

**Recursos Hídricos**

A Resolução de Reúso de Água não Potável
Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH
Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia - CTCT

Bento Gonçalves, 5 de maio de 2006



Recursos Hídricos

Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos

Hídricos



Formulação da Política

Implementação dos Instrumentos de Política

ÂMBITO

Organismo Colegiado

Administração Direta

Poder Outorgante

Entidade da Bacia

Nacional

CNRH

MMA / SRH

ANA

Comitê de Bacia

Agência de Bacia

Estadual

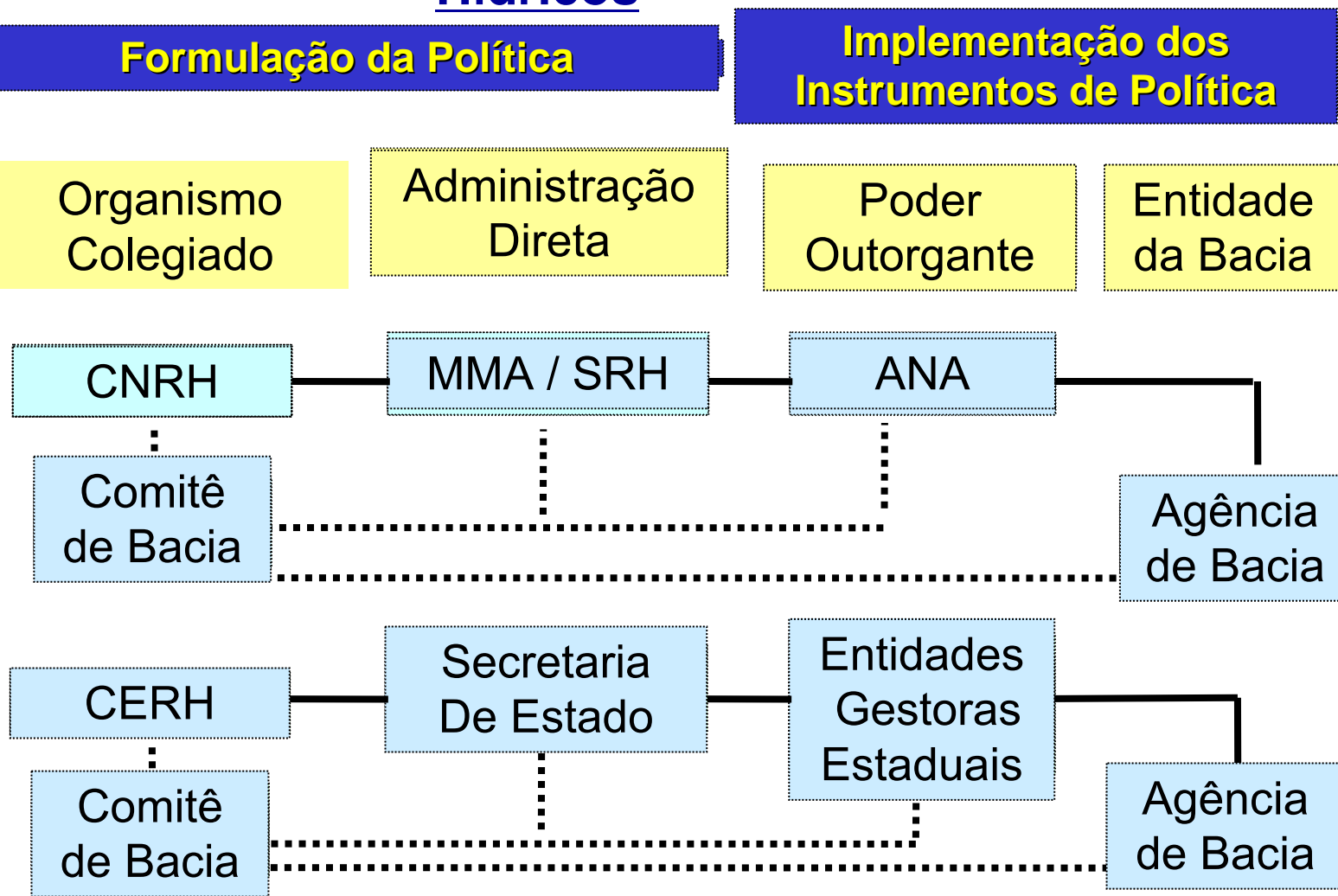
CERH

Secretaria De Estado

Entidades Gestoras Estaduais

Comitê de Bacia

Agência de Bacia





Conselho Nacional de Recursos Hídricos

HISTÓRICO

- CRIAÇÃO: **Lei nº 9.433/97**
- REGULAMENTAÇÃO E ALTERAÇÃO DA COMPOSIÇÃO: **Decreto nº 4.613/03**
- REUNIÃO DE INSTALAÇÃO: **5/11/98**
- REGIMENTO INTERNO: **APROVADO EM 25/6/03 pela Portaria nº 377**



Recursos Hídricos



Conselho Nacional de Recursos Hídricos

- **No Decreto nº 4.613/03 no artigo 3º:**
- **Art. 3º Caberá à Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, sem prejuízo das demais competências que lhe são conferidas, prover os serviços de Secretaria-Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.**



Recursos Hídricos



Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos **CNRH**

- **ÓRGÃO MÁXIMO - SINGREH**
- **CARÁTER NORMATIVO E DELIBERATIVO**
- **FÓRUM DE DISCUSSÃO (GOVERNO, USUÁRIOS E SOCIEDADE CIVIL) ATUANTE E RESPEITADO CONSIDERADO MUITAS VEZES UMA ESPÉCIE DE PARLAMENTO DAS ÁGUAS**



Recursos Hídricos



Conselho Nacional de Recursos Hídricos

ATRIBUIÇÕES

- **ANALISAR** PROPOSTAS DE ALTERAÇÃO DA LEGISLAÇÃO PERTINENTE À RECURSOS HÍDRICOS E À POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS;
- **ESTABELECE**R DIRETRIZES COMPLEMENTARES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS;
- **PROMOVER** A ARTICULAÇÃO DO PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS COM OS PLANEJAMENTOS NACIONAL, REGIONAIS, ESTADUAIS E DOS SETORES USUÁRIOS;
- **ARBITRAR** CONFLITOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS;
- **DELIBERAR** SOBRE OS PROJETOS DE APROVEITAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS, CUJAS REPERCUSSÕES EXTRAPOLEM O ÂMBITO DOS ESTADOS;
- **APROVAR** PROPOSTAS DE INSTITUIÇÃO DE COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA;
- **ESTABELECE**R CRITÉRIOS GERAIS PARA A OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS E PARA A COBRANÇA POR SEU USO; E
- **APROVAR** O PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS E ACOMPANHAR SUA EXECUÇÃO.



Recursos Hídricos



Conselho Nacional de Recursos Hídricos

ESTRUTURA

- **PRESIDENTE: Ministra Marina Silva**
- **SECRETÁRIO EXECUTIVO: João Bosco Senra**
- **REPRESENTANTES DE:**
 - **GOVERNO FEDERAL**
 - **CERHs**
 - **USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS**
 - **ORGANIZAÇÕES CIVIS**
- **SECRETARIA EXECUTIVA (SRH/MMA):**
- **APOIO ADMINISTRATIVO, TÉCNICO E FINANCEIRO**
- **INTERAÇÃO COM MÚLTIPLOS ATORES**
- **ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO**



Recursos Hídricos



Conselho Nacional de Recursos Hídricos

COMPOSIÇÃO: 57 MEMBROS (existe uma proposta da Moção p/ aumentâr para 69 membros)

- **MINISTÉRIOS E SECRETARIAS ESPECIAIS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (29 MEMBROS)**
- **CONSELHOS ESTADUAIS DE RECURSOS HÍDRICOS (10 MEMBROS)**
- **USUÁRIOS (12 MEMBROS)**
 - **IRRIGANTES**
 - **INDÚSTRIAS**
 - **CONCESSIONÁRIAS E AUTORIZADAS DE GERAÇÃO HIDRELÉTRICA**
 - **PESCADORES E USUÁRIOS DA ÁREA DE LAZER E TURISMO**
 - **INSTITUIÇÕES ENCARGADAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
 - **HIDROVIÁRIOS**
- **COMITÊS, CONSÓRCIOS E ASSOCIAÇÕES INTERMUNICIPAIS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS (2 MEMBROS)**
- **ORGANIZAÇÕES TÉCNICAS E DE ENSINO E PESQUISA (2 MEMBROS)**
- **ORGANIZAÇÕES NÃO-GOVERNAMENTAIS (2 MEMBROS)**



Conselho Nacional de Recursos Hídricos

- **PROCESSO DE ESCOLHA DE CONSELHEIROS:**
 - **GOVERNO FEDERAL: INDICAÇÃO**
 - **CERHs : ARTICULAÇÃO DE SEUS DIRIGENTES**
 - **USUÁRIOS: ASSEMBLÉIAS**
 - **SOCIEDADE CIVIL: ASSEMBLÉIAS**
 - **JÁ EM 2006 EXISTE UMA PROPOSTA (Moção) DE PASSAR DE 57 PARA 69 MEMBROS FORTALECENDO A REPRESENTAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES CIVIS DE RECURSOS HÍDRICOS**



Conselho Nacional de Recursos Hídricos

- **OS CONSELHEIROS TEM MANDATO DE TRÊS ANOS, HAVERÁ RENOVAÇÃO EM 2006**
- **EM 2006, FORAM REALIZADAS 9 ASSEMBLÉIAS PARA A ESCOLHA DOS REPRESENTANTES DOS USUÁRIOS E DA SOCIEDADE CIVIL, NAS QUAIS ENVOLVERAM-SE 450 INSTITUIÇÕES.**



Recursos Hídricos



Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CÂMARAS TÉCNICAS

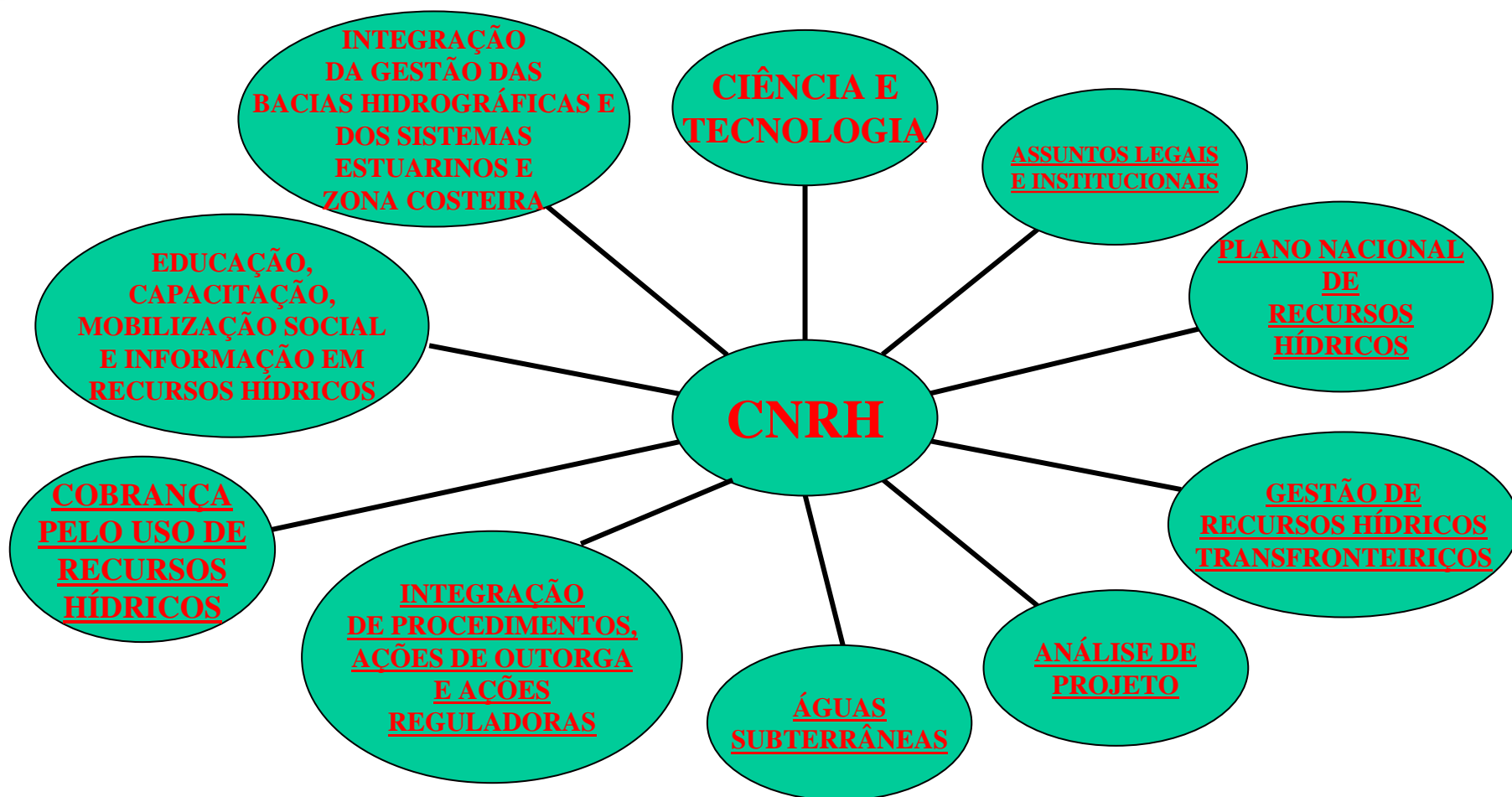
- **ASSESSORAM TECNICAMENTE O CNRH (RECOMENDAM A DECISÃO NAS DELIBERAÇÕES)**
- **DEZ CÂMARAS PERMANENTES COM COMPOSIÇÃO DE NO MÍNIMO 7 E MAX. 17 MEMBROS)**
- **COMPETÊNCIAS:**
 - **EXAMINAR ASSUNTOS DE SUA COMPETÊNCIA E RELATAR AO PLENÁRIO**
 - **PERMANENTES OU TEMPORÁRIAS**
 - **COMPOSIÇÃO QUE PERMITE A INTEGRAÇÃO DOS SETORES**
 - **PROCESSO DE DISCUSSÃO: DEMOCRÁTICO, ABERTO E PARTICIPATIVO.**



Recursos hídricos



Câmaras Técnicas





Recursos hídricos



CÂMARA TÉCNICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - CTCT

- **COMPETÊNCIAS:**
- **propor e analisar mecanismos de fomento e estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico em matérias ligadas a recursos hídricos;**
- **propor diretrizes gerais para capacitação técnica buscando a excelência na área de gestão de recursos hídricos;**
- **propor ações, estudos e pesquisas, na área de recursos hídricos, visando a melhoria de tecnologias, equipamentos e métodos;**
- **analisar, estudar e emitir pareceres sobre assuntos afins;**
- **propor e analisar mecanismos de difusão de experiências e conhecimento no conjunto da sociedade; e**
- **as competências constantes do Regimento Interno do CNRH e outras que vierem a ser delegadas pelo seu Plenário**
- **Presidente: Wilson Cabral de Sousa Junior (wilsonjr@ita.br)**

Relator: Rogério Barion (rogerio.barion@mma.gov.br)

- **Fone: 0XX(61) 4009-1007 ou 0XX(61) 40091811**



TRÊS GRUPOS DE TRABALHO

- Gt Reúso
- Gt Uso Eficiente da Água
- Gt Demandas de Ciência e Tecnologia em Recursos Hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

- Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia - atribuição subsidiar o CNRH nos aspectos científicos e tecnológicos da gestão dos recursos hídricos;
- Linha de atuação da CTCT a partir de 2002:
- proposição de instrumentos e mecanismos voltados para os aspectos de conservação e uso eficiente da água e tecnologias envolvidas;
- levantamento das prioridades e demandas de Ciência e Tecnologia em recursos hídricos;
- Uso eficiente da Água.



Recursos Hídricos



EQUIPE:

- **SECRETARIA EXECUTIVA DO CNRH**
 - **Secretário Executivo**
 - **JOÃO BOSCO SENRA**
 - **Diretor do Programa de Implementação**
 - **JULIO THADEU SILVA KETTELHUT**
 - **Gerencia de Apoio ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos**
 - **Gerente: WEBER DE AVELAR SILVA**
 - **Equipe Técnica:**
 - **AMANDA DANTAS; EDNALDO MESQUITA CARVALHO; FABIANO CHAVES DA SILVA; FÁBIO LAVOR TEIXEIRA; FRANCISCO ROCHA SALES; LUIZ CLÁUDIO DE CASTRO FIGUEIREDO; MARCIO DA ROSA BESSA; RACHEL LANDGRAF DE SIQUEIRA; RAQUEL SCALIA; ROGÉRIO BARION.**
- **Equipe de Apoio: JACQUELINE OLIVEIRA DE OLIVEIRA; HELENICE MARQUES;**



Recursos Hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

O PORQUE DA PROPOSTA DA RESOLUÇÃO DE REÚSO:

- Fundamental para implantar, efetivamente, a prática de reúso de água para fins benéficos para promover o uso racional da água no Brasil, minimizando riscos de saúde pública.
- Instrumento adicional à implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433 de 08.01.1997).
- Institucionalizar, regulamentar e promover a prática de reúso de água no Brasil.
- Fornecer elementos para estabelecer as bases, premissas e critérios para a efetiva implementação da prática de reúso de água, a nível nacional.
- Propor as políticas, os arcabouços legais, institucionais, regulatórios e operacionais para a implementação de atividades de reúso junto aos comitês de bacias.
- Estabelecer os elementos necessários e extremamente importantes associados a qualidade da água para usos específicos, códigos de prática, sistemas de monitoramento, sistemas de tratamento adequados, métodos agrícolas, critérios para proteção ambiental e dos grupos de risco envolvidos, etc.



Distribuição de Água salobra e doce no Planeta:

% de água salobra	% de água doce	% doce em geleiras	% doce subterrânea	% doce superficial
97	3	2	0,7	0,3

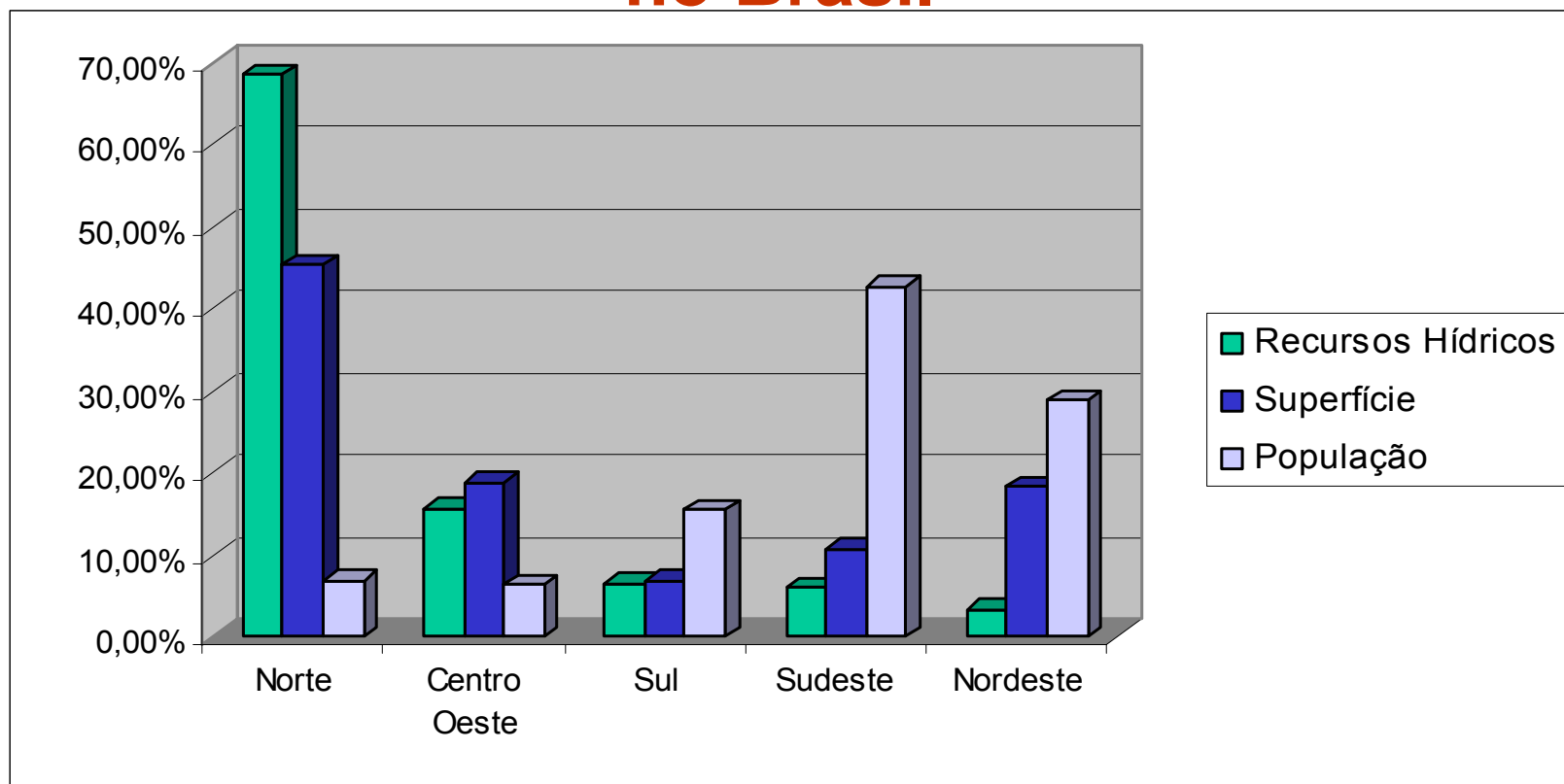
Brasil detém 13% de 0,3%



Recursos Hídricos



Distribuição da água, da superfície e da população no Brasil

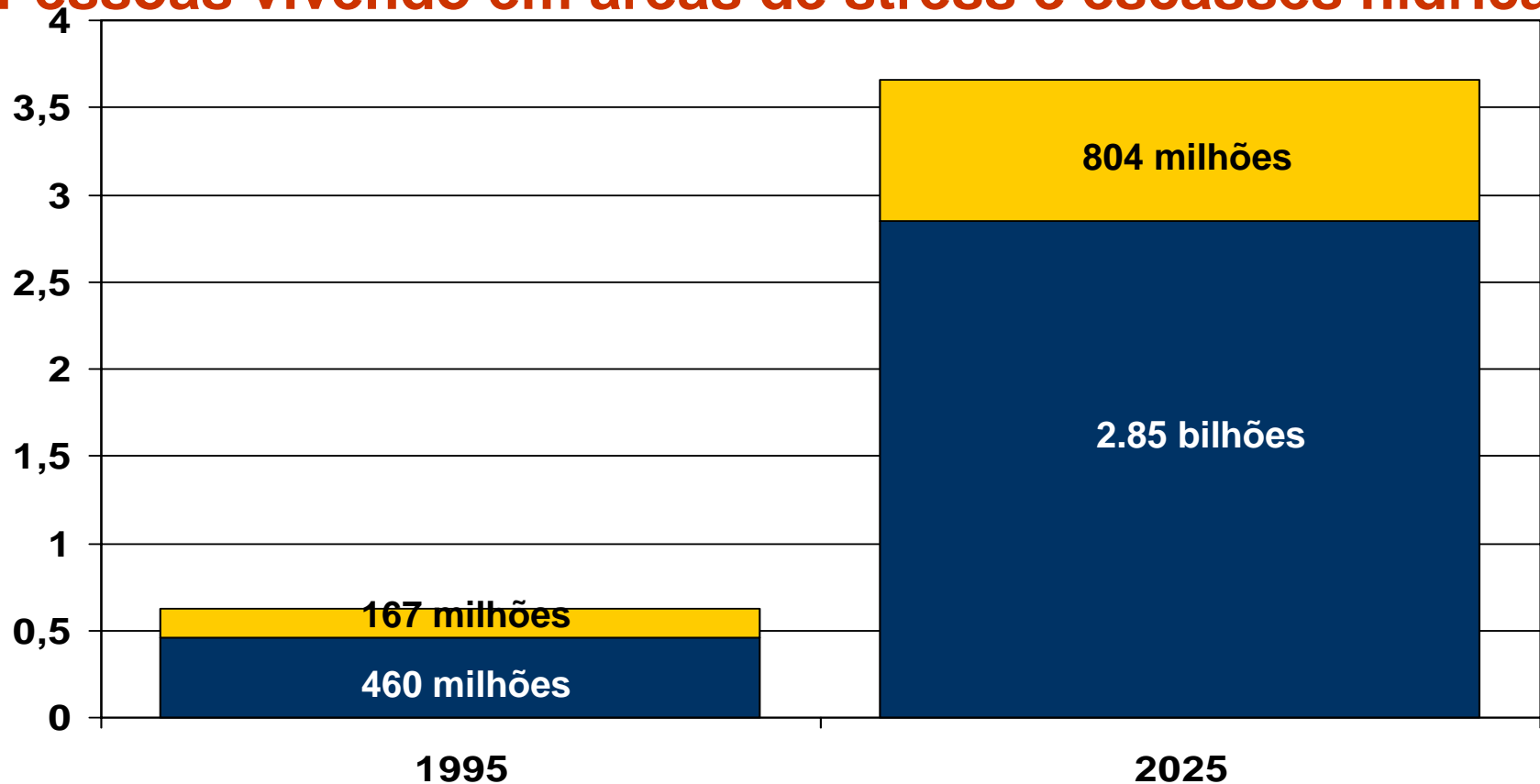




Recursos hídricos



Pessoas vivendo em áreas de stress e escassês hídrica



Stress Hídrico 1,000 – 1,700 m³ de água doce per capita por ano

Escassês Hídrica menos que 1,000 m³ de água doce per capita por ano



Recursos hídricos



Rio Tietê – Década de 40



Rio Tietê – Década de 90





A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

- Lei N 9.433/97 – Lei das Águas
- O conceito de Reúso não é abordado de forma explícita, na Lei Federal de Recursos Hídricos, a qual dispõe essencialmente sobre o uso primário da água.
- Entretanto vários dispositivos apontam na direção do reúso como um processo importante para a racionalização do uso da água;



Recursos hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

- **Art. 1 (Fundamentos) 9.433/97**
- ***“II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;”***
 - **A escassez e o valor econômico induz a prática da reutilização**
- ***“IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas”***
 - **Efluentes ou águas de segunda qualidade são partes integrantes dos recursos hídricos nacionais e poderão ser utilizados de forma benéfica para usos múltiplos.**



Recursos hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

- *Art. 7 (Plano de Recursos Hídricos – Conteúdo)*
9.433/97
- *“IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis”*
 - A prática do reúso possibilita o aumento da oferta hídrica, substituição de fontes, e melhora a qualidade, abatimento de poluição



Recursos hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

- Art. 2(Objetivos) **9.433/97**
- *“I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”*
 - Os usos menos exigentes podem ser atendidos com água de qualidade inferior e a prática do reúso proporciona aumento na disponibilidade de água



Recursos Hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

– Da Cobrança do Uso de Recursos Hídricos - 9.433/97

- “Art. 19. A cobrança pelo uso de recursos hídricos objetiva:
 - I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;
 - II - incentivar a racionalização do uso da água;
 - III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos Planos de Recursos Hídricos.
- Art. 20. Serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga, nos termos do art. 12 desta Lei.”

**Recursos hídricos**

A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

O mecanismo de cobrança induz a prática de reutilização e de conservação da água, pois a cobrança é efetivada na captação e no lançamento no corpo receptor, é considerado a carga orgânica e o volume

Art. 32 - Objetivos do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos 9.433/97

- “IV – planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos”***

A prática do reúso promove e reforça todos esses procedimentos.



Recursos Hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

- **INICIATIVAS ESTADUAIS E MUNICIPAIS**
- **São Paulo - Decreto nº 48.138, de 7 de outubro de 2003 - Institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo**
- Artigo 1º (Os órgãos públicos deverão implantar, promover e articular ações objetivando a redução e a utilização racional e eficiente da água)
- § 1º - Da utilização da água nas áreas externas da edificação: ruas, calçadas, praças, pisos frios e áreas de lazer:
- b) permitida lavagem somente com água de reúso ou outras fontes (águas de chuva, poços cuja água seja certificada de não contaminação por metais pesados ou agentes bacteriológicos, minas e outros);



Recursos hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

- **Curitiba – Lei nº 10.785 – Cria no município de Curitiba o Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações - PURAE;**
- Art. 8.º As águas servidas serão direcionadas, através de encanamento próprio, a reservatório destinadas a abastecer as descargas dos vasos sanitários e, apenas após a utilização, será descarregada na rede pública de esgotos.
 - **Problema de saúde pública: contaminação por fungos bactérias e vírus**



Recursos hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

- **Maringá-PR – Projeto de Lei nº 6.076** – Dispõe sobre o reúso de água não potável e dá outras providências;
- Art. 1.º O Município de Maringá utilizará água de reúso, não potável, proveniente das estações de tratamento de esgoto, para a lavagem de ruas, praças públicas, passeios públicos, próprios municipais e outros logradouros, bem como para a irrigação de jardins, praças, campos esportivos e outros equipamentos, considerando o custo/benefício dessas operações.



Recursos hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

- **Rio de Janeiro – Decreto nº 23.940 de 30 de janeiro de 2004** – Dispõe sobre a obrigatoriedade de imóveis com mais de 500 m² de possuírem reservatórios para o recolhimento das águas de chuva com o objetivo de retardar temporariamente o escoamento para a rede de drenagem, além de servir de estímulo para a prática do reúso;
- **Brasília – Lei nº 2.978/2002 de 29 de maio de 2002** - Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de recarga artificial de aquíferos nas propriedades rurais e lotes em condomínios atendidos por poços tubulares para abastecimento de água



Recursos hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

- No PROJETO DE LEI nº 5.296/2005: INSTITUI AS DIRETRIZES PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO E A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PNS.
- Seção IV - Das Diretrizes para o Esgotamento Sanitário
 - *“III - o incentivo ao reúso da água, à reciclagem dos demais constituintes dos esgotos e à eficiência energética, condicionado ao atendimento dos requisitos de saúde pública e de proteção ambiental”*
- CAPÍTULO X - DA POLÍTICA NACIONAL DE PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA PARA O SANEAMENTO AMBIENTAL
 - *“VIII - a minimização da geração de esgotos, o reúso e a reciclagem das águas residuárias e das águas pluviais;”*



Recursos hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

• NO PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

VI. PROGRAMA DE USOS MÚLTIPLOS E GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS.

- **Como Macrodiretrizes:** Promover a gestão da oferta, por intermédio da ampliação, racionalização e o reúso da água, considerando as especificidades socioambientais, bem como, levando em conta a inovação e a modernização de processos tecnológicos e a utilização de práticas operacionais sustentáveis.
- **Objetivo:** Gestão da Oferta, Ampliação, Racionalização e Reúso das Disponibilidades Hídricas. Ampliar as disponibilidades hídricas, seja mediante alternativas estruturais que propiciem o armazenamento e o controle de vazões, seja por medidas de racionalização de uso e de tecnologias de reuso de águas servidas, como também pela captação de águas de chuva, ou, ainda, por intermédio da adoção de mecanismos institucionais e econômicos que induzam a mudanças de comportamento por parte dos usuários de recursos hídricos.



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

APROVADA EM 28 DE NOVEMBRO DE 2006 e PUBLICADA NO DOU EM
09/03/06

- **RESOLUÇÃO No 54, DE 28 DE NOVEMBRO DE 2005** - publicada no DOU em 09/03/06
 - *Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, e dá outras providências.*



Recursos hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

DEFINIÇÕES

- Reúso direto: Quando a água é reutilizada antes de ser lançada no corpo receptor ou meio ambiente.
- Reúso indireto: Quando o usuário lança no corpo receptor (rio) ou meio ambiente. Ex: Irrigação com captação a jusante de empresas que emitem seus efluentes.



Recursos hídricos



“Art. 3º - O reúso direto não potável de água, para efeito desta Resolução, abrange as seguintes modalidades:

- I - reúso para fins urbanos: utilização de água de reúso para fins de irrigação paisagística, lavagem de logradouros públicos e veículos, desobstrução de tubulações, construção civil, edificações, combate a incêndio, dentro da área urbana;
- II - reúso para fins agrícolas e florestais: aplicação de água de reúso para produção agrícola e cultivo de florestas plantadas;
- III - reúso para fins ambientais: utilização de água de reúso para implantação de projetos recuperação do meio ambiente;
- IV - reúso para fins industriais: utilização de água de reúso em processos, atividades e operações industriais; e,
- V - reúso na aquicultura: utilização de água de reúso para a criação de animais ou cultivo vegetais aquáticos.

§ 1º As modalidades de reúso não são mutuamente excludentes, podendo mais de uma delas ser empregada simultaneamente em uma mesma área.

§ 2º As diretrizes, critérios e parâmetros específicos para as modalidades de reúso definidas nos incisos deste artigo serão estabelecidos pelos órgãos competentes.”



Recursos hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

DEFINIÇÕES

- A iniciativa surgiu pela falta de parâmetros e legislação específica de Reúso de água.
- Existem demandas das Concessionárias para parâmetros de Reúso e, pela existência de um vazio político, institucional e legal, a resolução não limitou-se aos aspectos tecnológicos



Recursos hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

DEFINIÇÕES

- Existem poucos estudos de parâmetros de qualidade para reúso no Brasil, tanto que, a Resolução ainda não define parâmetros e, muitos desses dados serão adaptados ao Brasil.
- O Reúso é realizado, muitas vezes de forma inconsciente e não planejada;
- Pouca clareza quanto aos procedimentos de licenciamento, monitoramento e fiscalização;
- Ausência de normatização (simbologia, critérios de projetos, códigos de boas práticas e etc.)



Recursos Hídricos



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

DEFINIÇÕES

- A implementação dos instrumentos de outorga e principalmente cobrança pelo uso da água irão induzir a prática do reúso (motivação econômica);
- A “imagem ambiental” positiva da empresa que pratica reúso também desempenha um papel ambiental significativo perante a opinião pública;
- Já existem diversos estudos e pesquisas em andamento (Universidades, Empresas Públicas e Privadas);



A RESOLUÇÃO DE REÚSO

• DIFICULDADES ENCONTRADAS PELO GT-REÚSO

- Quatro anos de debates;
- Complexidade do tema x processo de consolidação da política de recursos hídricos;
- Competências do sistema de meio ambiente e de recursos hídricos;
- Apoio financeiro para deslocamento de especialistas;
- Intersetorialidade do tema;
- Interesses econômicos x interesses ambientais e de saúde pública;
- Baixo nível de contribuição;
- Ausência nas reuniões de segmentos fundamentais.



Considerações

- Foram consultadas as Câmaras Técnicas de Procedimentos de Outorga e de Águas Subterrâneas:
 - CTPOAR: Quanto aos aspectos de outorga para água de reúso
 - CTAS: Quanto aos aspectos de recarga de aquífero



Recursos Hídricos



Oficina de trabalho – julho/2005 – Sede da FIESP



Reunião com excelente nível técnico e decisiva para o fortalecimento da proposta de Resolução.

Participantes:
SABESP, GEPLAN,
PCJ, FIESP, ANA,
CIRRA-USP, etc



Recursos hídricos



**Casos de reúso – pesquisa.
Obs: seminário 17 e 18 out 2005**



PROJETO LINS

NUPEGEL - USP

Utilização na Agricultura do Efluente de Lagoas de Estabilização



**CÉLIA REGINA MONTES
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – NUPEGEL – ESALQ
crmlauar@usp.br**



Recursos hídricos



SABESP: REÚSO DE EFLUENTE TRATADO A PARTIR DAS ETES DA RMSP





Recursos hídricos



OBJETIVOS DO “PROGRAMA ÁGUA DE REÚSO” NA RMSP SABESP

- Ampliação da oferta de água
 - Disponibilidade hídrica mínima recomendada pela ONU: 1.500 m³/hab/ano
 - Disponibilidade hídrica na RMSP: 200 m³/hab/ano
- Exploração de novo mercado pela SABESP
 - Na maioria clientes não abastecidos pela SABESP
- Desenvolvimento de parques industriais próximos às estações de tratamento de esgotos (ETE)
- Conservação dos mananciais de água potável
- Projeção da SABESP como empresa moderna.



Recursos Hídricos



Conservação e Reúso da água em Edificações





Recursos hídricos



RAQUEL DOS SANTOS RODRIGUES

AS DIMENSÕES LEGAIS E INSTITUCIONAIS DO REÚSO DE ÁGUA NO BRASIL

Proposta de Regulamentação do Reúso no Brasil

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo, para obtenção do título de
Mestre em Engenharia.

SÃO PAULO

2005



Recursos Hídricos



I Oficina de Trabalho de Reuso de Água não Potável

“Possibilidades de Financiamento para Projetos de Reuso de Água”

Ex: A CAIXA, com recursos do FCP/SAN, concedeu financiamento à ECOSAMA – Empresa Concessionária de Saneamento de Mauá com implantação de ETE. As indústrias do Pólo Petroquímico de Capuava, há mais de 10 anos procuravam alternativas para o seu suprimento de água industrial. Em médio prazo o manancial disponível (Rio Tamanduateí) será insuficiente para o consumo crescente das indústrias. Para garantir a viabilidade econômica do projeto financiado, foi assinado protocolo para venda do efluente tratado pela ETE, para o Pólo Petroquímico, que assegurou um consumo mínimo de 350 l/s.



Recursos hídricos



(cont.)

Neste contexto foram definidos parâmetros para a aquisição do efluente tratado, dentre os quais:

Alcalinidade (24,0 mg/l)

DBO (19,0 mg/l)

DQO (65,0 mg/l)

Nitrato (5,0 mg/l)

Turbidez (5 mg/l)

Coliformes fecais (NMP/100ml) – 1,6 E+5

Coliformes totais (NMP/100ml) – 9,5 E+5

Dureza total (79,0)

Sólidos Suspensos Totais (22,0)



Recursos hídricos



(cont)

a análise da viabilidade econômica do empreendimento considerou, de forma conservadora, o valor R\$ 0,80/m³ para venda da água de reúso

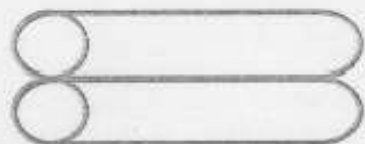


Recursos hídricos



ETE CAGIF: PROJETO INTEGRADO DE TRATAMENTO AVANÇADO E REÚSO DIRETO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

Centro de Apoio ao Grande Incapacitado Físico-CAGIF:
Uma unidade de apoio foi implantada pela CAESB no hospital urbano SARAH-BRASÍLIA, com tratamento físico-químico com duas etapas de filtração. Reúso direto nas áreas internas, para desgarga em vasos sanitários, e externas, para irrigação. e descarga em vasos sanitários. Os resultados de lançamento superam em muito aos critérios de reúso direto não potável da Florida Department of Enviromental Protection (Crook e Surampalli, 1996)

**Recursos hídricos**BRASILIA DF
71745-102ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTALINFORMATIVO
ABES - DF*Ano VI Nº 14 - Janeiro de 2005 - Órgão Oficial de Comunicação da ABES-DF*

Potabilização do Esgoto Doméstico

ARTIGO: PAULO MACHADO*



SOLUÇÃO LIMPA

Em workshop na Fiesp, especialistas discutem as melhores opções para obter água de reúso a preço menor. A Sabesp promete início da oferta em 2003

PAULO MONTOIA

*Água cada vez mais cara:
aumento do preço virá por
meio de novos impostos*

*Água de reúso não
deverá ultrapassar
o custo de R\$ 2
o metro cúbico*

CONSERVAÇÃO E REÚSO DE ÁGUA

Manual de Orientações
para o Setor Industrial

FIESP

WWW.FIESP.COM.BR





ESTRATÉGIAS PARA O USO MAIS EFICIENTE DA ÁGUA EM PORTUGAL

Mário Valente Neves(*) e Ana Augusta Neves ()**

(*) *Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*

(**) *Instituto Superior de Engenharia do Porto*

Relativamente ao uso racional da água, a questão que mais interessa para o presente artigo, a *Task-Force* sugere a seguinte orientação:

- i) Promover a reutilização e reciclagem da água na agricultura e indústria (irrigação e refrigeração em particular) através do desenvolvimento de normas para reutilização, aperfeiçoamento de técnicas de tratamento e armazenamento das águas residuais “in situ”, bem como campanhas de sensibilização;



Recursos hídricos



Casos de reúso - USP- pesquisa.



CENTRO INTERNACIONAL DE REFERÊNCIA EM REÚSO DE ÁGUA-CIRRA



Recursos hídricos



I Oficina de Reúso de Água Não Potável
23 e 24 de agosto de 2005, São Paulo

Ações do PROSAB no desenvolvimento de tecnologias para uso racional e reúso de água em edificações - **PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO**

■ FINANCIADORES

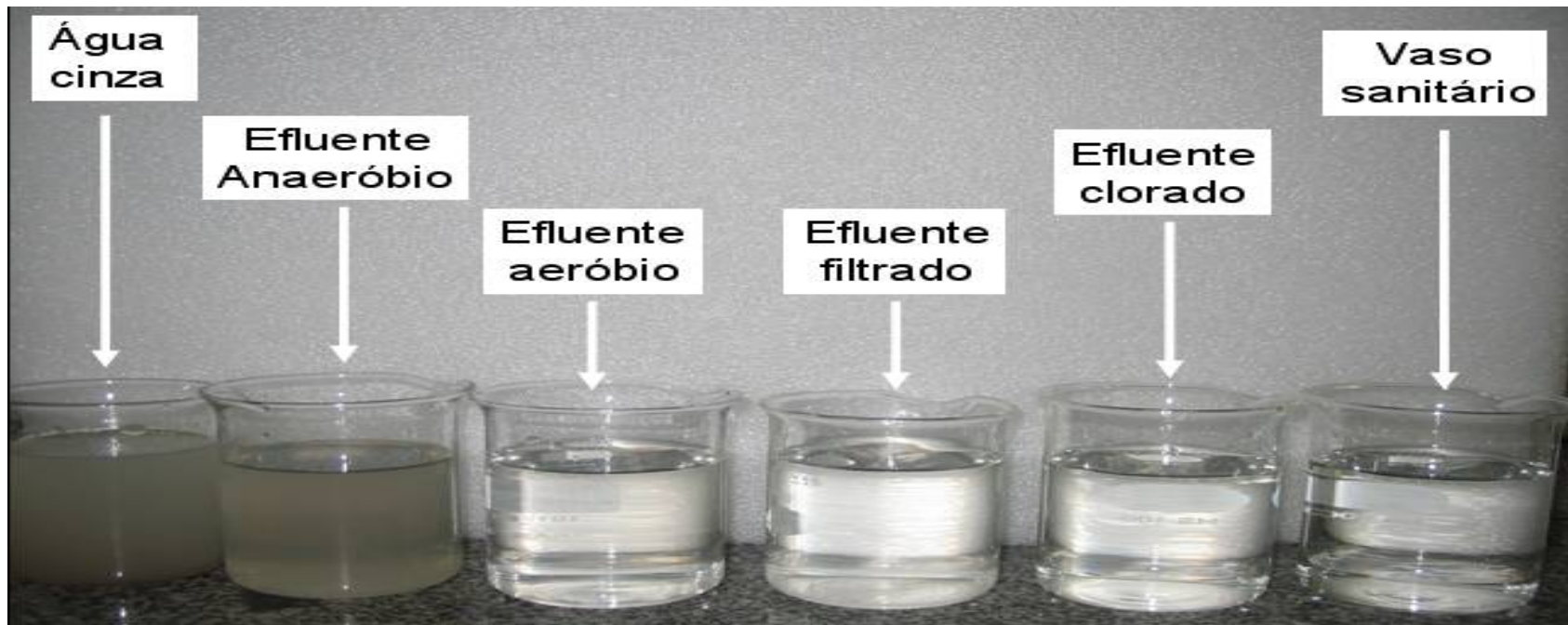


■ APOIO





Nº	Instituição	Coordenador do projeto	Estado	Situação
1	UFES	Ricardo Franci Gonçalves	ES	Estabelecida
2	IPT	Wolney Castilho Alves	SP	Estabelecida
3	UNICAMP	Edson A. Abdul Nour	SP	Emergente
4	UFSC	Luiz Sergio Philippi	SC	Estabelecida





ETE de Marselha

- 1,2 milhões hab
- Área: 30.000m²



Recursos hídricos



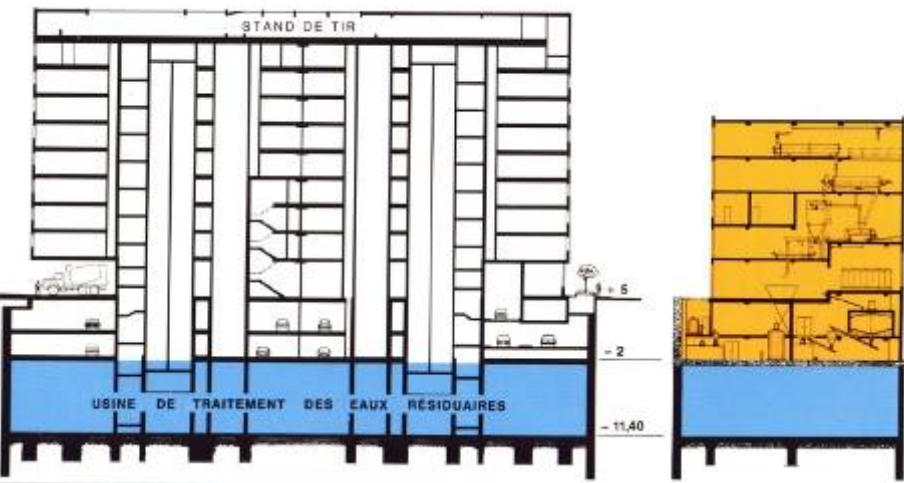


Recursos hídricos



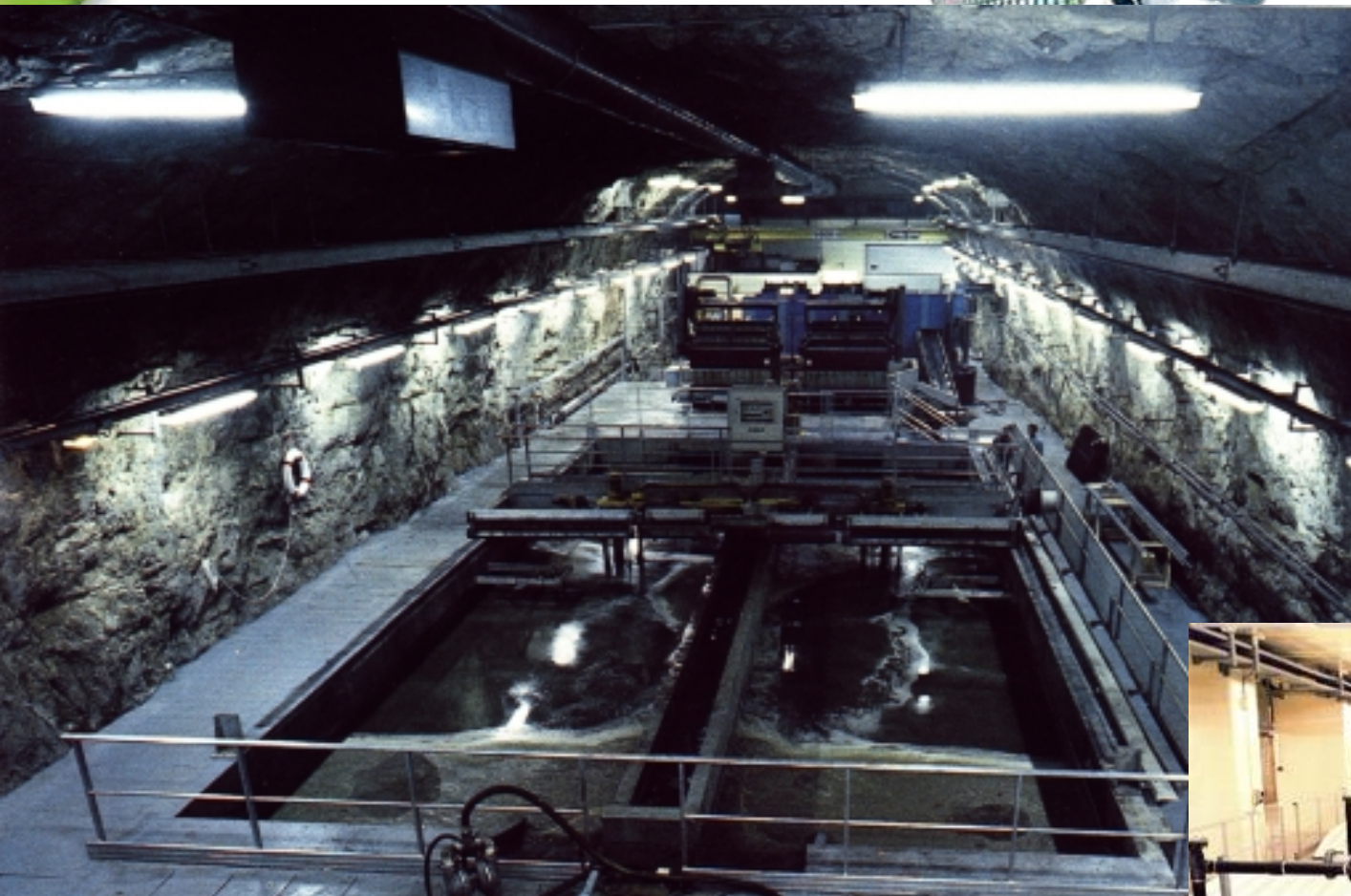
ETE Mônaco

- 100 mil hab
- Área: 2.900 m²





Recursos hídricos

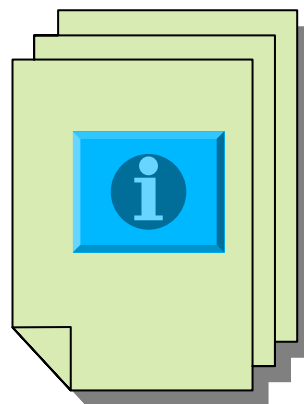




Recursos hídricos



SITES SOBRE O TEMA REÚSO DE ÁGUA:

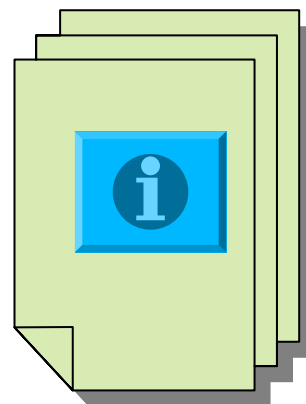




Recursos hídricos



RESOLUÇÃO DE REÚSO





Recursos Hídricos



Muito Obrigado

**CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS
CNRH**

**SGAN 601, Edifício sede da Codevasf, 4º andar, sala 428, Brasília –
DF, CEP: 70830-901**

Fones: (61) 4009-1830/1007/1809/1858 - Fax: (61) 4009-1825

E-mail:

sec.executiva@cnrh-srh.gov.br

Visite nosso site:

www.cnrh-srh.gov.br