

A problemática da Água

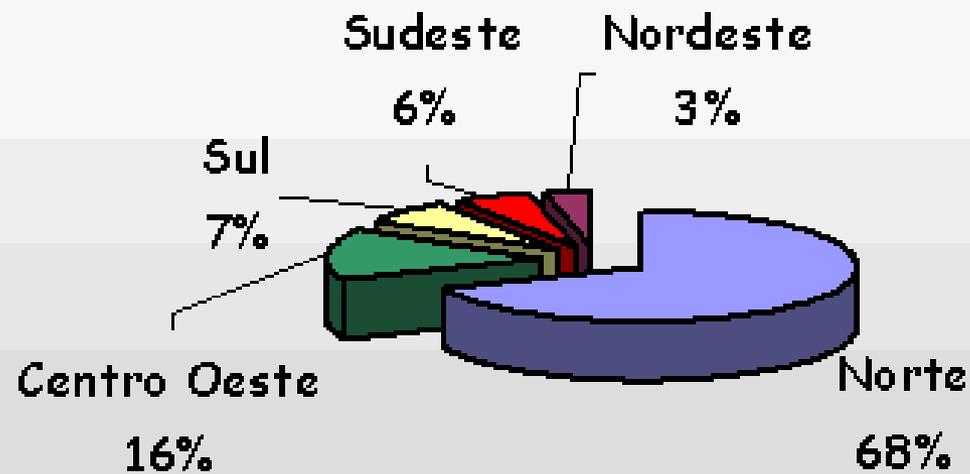
Água

- **Distribuição da água no planeta:**
-
- **Água do mar.....97,3%**
- **Geleiras.....2,1%**
- **Água doce.....0,6%.....água subterrânea : 98,5%**
.....água superficial : 1,5%
TOTAL:.....100,0%

Brasil é privilegiado com 12% da água doce superficial no mundo.

Última década, a quantidade de água distribuída aos brasileiros cresceu 30%, mas quase dobrou a proporção de água sem tratamento (de 3,9% para 7,2%) e o desperdício ainda assusta: 45% de toda a água ofertada pelos sistemas públicos.

Distribuição dos recursos hídricos no Brasil



CONSUMO

**humano ou doméstico
agrícola
industrial
uso em atividades recreativas.**

Água

Agricultura -> 70% do consumo de água que provém dos mananciais.

Industrial -> 22%

Abastecimento humano -> 8%

Nos países desenvolvidos -> $\frac{3}{4}$ de todas as terras irrigadas, o consumo na agricultura chega a 90%.

Projeções da ONU sobre o crescimento populacional -> em 2030, o planeta terá uma população de 8,1 bilhões de pessoas. Isso implica que a oferta de alimentos terá que aumentar em cerca de 55%, o que elevará o volume de água usada na irrigação a níveis insustentáveis.

Consumo de água em algumas indústrias no mundo

Indústria e produto	Consumo de água (Litros/toneladas)
pães e massas	600 a 4.200
peixe fresco e congelado	30.000 a 300.000
peixe enlatado e em conserva	400 a 1.500
frutas e vegetais	2.000 a 80.000
matadouro	4.000 a 10.000
aves	6.000 a 43.000
manteiga	20.000
queijo	2.000 a 27.500
leite em pó	45.000 a 200.000
açúcar (cana de açúcar)	15.000
cerveja (1.000 litros)	6.000 a 30.000
chocolates e confeitos	15.000 a 17.000
papel jornal	165.000 a 200.000
gasolina (1000 litros)	7.000 a 10.000
têxtil (algodão)	10.000 a 250.000
energia (China) (Kwh)	230
vidro	68.000
lavanderias	20.000 a 50.000

Agricultura -> possuem grandes necessidades de retirada de água de seu leito natural, o que tem afetado negativamente sua distribuição sobre os continentes, bem como da **água subterrânea**.

Como a quantidade de água que existe no planeta é praticamente constante, a disponibilidade específica tende a diminuir com o passar do tempo, devido ao aumento da população, provocando conflitos pelo uso da água.

A poluição dos recursos hídricos pelo lançamento dos esgotos domésticos e efluentes industriais também ajudam a acentuar os problemas de escassez da água.

A utilização dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos vem sendo utilizado sem mecanismos adequados de controle, tanto para o atendimento da demanda como para a disposição final de efluentes.

Face à aparente abundância, poucas indústrias implantam práticas de setorização do consumo de água com o objetivo de identificar excessos de demandas localizadas, ou programas de redução de perdas em unidades produtivas e em sistemas auxiliares.

O consumo médio da água é mais ou menos de 120 litros diários por pessoa.

Consumo médio diário de água, por pessoa:

36% na descarga do banheiro;

31% em higiene corporal;

14% na lavagem de roupa;

7% na lavagem de utensílios de cozinha;

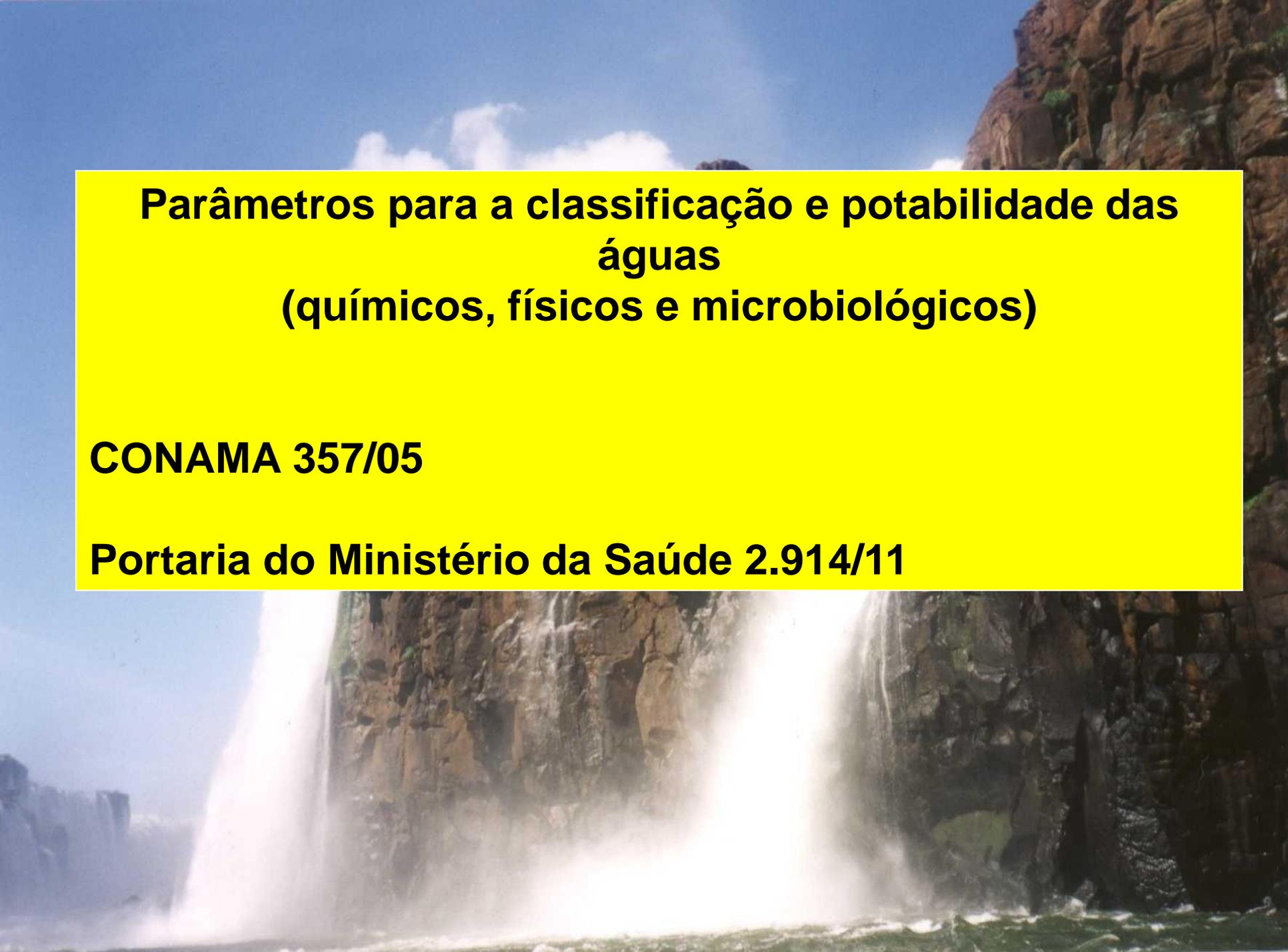
4% para beber e alimentação;

8% na rega de jardins,

lavagem de automóveis, limpeza de casa, atividades de diluição e outras.

Água

- **A qualidade da água depende:**
- **do tipo e da área da bacia hidrográfica;**
- **da geologia e topografia;**
- **da extensão e natureza das alterações introduzidas pelo homem;**
- **da época do ano e das condições do tempo.**

A large, powerful waterfall cascades down a dark, craggy rock face. The water is white and frothy as it falls, creating a misty spray at the base. The sky above is a clear, bright blue with a few wispy white clouds. The overall scene is one of natural beauty and power.

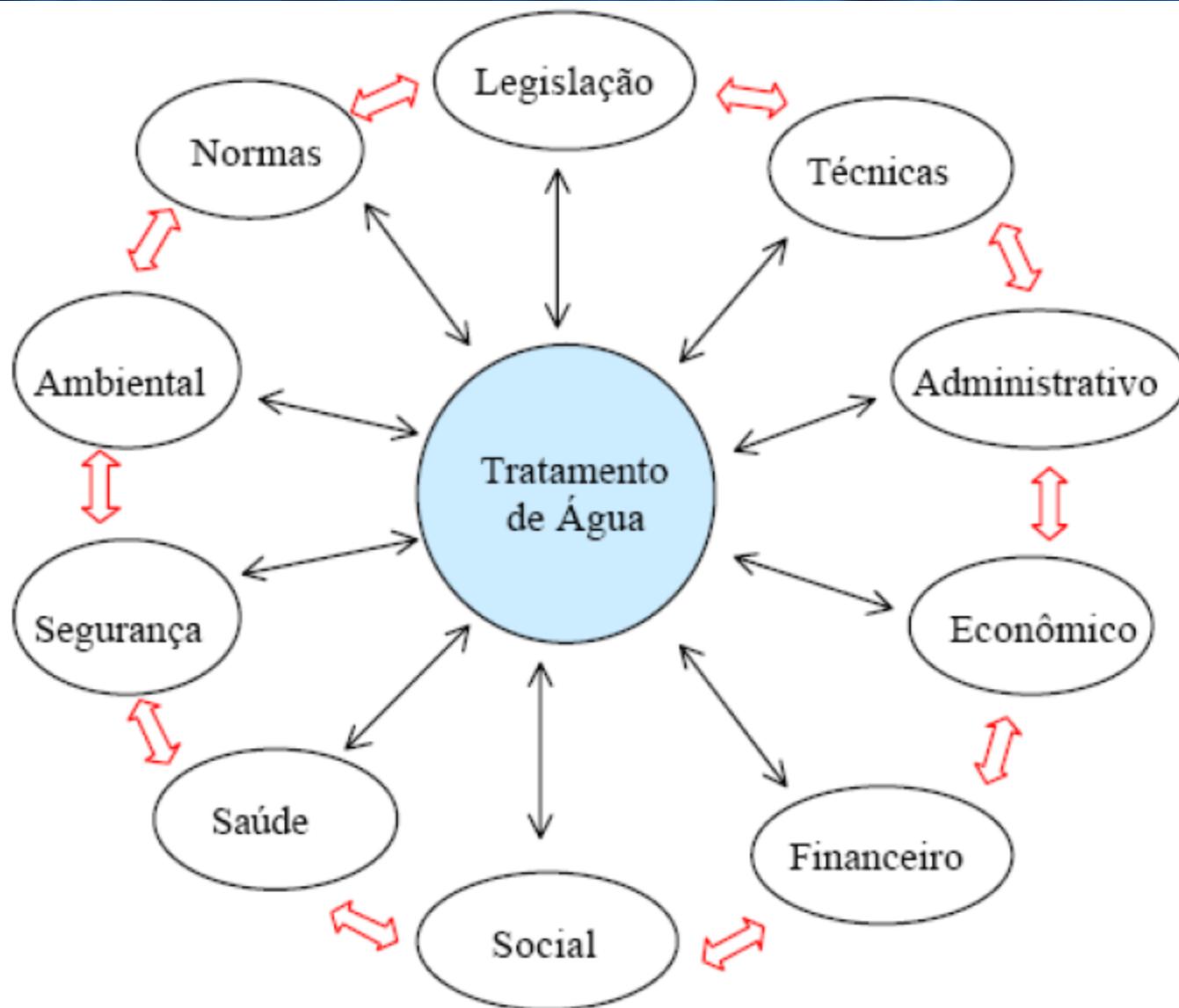
**Parâmetros para a classificação e potabilidade das
águas
(químicos, físicos e microbiológicos)**

CONAMA 357/05

Portaria do Ministério da Saúde 2.914/11

Organograma dos aspectos relacionados ao tratamento de água

Água



Fonte: Parsekian (1998)

Tecnologia -> premissas:

1. características da água bruta, custos de implantação, manutenção e operação da ETA;
2. manuseio e confiabilidade dos equipamentos;
3. flexibilidade operacional;
4. localização geográfica e características da comunidade;
5. disposição final do lodo.

Entre 2025 e 2050, a ONU prevê que o número de países escassos em água aumentará para cerca de 50, existindo diversos fatores reais que ratificam a preocupação com a possibilidade de água potável em algumas regiões do planeta.

Água Mineral

As águas potáveis podem ser captadas de aquíferos superficiais e subterrâneos, já as águas minerais são oriundas de aquíferos subterrâneos.

São de características físicas, químicas e biológicas diferentes.

Todas as águas que são captadas para se tornarem potáveis passam por tratamentos que podem ser simplificado ou não, dependendo de suas características.

Já as águas minerais “não” necessariamente são tratadas, apenas caracterizadas e identificadas por rótulos.

Água Mineral

-> são classificadas como medicamentosas e que não contém na sua composição físico-química as mesmas concentrações dos sais encontrados nas águas que são tratadas para consumo humano (águas superficiais).

A classificação química das águas minerais segundo o Código de Águas Minerais é: oligominerais, radíferas, alcalino-bicarbonatadas, alcalino-terrosas cálcicas, alcalino-terrosas magnesianas, sulfatadas, sulfurosas, nitradas, cloretadas, ferruginosas, radioativas, toriativas e carbogasosas.

Água Mineral

Alguns dos efeitos medicinais mais comuns das águas minerais são:

- águas ácidas: regularizam a acidez (pH) da pele;
- águas alcalinas: diminuem a acidez estomacal e hidrata a pele
- bicarbonatadas sódicas: tratamento de cálculos renais e biliares, problemas gastrointestinais, hepatite e diabetes
- cálcicas: diurética, raquitismo, colites e consolidação de fraturas, melhora de asma, bronquites, eczemas e dermatoses
- carbônicas: hidratam a pele e reduzem o apetite
- carbogasosas: diuréticas e digestivas
- cloretadas: gastrointestinais, pancreatites, hepatites e problemas renais
- radioativas: sedativas do sistema nervoso
- sulfatadas: prisão de ventre, colites e problemas hepáticos
- sulfurosas: distúrbios do fígado e diabetes.

Água potável é nutricional, ou seja, esta deve servir para repor as necessidades do nosso organismo, com capacidade de alimentar e não somente hidratar!

Hidratar o corpo com água contribui para a desintoxicação do organismo.

A água é o complemento necessário para transportar os nutrientes pela corrente sanguínea e distribuí-los pelo organismo, pois os nutrientes e glicose precisam da água para serem absorvidos pelo corpo.

Todas as reações que ocorrem no nosso organismo são em soluções aquosas, e as proteínas, membranas, enzimas, mitocôndrias e hormônios somente funcionam na presença da água.

perdas na rede de distribuição por roubos e vazamentos atingem entre 40% e 60%, além de 64% das empresas não coletarem o esgoto gerado.

Saneamento básico não é implementado de forma adequada, já que 90% dos esgotos domésticos e 70% dos afluentes industriais são jogados sem tratamento nos rios, açudes e águas litorâneas, o que tem gerado um alto nível de degradação.

90% das atividades modernas poderiam ser realizadas com água de reuso (menor do que o preço da água fornecida pelas companhias de saneamento, porque não precisa passar por tratamento)

Lei Federal nº
9.433/97
estabeleceu a
Política Nacional de
Recursos Hídricos
(PNRH).

Cobrança de Água

Água

usuário-pagador – poluidor-pagador

Nos países em que vigora, como **França, Inglaterra e Alemanha**, a lei tem o efeito benéfico de induzir as empresas que captam água diretamente dos rios, como as responsáveis pelo abastecimento e saneamento público, a fazê-lo com maior eficiência e, conseqüentemente, disponibilizá-la em quantidades maiores para a população.

Tendo que **pagar** pela água captada, as empresas reformam tubulações pelas quais ocorrem vazamentos de grandes proporções.

A **cobrança** pelo uso dos recursos hídricos também provoca um maior rigor no controle sobre os efluentes despejados nos rios.

Reuso :

Água

-Esgotos tratados (menos captação)

-Água de chuva

Aplicações da Água Reciclada

Irrigação paisagística: parques, cemitérios, campos de golfe, faixas de domínio de auto-estradas, campus universitários, cinturões verdes, gramados residenciais.

Irrigação de campos para cultivos - plantio de forrageiras, plantas fibrosas e de grãos, plantas alimentícias, viveiros de plantas ornamentais, proteção contra geadas.

Usos industriais: refrigeração, alimentação de caldeiras, água de processamento.

Recarga de aquíferos: recarga de aquíferos potáveis, controle de intrusão marinha, controle de recalques de subsolo.

Usos urbanos não-potáveis: irrigação paisagística, combate ao fogo, descarga de vasos sanitários, sistemas de ar condicionado, lavagem de veículos, lavagem de ruas e pontos de ônibus, etc.

Finalidades ambientais: aumento de vazão em cursos de água, aplicação em pântanos, terras alagadas, indústrias de pesca.

Usos diversos: aquicultura, construções, controle de poeira, dessedentação de animais.

APROVEITAMENTO DA ÁGUA DE CHUVA ESQUEMA BÁSICO DE UM SISTEMA TECNICAMENTE CORRETO

Obs.: Baseado na norma ABNT NBR 15.527:2007
"Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em
áreas urbanas para fins não potáveis"



A água da chuva não é potável, por tanto imprópria para consumo humano, mas pode ser usada para:

- irrigar plantas;
- descargas no vaso sanitário;
- lavagens de pisos, carros, máquinas, etc.

Obs.: só usar cloro de origem orgânica (cloro para piscinas)



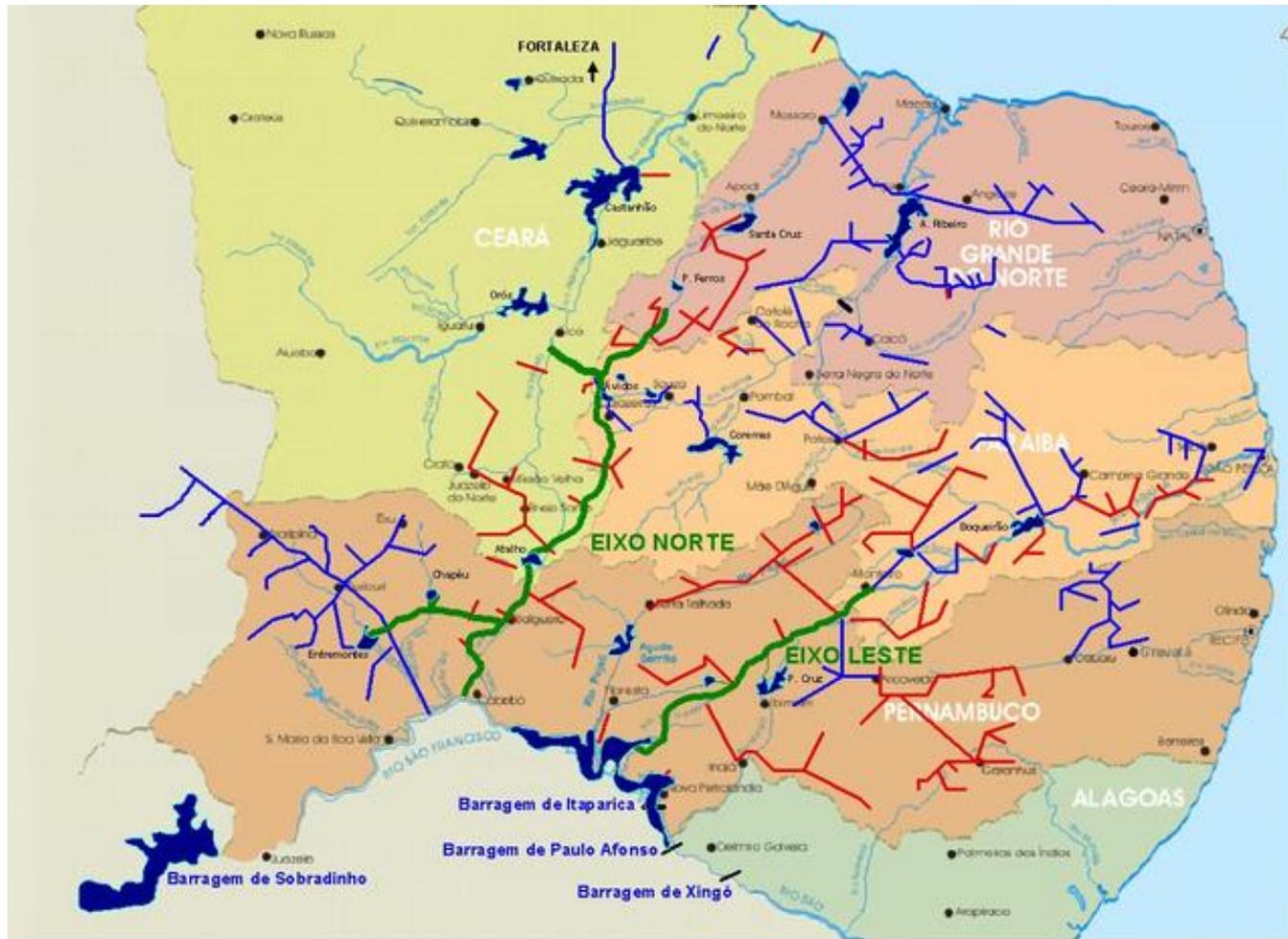
INNOVATE PROJECT

90% do território brasileiro recebe chuvas abundantes durante o ano e as condições climáticas e geológicas propiciam a formação de uma extensa e densa rede de rios, com exceção do Semi-Árido, onde os rios são pobres e temporários.

Mesmo na área de incidência do Semi-Árido (10% do território brasileiro; quase metade dos estados do Nordeste), não existe uma região homogênea.

Há diversos pontos onde a água é permanente, indicando que existem opções para solucionar problemas socioambientais atribuídos à seca.

TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

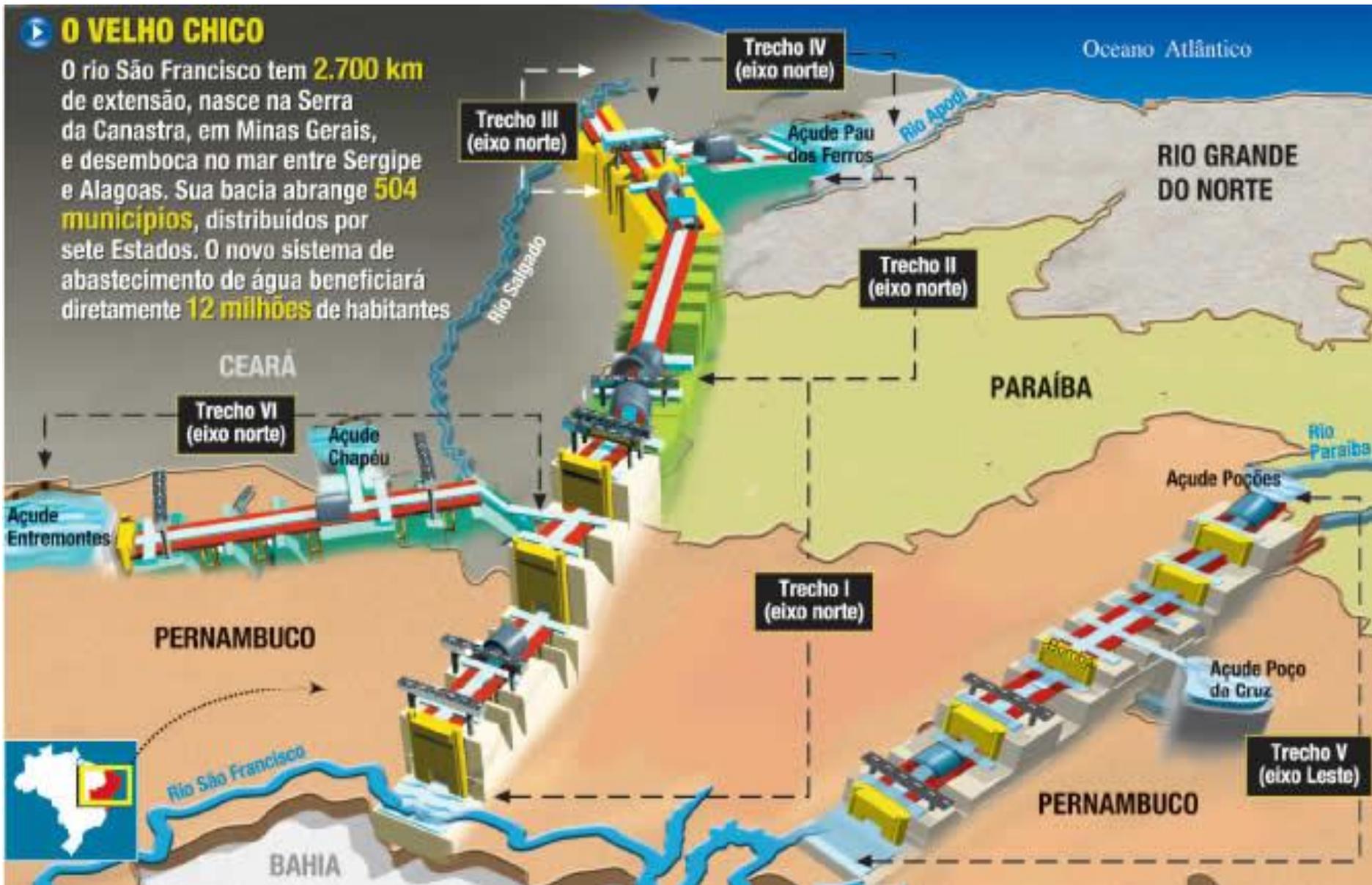


Legenda

- Eixos de Integração**
- Adutoras Construídas e em Funcionamento**
- Adutoras Planejadas e em Construção**

O VELHO CHICO

O rio São Francisco tem **2.700 km** de extensão, nasce na Serra da Canastra, em Minas Gerais, e desemboca no mar entre Sergipe e Alagoas. Sua bacia abrange **504 municípios**, distribuídos por sete Estados. O novo sistema de abastecimento de água beneficiará diretamente **12 milhões** de habitantes



Água



Objetivo geral -> buscar formas de governança que promovam, ao mesmo tempo, o uso sustentável dos recursos naturais e a viabilidade econômica das atividades rurais locais.

Estudo da situação do uso da água e da terra e testando futuras opções de manejo e governança desses recursos naturais.

O foco está no lado pernambucano da região do reservatório de Itaparica, mas para contextualizar analisamos também a bacia hidrográfica do rio São Francisco como um todo.

Água



- Já está sendo mensurada uma série de parâmetros, principalmente nos Municípios de Petrolândia, Itacuruba e Floresta.
- Campanhas de amostragem de água, sedimentos e macrófitas, bem como medição de gases de efeito estufa no reservatório de Itaparica; mensuramos características do solo; catalogando e monitorando a ocorrência de anfíbios e plantas da caatinga; 300 entrevistas com pescadores tradicionais e pequenos produtores dentro e fora dos perímetros irrigados; inúmeras entrevistas com lideranças locais e uma série de oficinas com a comunidade local.
- Também utiliza-se dados secundários, por exemplo, dados históricos de vazões e os planos diretores existentes na região.

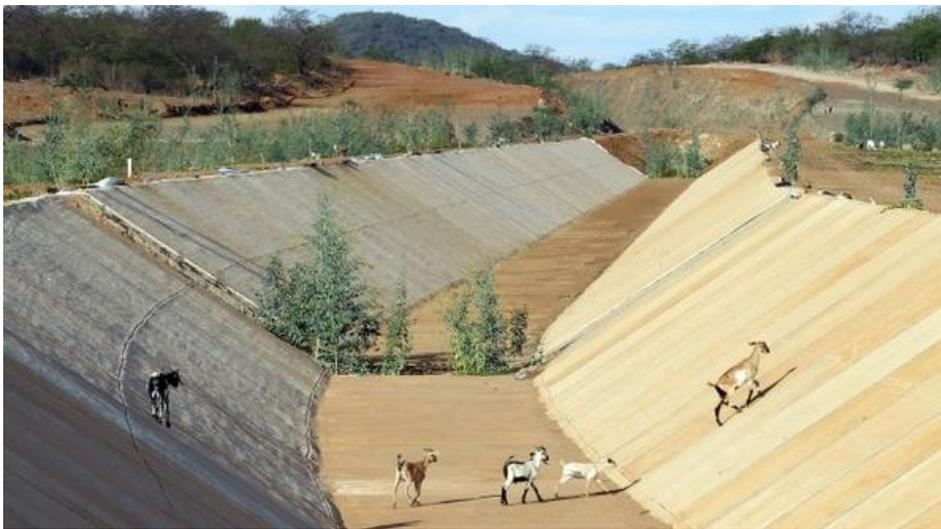
Transposição do São Francisco (3)

O Eixo Norte terá 402 quilômetros de canais artificiais e duas pequenas centrais hidrelétricas. O Eixo Leste terá cerca de 220 quilômetros. Todos os canais serão revestidos de concreto.

Eixos de transposição

Estações de bombeamento, túneis e reservatórios levarão a água do São Francisco aos rios e açudes da região.







Universidade Federal de Pernambuco

Centro de Tecnologia e Geociência

Departamento de Engenharia Química

Profa: Dra. Silvana Carvalho de Souza Calado

silvana.calado@ufpe.br

silcalado@yahoo.com.br

whatsApp 81-99781257



Obrigada

