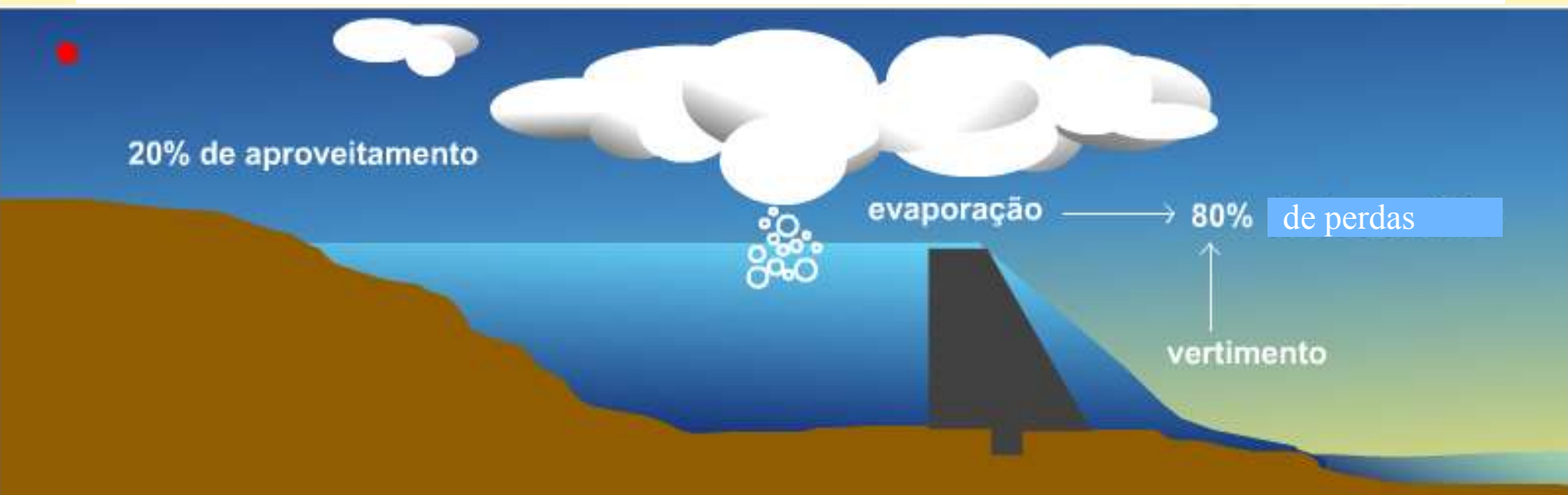
Previsão da Captação de Água para o Projeto - ANA

| | |
|------------------------------------|--------------|
| ●Vazão firme do Projeto | - 26,0 m³/s |
| ●Vazão máxima com Sobradinho cheio | - 114,3 m³/s |
| ●Vazão máxima para PB/CE/RN | - 89,0 m³/s |
| ●Vazão média interanual | - 61,3 m³/s |

EVOLUÇÃO DO PROJETO

| Item | 1994 | 2000 | 2004 |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Vazão | 180 m³/s | 63,5 m³/s | 26 m³/s * |
| Revitalização São Francisco | Inexistente | Projeto de 2 anos | Programa do PPA para 20 anos |
| Vazão CE/PB/RN | 150 m³/s | 41,5 m³/s | 20 * + 21,1 m³/s |
| Uso difuso / social | Não previsto | 12 m³/s | 22 m³/s |
| Ação fundiária | Não previsto | Não previsto | INCRA- municípios |
| Desapropriação | Faixa de obra - 200 m | Faixa de obra - 200 m | Faixa de até 5 Km |
| Gestão da água | Não considerada | Lei 9.443 e ANA | Plano de Bacia |

A SITUAÇÃO DA AÇUDAGEM NO NORDESTE SETENTRIONAL

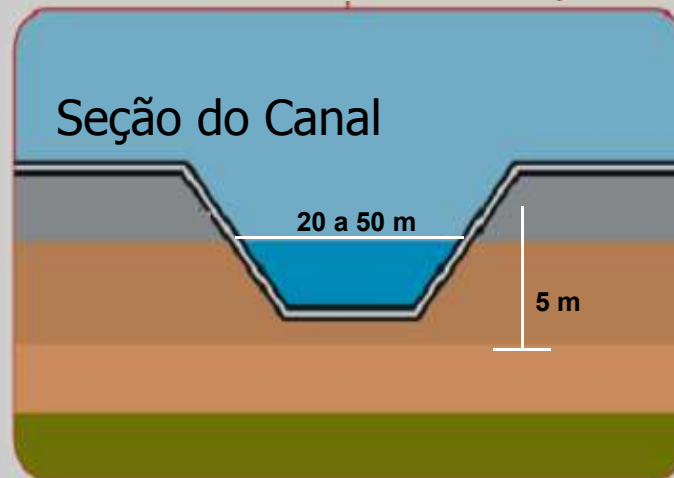
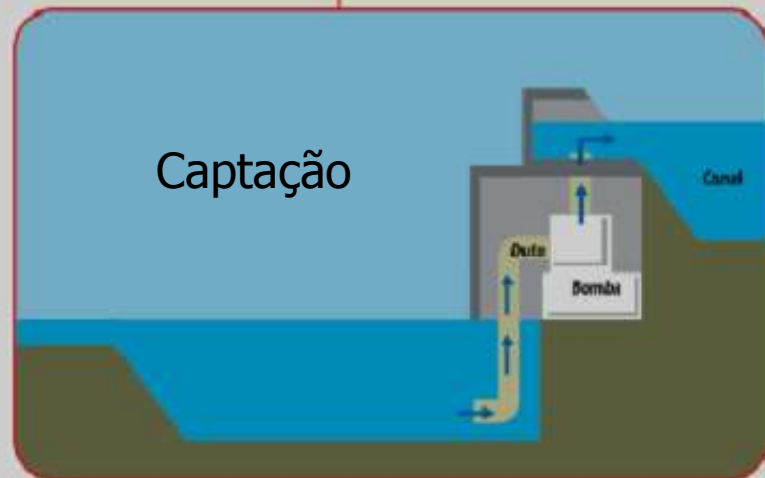
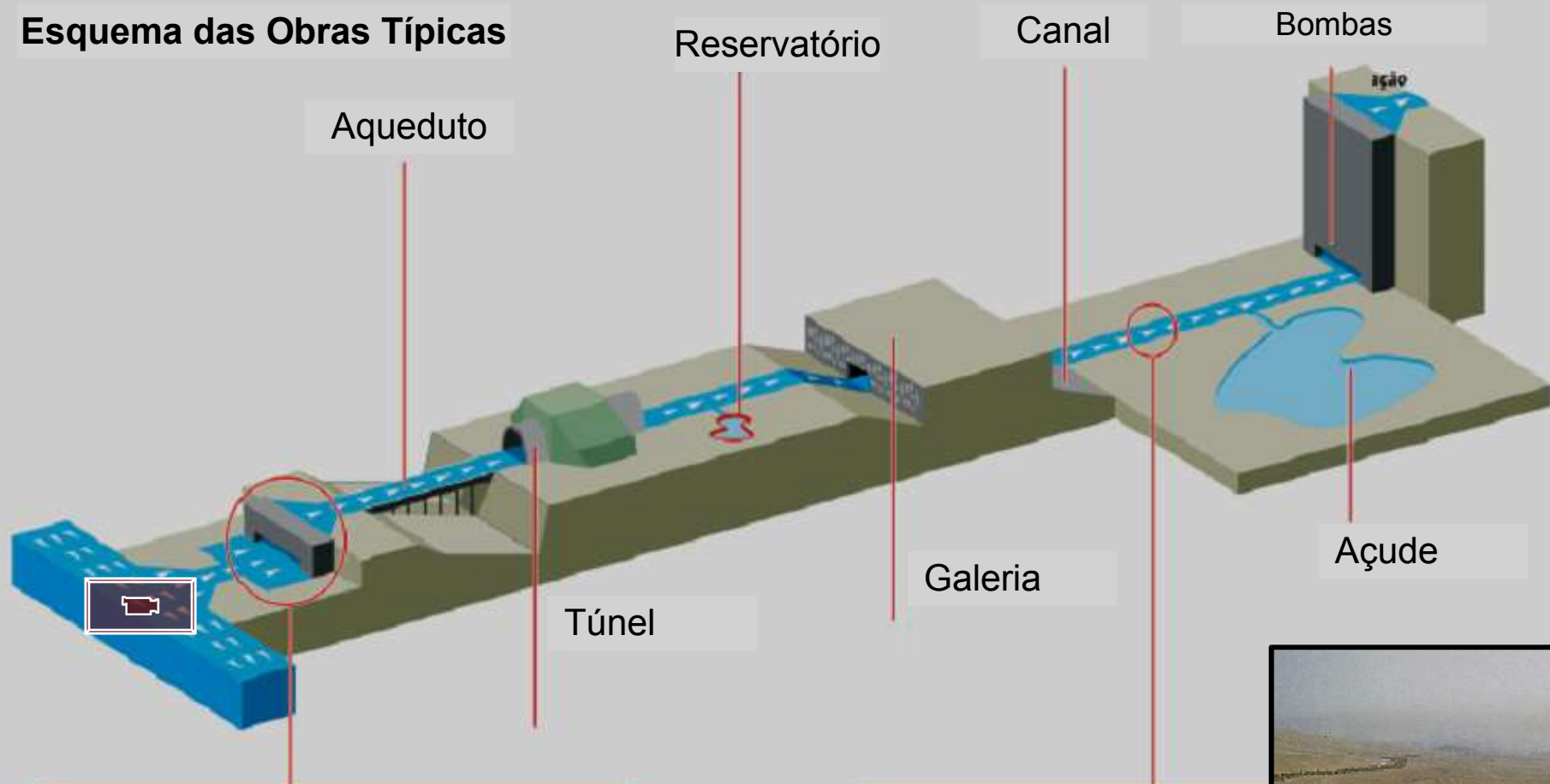


- Ganho adicional por açudagem comprometido: a distribuição da água reduz a disponibilidade das bacias
- Perdas elevadas inevitáveis para assegurar água com garantia para o futuro - secas imprevisíveis freqüentes
- Conflitos de gestão crescentes, com o aumento da população urbana atendida - prejuízo para a população rural
- Estímulo da emigração da área rural para as metrópoles por falta de empregos e inibição da atividade econômica
- Ganho sinérgico pela operação integrada dos açudes - projeto de segurança hídrica

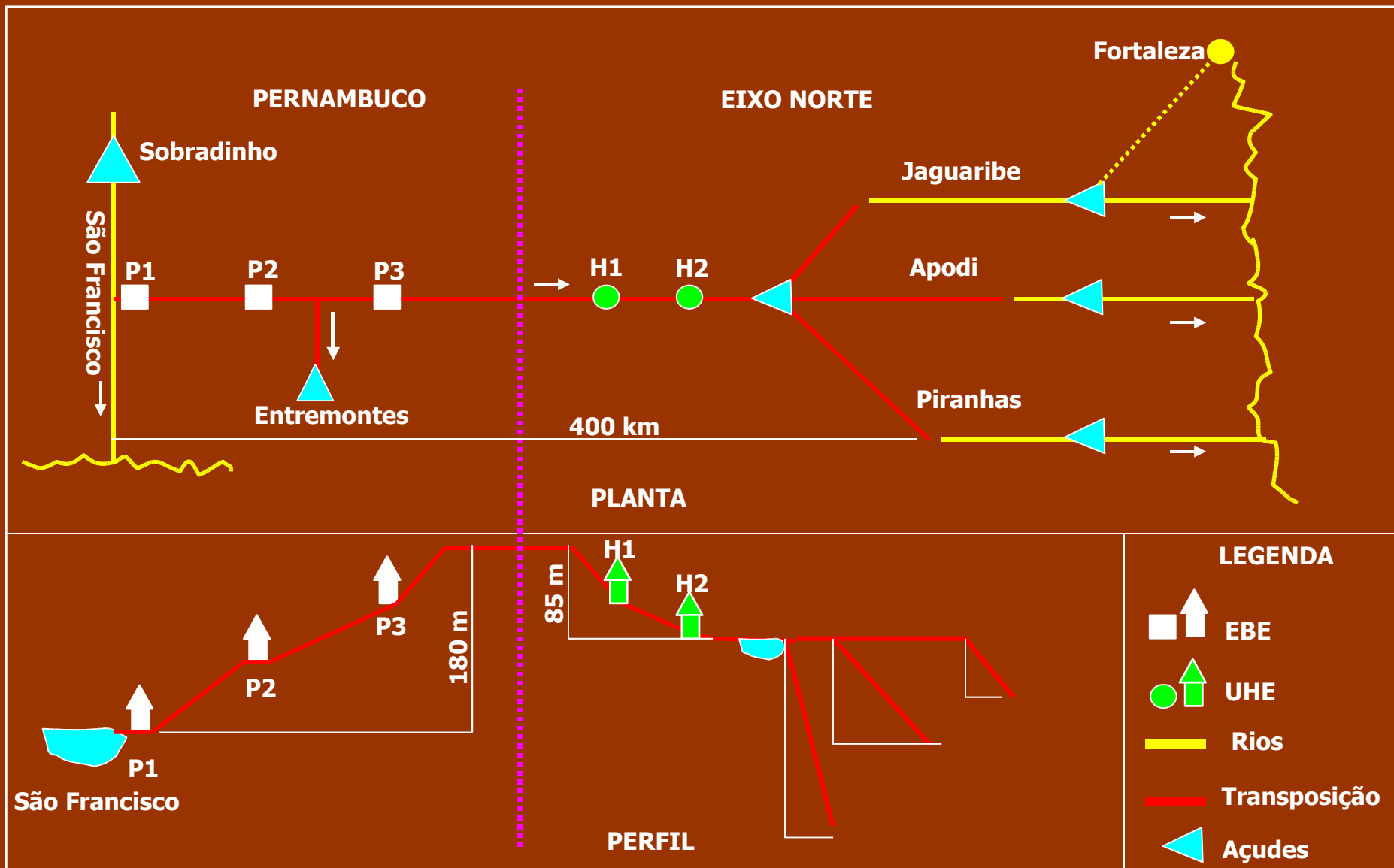
AÇUDES ESTRATÉGICOS: INTEGRAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA



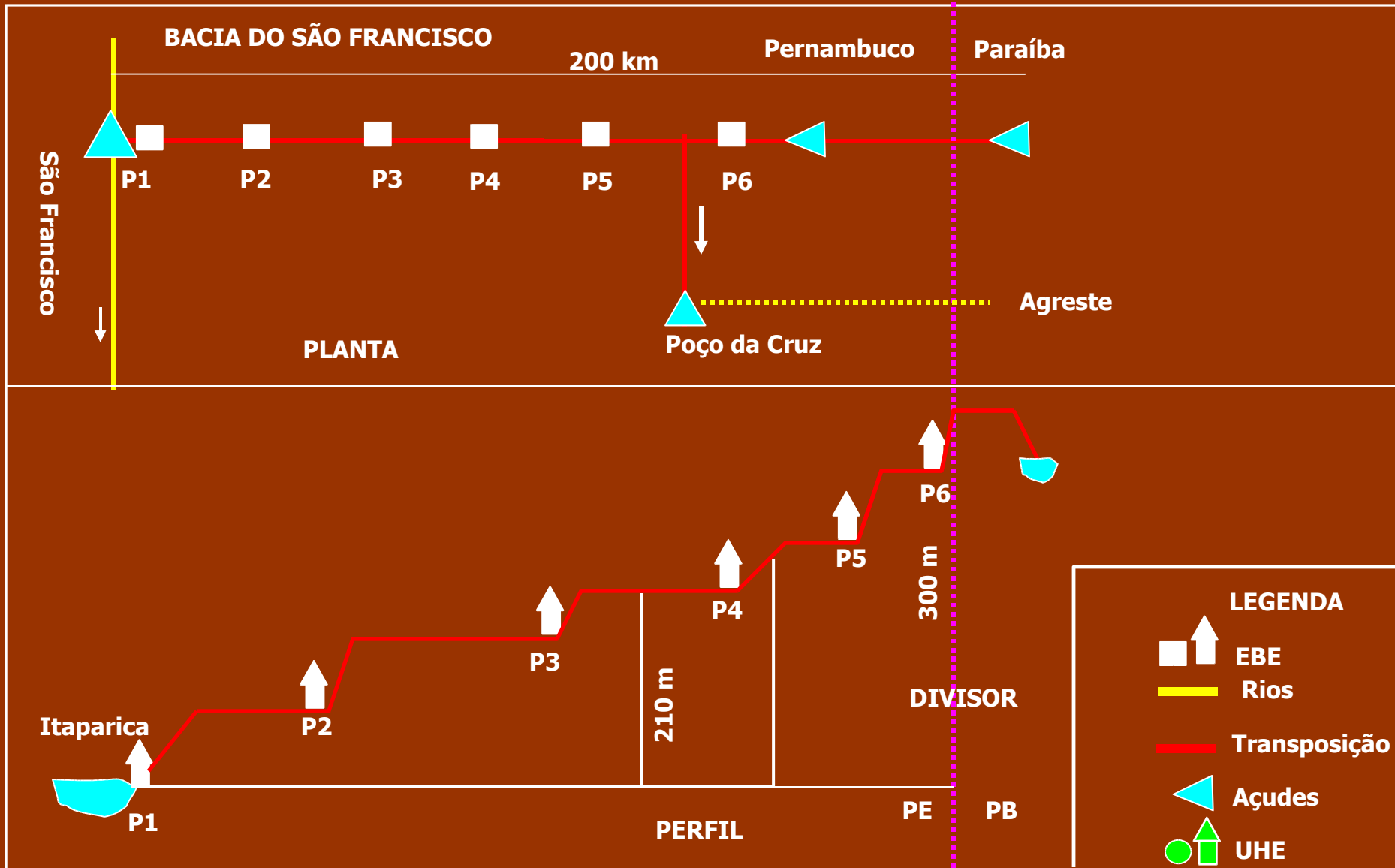
Esquema das Obras Típicas



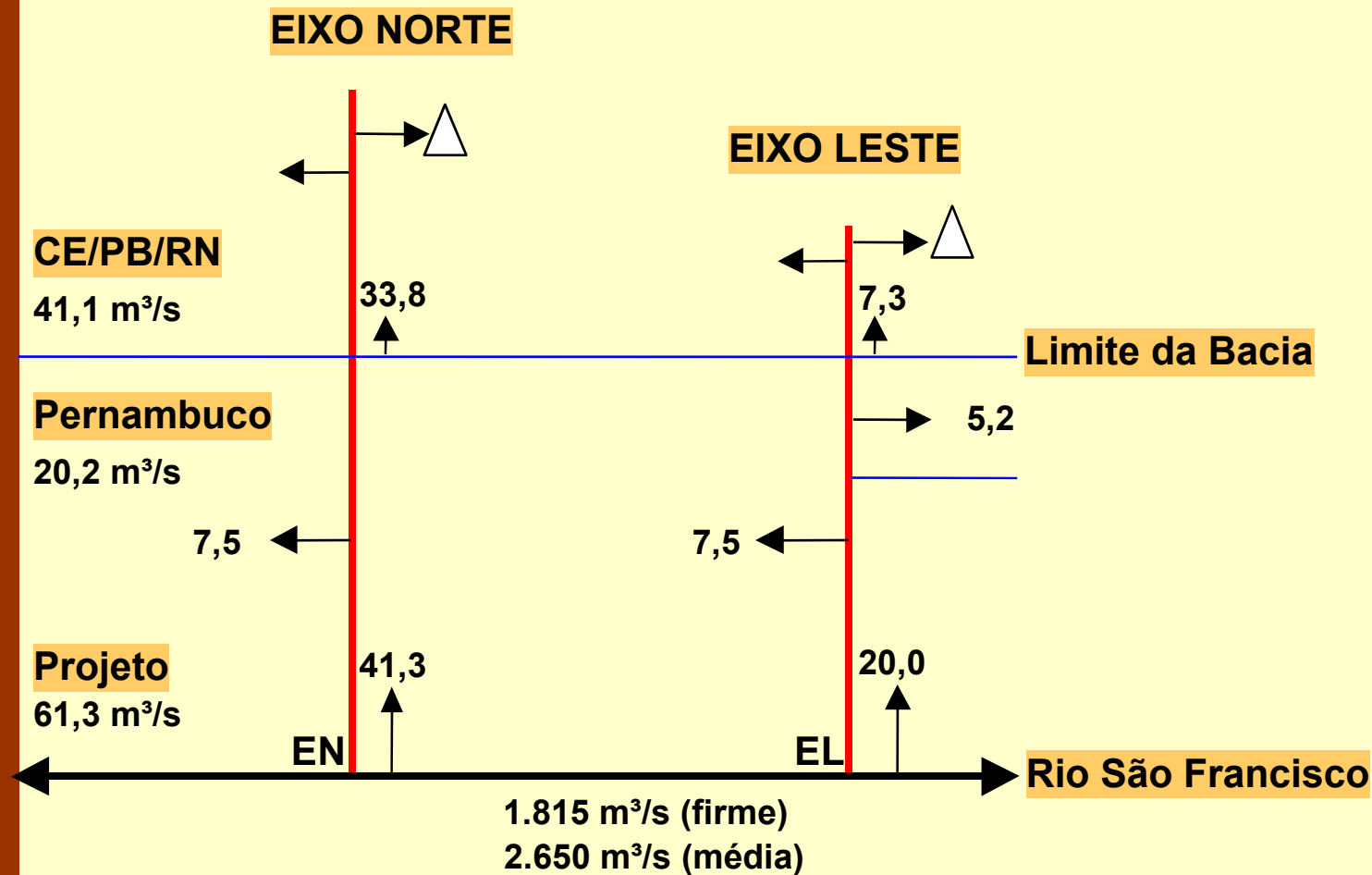
ESQUEMA DO EIXO NORTE



ESQUEMA DO EIXO LESTE



A SITUAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA DO PROJETO

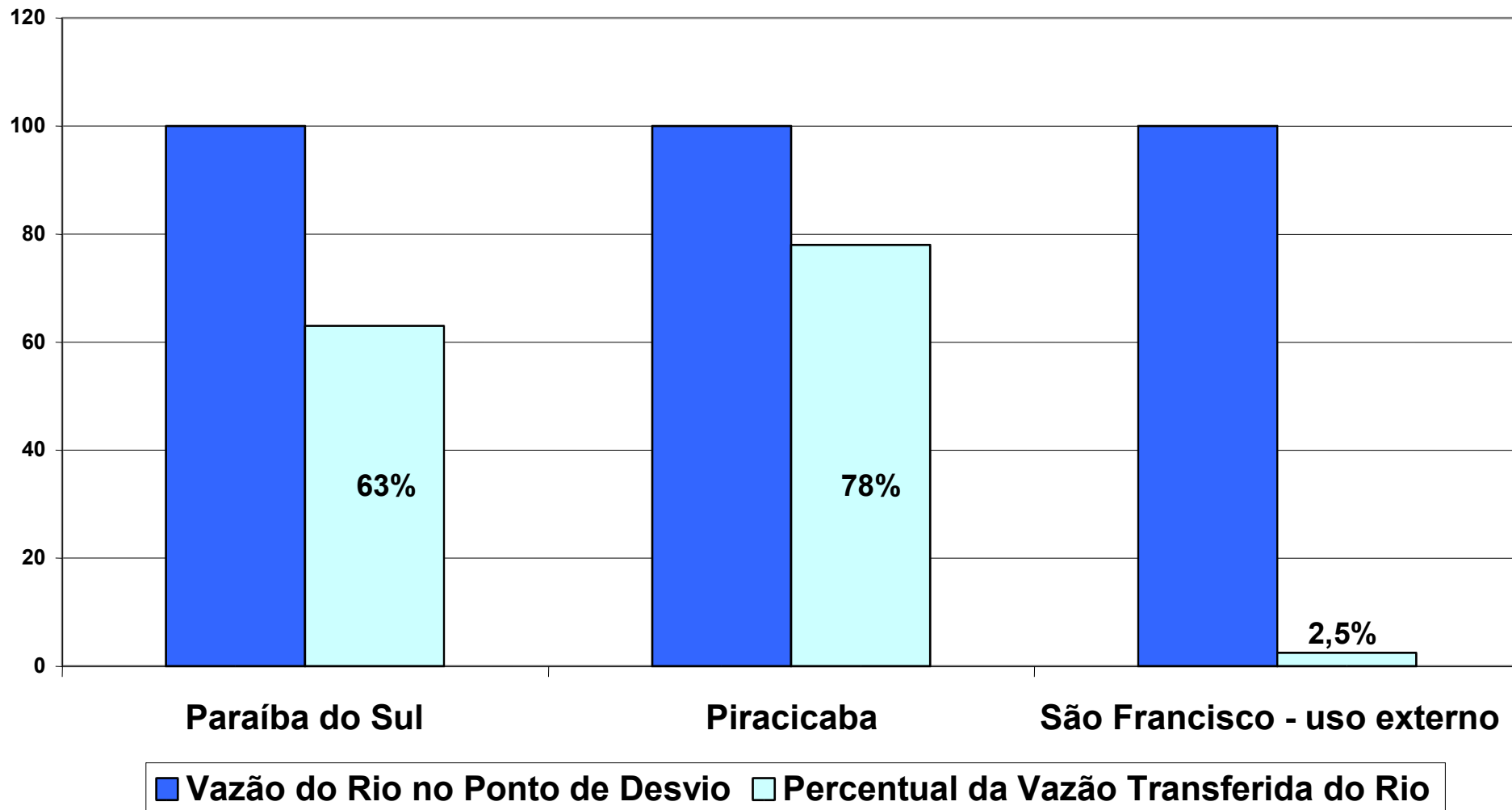


Previsão dos usos com outorga condicionada - vazão média

Área de Influência - Ações Fundiárias



Projetos de Integração de Bacias no Brasil



INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

RESULTADOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Relação Benefício/Custo = 1,7

Cerca de 65% dos benefícios urbanos e 50% dos rurais apropriados por usuários de baixa renda

Aumento do PIB regional nos Estados receptores - 7%

Empregos rurais gerados - 180 mil

Retenção da migração - 1 milhão de habitantes

Melhor gestão da água como bem econômico - novo modelo de gestão estadual

Indução do investimento privado pela maior garantia do suprimento de água

Aumento dos investimentos sociais dos Estados pela maior arrecadação de impostos

CUSTO DA AGUA

Tarifa operacional média nos canais - R\$ 75/mil m³ (para a vazão média)

Tarifa média do Eixo Norte - R\$ 59/mil m³ (52/mil m³ se considerada a sinergia hídrica)

Tarifa média do Eixo Leste - R\$113/mil m³

Tarifa média operacional global - R\$ 33/mil m³ (águas locais, sinergia e águas do Projeto)

Tarifa com água paga uso urbano - R\$176/mil m³ (se pago apenas por usuários urbanos)

RIO SÃO FRANCISCO



RIO SALGADO



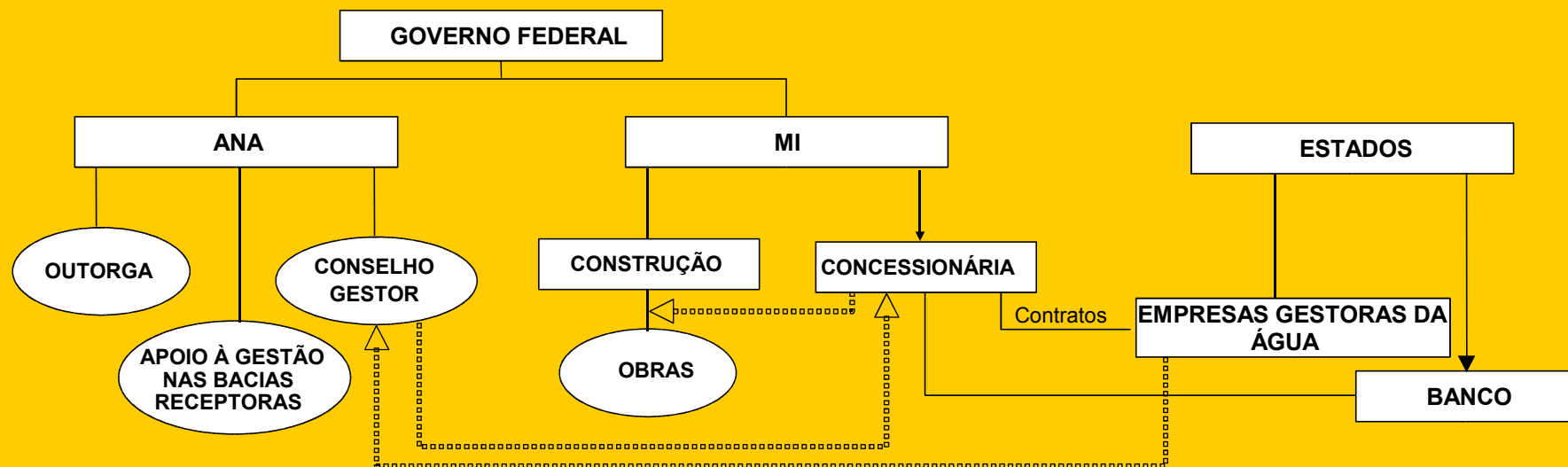


**Várzeas na Bacia
do
Rio Salgado - CE**

Pequenas Propriedades Irrigadas ADA – Eixo Norte



MODELO DE GESTÃO DO EMPREENDIMENTO

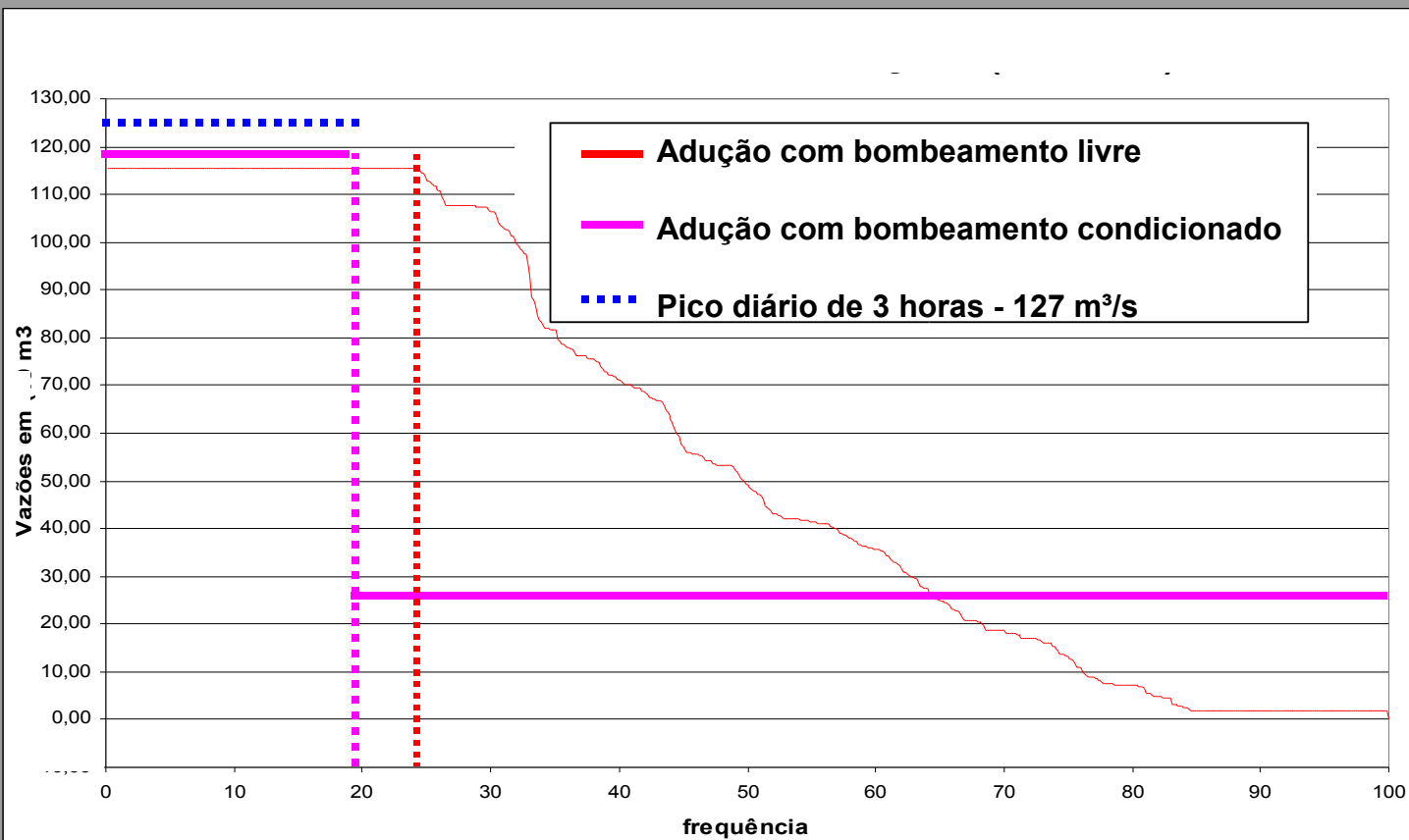


JUSTIFICATIVA

- *Viabiliza o suprimento hídrico garantido para área mais ocupada do Polígono das Secas: 37% da População*
- *Atenderá às áreas de menor disponibilidade hídrica regional per capita*
- *Açudes estratégicos da região já construídos - sem possibilidade de aumento significativo da disponibilidade hídrica dos rios intermitentes*
- *Necessidade de otimizar a gestão da oferta hídrica com redução das perdas operacionais dos açudes - sinergia hídrica*
- *O rio São Francisco é a fonte perene de grande volume mais próxima - menor investimento da sociedade*
- *O rio São Francisco já foi regularizado no ponto de captação - não há impacto de novas barragens, nem interferência com a navegabilidade do médio São Francisco*
- *A transferência hídrica média entre bacias é relativamente modesta: 2,5% da vazão regularizada do São Francisco, só ocorrendo a médio prazo nesse montante*
- *Os benefícios sociais e econômicos são relevantes: não há outro projeto similar com abrangência equivalente no Nordeste*
- *Viabiliza o desenvolvimento sustentável em áreas com potencial produtivo e competitividade econômica no que tange à inserção regional na economia moderna*

FIM

CURVA DE PERMANÊNCIA DAS ADUÇÕES (em 2025)



Justifica-se interligar duas bacias federais: São Francisco e Piranhas ?

| Item | Vazão Contínua (m³/s) | | B / A (%) | |
|---|-----------------------|--------------|----------------|--------------|
| | S. Francisco | Piranhas-Açu | S. Francisco | Piranhas-Açu |
| A - Oferta Hídrica Firme | 1.850,0 | 25,0 | - | - |
| B - Usos Previstos: | | | | |
| Uso Atual (ANA, 2004) | 91,0 | 17,0 | 4,9 | 68,0 |
| Usos Outorgados (ANA, 2004) | 335,0 | 20,5 | 18,1 | 82,0 |
| Usos Outorgados + Pedidos Outorga (ANA) | - | 29,3 | - | 117,2 |
| Proposta do Projeto de Integração (MI) | - | 42,5 | - | 170,0 |
| Projeção 2025 (Estados/Plano de Bacia) | 262,0 | 53,8 | 14,2 | 215,2 |
| C - Projeção de Usos Agrícolas 2013 | 152,5 | 19,8 | - | - |
| Incremento 2013/2004 (%) | 197,0 | 149,0 | - | - |
| D - Vazão Ecológica Foz | 1.300,0 | 0,0 (5) | (% média) 45,6 | 0,0 (20) |

Conclusões:

- 1 - Os consumos hídricos da bacia do Piranhas-Açu indicam alto índice de utilização, ao contrário da bacia do S.Francisco
- 2 - O aumento % de demanda agrícola no São Francisco são maiores que no Piranhas-Açu, em 2013
- 3 - É recomendável promover um desenvolvimento regional equilibrado, reforçando a bacia do Piranhas-Açu
- 4 - O Projeto de Integração de Bacias destinará 1% da vazão disponível no São Francisco (360 m³/s) para o Piranhas-Açu
- 5 - O Projeto de Integração de Bacias destinará em média 11,6 m³/s para o Piranhas-Açu quando Sobradinho estiver cheio
- 6 - Se considerada uma vazão ecológica de 10% da vazão média na foz do rio Açu, a situação torna-se mais crítica
- 7 - Consideradas condições *ceteris paribus* de suprimento, fica demonstrada a oportunidade do Projeto de Integração
- 8 - Por apresentar condições atrativas ao desenvolvimento, a bacia do Piranhas-Açu deve ser priorizada em benefício do país
- 9 - As vazões transferidas do São Francisco são pequenas, não impactam significativamente seus usuários

O PROJETO DE INTEGRAÇÃO AFETA SIGNIFICATIVAMENTE OS INTERESSES DA BACIA DO SÃO FRANCISCO, DO PONTO DE VISTA HÍDRICO ?

NÃO. Não será a retirada de 26 m³/s (correspondente à demanda humana e animal do PE/CE/PB e RN) da vazão disponibilizada no Plano de Bacia para os quatro Estados que gerará conflito pela água. Pelas razões seguintes:

- essa retirada é da ordem de 1 a 2% das vazões do rio, sendo inferior à sensibilidade dos aparelhos de medição de vazão, portanto é pouco significativa em termos de impactos ribeirinhos
- as vazões excedentes, que só serão captadas quando o reservatório de Sobradinho estiver cheio, corresponderão em geral a vazões maiores no rio São Francisco, reduzindo impactos ribeirinhos, especialmente no Baixo São Francisco, onde a flutuação de níveis pela operação de Xingó será sempre dominante (a disponibilidade hídrica prevista no plano de bacia significa o lançamento de aproximadamente 87% do volume médio do rio no oceano)
- a outorga de água não implica um direito de uso pleno nos anos hidrológicos críticos: a legislação prevê racionamento ou revisão temporária do valor outorgado, o que reduz a possibilidade de conflitos em anos secos (se considerada uma vazão assegurada com 95% de garantia, a disponibilidade hídrica será substancialmente aumentada)
- na previsão de consumo de água na bacia do São Francisco prevista no Plano para o ano 2025, sobram cerca de 100 m³/s para uso futuro (outros 200 m³/s foram reservados para avaliação futura, acima do mínimo de 1300 m³/s)

Coerência e Eqüidade de Avaliação: Bacias do São Francisco e Bacias do Nordeste Setentrional

- **Comparar com vazões firmes dos dois lados: segurança hídrica similar**
- **Considerar perdas de energia decorrentes de usos da água a montante das hidrelétricas da CHESF para os dois lados: integração de bacias e irrigação no Vale do São Francisco**
- **Considerar as projeções de demanda com o mesmo critério: cenários compatíveis. Não vale projetar cenários otimistas apenas para um lado.**
- **A irrigação é importante para o desenvolvimento sustentável no semi-árido ? Se for, será para os dois lados. Todos devem ter oportunidades de desenvolvimento sustentável.**
- **O meio ambiente e as vazões ecológicas são relevantes ? Se for, devem sê-lo para os dois lados.**
- **A Revitalização do São Francisco deve ser pré-requisito para o Projeto de Integração de bacias ? Se for, deve sê-lo também para os projetos de irrigação do Vale do São Francisco, que não só retiram mais água do rio, como podem poluí-lo.**
- **Devem as fronteiras de drenagem das água de chuva (bacias) ser fronteiras de direitos de uso econômico da água, em situação de não escassez ?**
- **Deve a gestão da água obedecer ao uso múltiplo ? Se for, deve sê-lo dos dois lados, não cabendo restringir a outorga ao consumo humano, num dos lados.**

CISTERNAS DE PLACAS - PIMCT

PESQUISA REALIZADA NO PERÍODO DE NOVEMBRO A DEZEMBRO DE 2005

| ESTADO | NÚMERO CISTERNAS VISITADAS | CISTERNAS C/ ÁGUA NA DATA | | TRATAMENTO | | | | ANÁLISE DE ÁGUA | | | | IMPRÓPRIA P/ CONSUMO HUMANO | | | |
|----------------|----------------------------|---------------------------|-------|--------------------|-----------|--------|---------------|-----------------|--------|------------------|--------|-----------------------------|--------|--------|-------|
| | | NÚMERO | % | APLICAÇÃO DE CLORO | FILTRAÇÃO | NENHUM | NÃO INFORMADO | COLIFORMES | | ESCHERICHIA COLI | | SIM | | NÃO | |
| | | | | | | | | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % |
| CEARA | 10,00 | 4 | 40,00 | 6 | 1,00 | | | 4 | 100,00 | 4 | 100,00 | 4 | 100,00 | | - |
| PARAIBA | 27,00 | 15 | 55,56 | 20 | - | 5 | 1,00 | 15 | 100,00 | 13 | 86,67 | 15 | 100,00 | | - |
| PERNAMBUCO | 41,00 | 30 | 73,17 | 18 | 2,00 | 17 | 4,00 | 22 | 73,33 | 3 | 10,00 | 22 | 73,33 | | - |
| R GRANDE NORTE | 42,00 | 15 | 35,71 | 27 | 2,00 | 11 | - | 16 | 106,67 | 5 | 33,33 | 9 | 60,00 | 4 | 26,67 |
| | 120,00 | 64 | 53,33 | 71 | 5 | 33 | 5 | 57 | 89,06 | 25 | 39,06 | 50 | 78,13 | 4 | 6,25 |

| ESTADO | NÚMERO CISTERNAS VISITADAS | ESTADO DE CONSERVAÇÃO | | | | | | USO DA ÁGUA | | | | | | | |
|----------------|----------------------------|-----------------------|--------|-----------|-------|--------|------|-------------|-------|----------------|--------|--------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| | | BOM | | RACHADURA | | RUIM | | Beber | | Beber,cozinhar | | Beber,cozinhar,lav louça | | beber,cozinhar,lav louça e roupa | |
| | | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % |
| CEARA | 10,00 | 10 | 100,00 | - | - | - | - | | - | 10,00 | 100,00 | 9,00 | 90,00 | 1,00 | 10,00 |
| PARAIBA | 27,00 | 19 | 70,37 | 7 | 25,93 | 1 | 3,70 | | - | 7,00 | 25,93 | 13,00 | 48,15 | 7,00 | 25,93 |
| PERNAMBUCO | 41,00 | 20 | 48,78 | 19 | 46,34 | 1 | 2,44 | 3,00 | 7,32 | 7,00 | 17,07 | 17,00 | 41,46 | 6,00 | 14,63 |
| R GRANDE NORTE | 42,00 | - | - | 1 | 2,38 | - | - | 6,00 | 14,29 | 34,00 | 80,95 | 2,00 | 4,76 | - | - |
| | 120,00 | 49,00 | 40,83 | 27,00 | 22,50 | 2,00 | 1,67 | 9,00 | 7,50 | 58,00 | 48,33 | 41,00 | 34,17 | 14,00 | 11,67 |

| ESTADO | NÚMERO | RENDA MENSAL FAMILIAR | | | | | | ENCHIMENTO | | | | | | | |
|----------------|--------|-----------------------|-------|----------|-------|----------|-------|------------|--------|--------------------|-------|------------|-------|----------------------|-------|
| | | < 1SM | | 1 - 2 SM | | 2 - 3 SM | | chuva | | chuva + carro pipa | | carro pipa | | cacimbão, rio, açude | |
| | | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % | NÚMERO | % |
| CEARA | 10,00 | 4,00 | 40,00 | 5,00 | 50,00 | 1,00 | 10,00 | 10,00 | 100,00 | 4,00 | 40,00 | | - | 2,00 | 20,00 |
| PARAIBA | 27,00 | 14,00 | 51,85 | 9,00 | 33,33 | 4,00 | 14,81 | 24,00 | 88,89 | 2,00 | 7,41 | | - | 1,00 | 3,70 |
| PERNAMBUCO | 41,00 | 11,00 | 26,83 | 21,00 | 51,22 | 9,00 | 21,95 | 15,00 | 36,59 | 6,00 | 14,63 | 20,00 | 48,78 | | - |
| R GRANDE NORTE | 42,00 | 41,00 | 97,62 | - | - | 1,00 | 2,38 | 37,00 | 88,10 | 5,00 | 11,90 | | - | | - |
| | 120,00 | 70,00 | 58,33 | 35,00 | 29,17 | 15,00 | 12,50 | 86,00 | 71,67 | 17,00 | 14,17 | 20,00 | 16,67 | 3,00 | 2,50 |

**Ministério da
Integração Nacional**



