

**SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS
HÍDRICOS EM TEMPOS DE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS:
ENTENDA A IMPORTÂNCIA DA
FORMAÇÃO TÉCNICA**



Cenário de Escassez Hídrica



Acordo de Paris (2015):
Esforço para limitar o aumento da temperatura da terra em até 1,5° acima dos níveis pré-industriais, em 2100.

Para tal, o planeta precisa reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% até 2030 e zerá-las em 2050 (Relatório IPCC 2021/2022)

- Mais de **1 bilhão de mulheres**, ou 1 a cada 3 em todo o mundo, **não têm acesso a um banheiro seguro e particular**
- Mais de **dois bilhões** de pessoas passaram a ter acesso à água limpa entre 1990 e 2012, mas cerca de **750 milhões continuam sem recurso.**
- Quase **85% das águas residuais totais** do mundo são descartadas sem tratamento adequado



CONSEQUÊNCIAS DA **FALTA DE SANEAMENTO**

IMPACTO NA SAÚDE PÚBLICA

Para cada R\$ 1,00 investido em saneamento há economia de R\$ 4,00 em saúde pública

Aumento no número de internações por doenças causadas pela contaminação da água

DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

A contaminação da água e do solo altera o ecossistema, impactando todos os seres vivos

A redução da água disponível para consumo, a poluição e o desequilíbrio de ecossistemas são nocivos para o meio ambiente

QUEDA NA PRODUTIVIDADE

O tempo de afastamento dos trabalhadores que não possuem saneamento é superior aos demais

Ao ter acesso à rede de esgoto, um colaborador aumenta sua produtividade em 13,3%

DESIGUALDADE SOCIAL

O acesso ao saneamento interfere no ingresso dos jovens no mercado de trabalho

As famílias de baixa renda são as que mais sofrem com a falta de saneamento básico. 90% dos esgotos em áreas irregulares não são coletados e nem tratados

DESVALORIZAÇÃO DO TURISMO

A universalização do saneamento possibilita aumentar os ganhos do setor

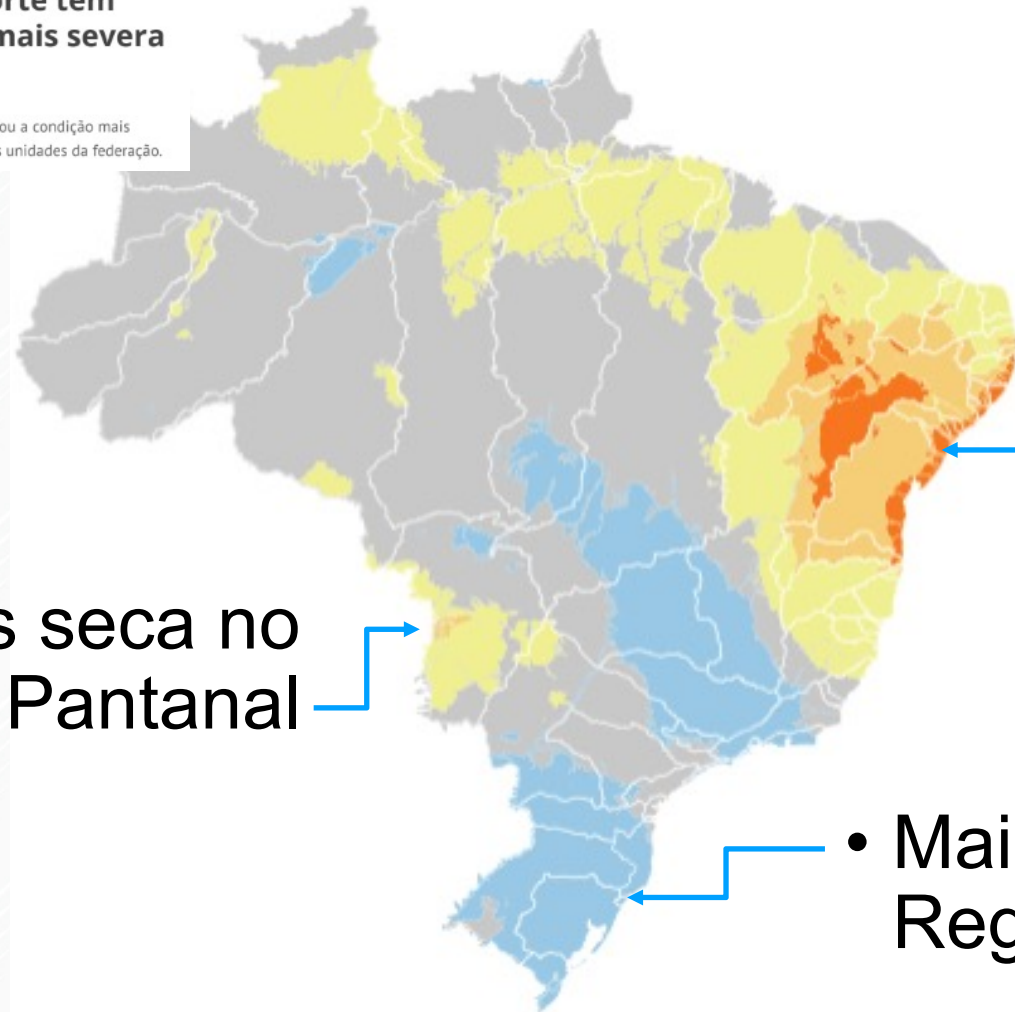
O turismo não tem bom desempenho em regiões com falta de água tratada e sem coleta e tratamento de esgoto

Mudança do Clima e efeitos na Gestão de RH

IMPACTO DA MUDANÇA
CLIMÁTICA NOS RECURSOS
HÍDRICOS DO BRASIL

Seca em Estados da
Região Norte tem
situação mais severa
do Brasil

O Amazonas apresentou a condição mais
intensa entre todas as unidades da federação.



• Mais seca no
Pantanal

• Seca na região
semi-árida

• Mais enchentes na
Região Sul

De acordo com um levantamento da Comissão Pastoral da Terra (CPT), entre 2005 e 2021, os conflitos por água aumentaram **481%** no território nacional.

Conflitos pela água

Ocorrências por região em 2019



Número de ocorrências

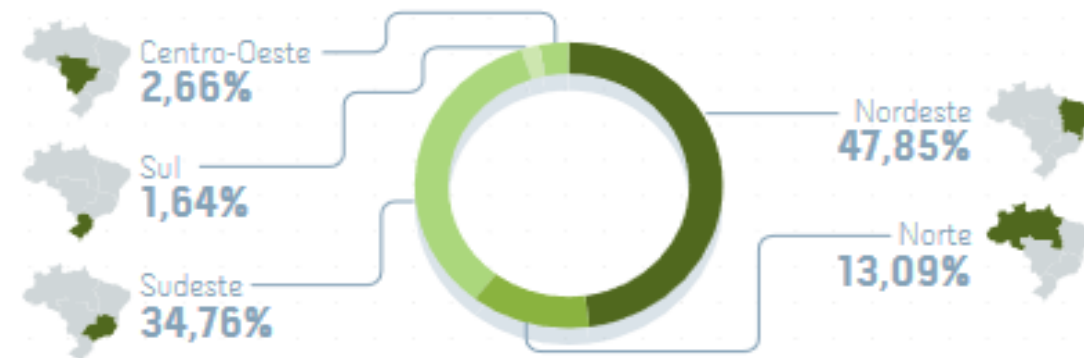


Fonte: Cedoc Dom Tomás Balduino - CPT - 13/04/2020

© GLOBO

CONFLITOS PELA ÁGUA POR REGIÃO EM 2019

Fonte: CEDOC Dom Tomás Balduino (2019). Elaboração: Cosma, C.M





PARADOXOS

Crise global no planeta água

Nunca tivemos tanto acesso à informação – Nossa forma de interpretar e atuar na realidade continua gerando desigualdades

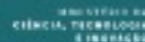
27 anos da PNRH, 25 anos da PNEA, 17 anos da PNSB...

nunca se falou tanto de meio ambiente e recursos hídricos – impactos socioambientais se ampliam
não estamos preparados para a emergência climática

8ª Campanha #AprenderParaPrevenir
Com-Ciência de Riscos:
SABER QUE TRANSFORMA



**NOSSO CLIMA
ESTÁ MUDANDO.
POR QUE NÓS
NÃO ?**



Como estamos enquanto sociedade?

Percebemos o mundo a nossa volta sob qual perspectiva?





Quais são as consequências de uma gestão ineficiente e não ação em relação à gestão da água?

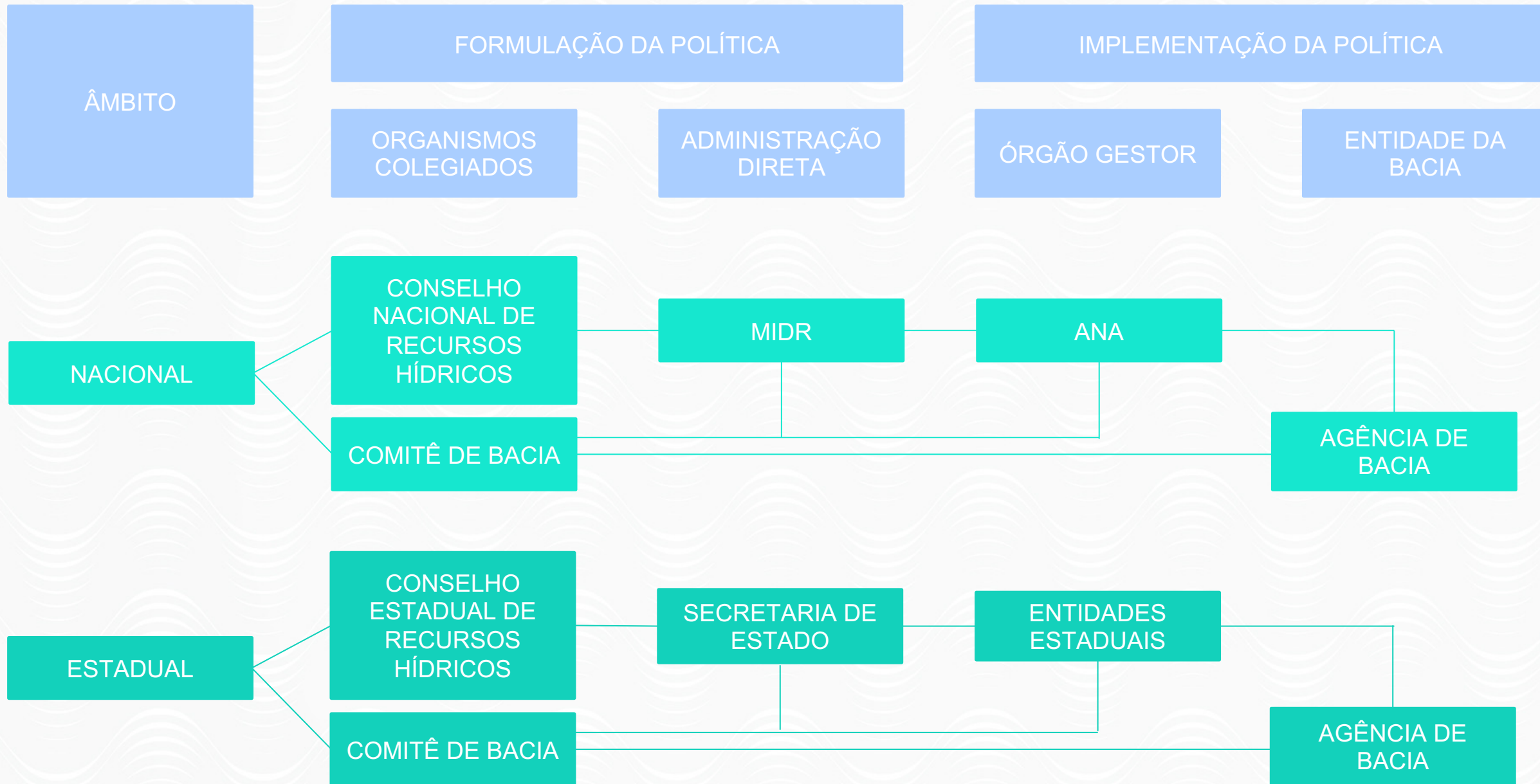
O QUE PRECISAMOS FAZER DE DIFERENTE PARA NÃO SOFRERMOS TANTO?

Um mergulho no Singreh (PNRH)



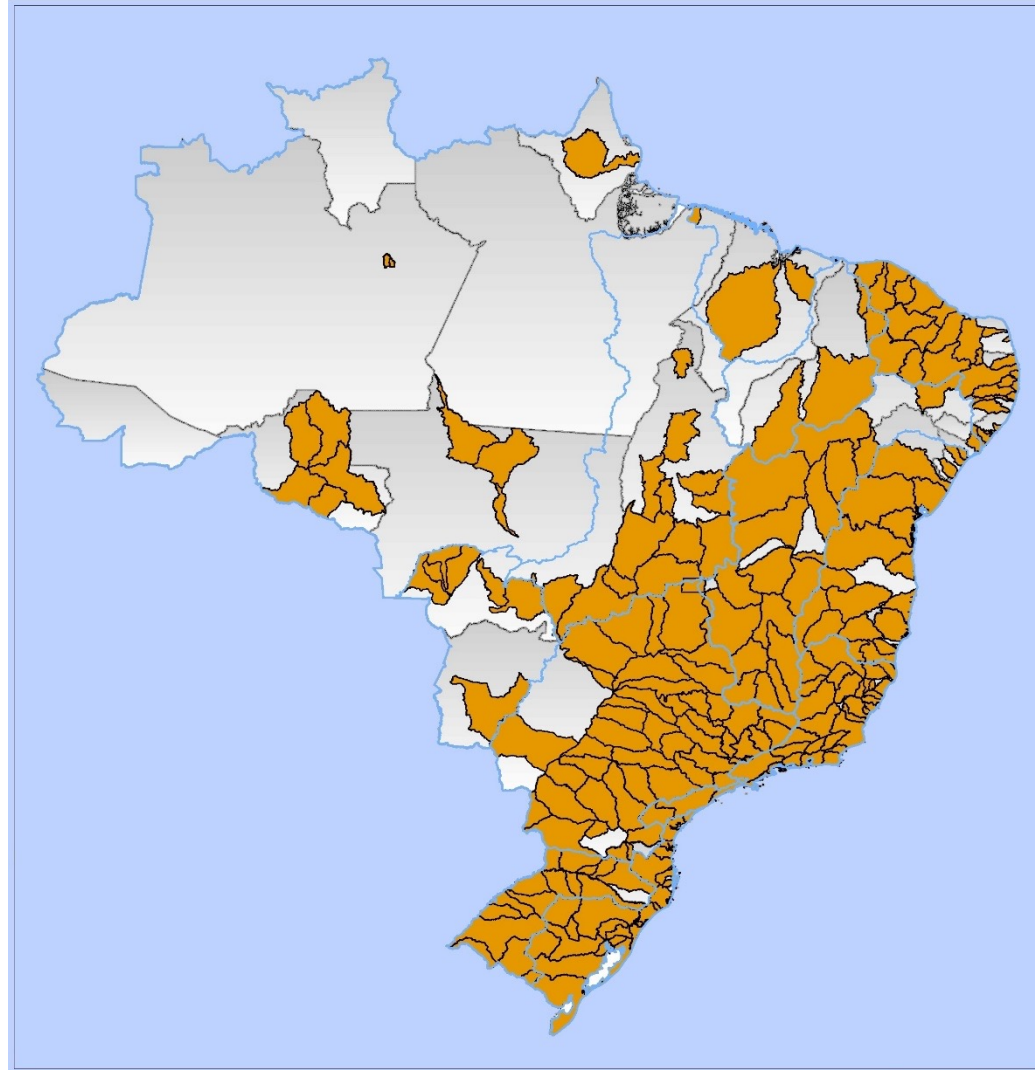
Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SINGREH



OS COMITÊS NO BRASIL

COMITÊS DE BACIAS EM 2020



USOS DA ÁGUA

* Dados referentes a 2019

A água pode ser usada para diversos fins como industrial, agrícola, humano, animal, transporte e geração de energia. Cada uso da água possui peculiaridades, seja por aspectos ligados à quantidade ou à qualidade, e altera as condições naturais das águas superficiais e subterrâneas.

ABASTECIMENTO HUMANO URBANO

Constituído por sistemas de captação e tratamento de água. Os mananciais podem ser rios, lagos, reservatórios ou aquíferos

EVAPORAÇÃO LÍQUIDA NOS RESERVATÓRIOS

Retirada/Consumo 750m³/s

HIDRELÉTRICAS

GERAÇÃO DE ENERGIA

A principal fonte de geração é a hidroenergia. Já as termelétricas são operadas como fonte complementar

Retorno 90
Consumo 3
Retirada 93 m³/s

TERMOELÉTRICAS

TURISMO E LAZER

A água também é utilizada em atividades recreativas do ser humano

MINERAÇÃO

Retira a matéria-prima da natureza para ser utilizada em outras indústrias

Retorno 25
Consumo 11
Retirada 36 m³/s

PESCA E AQUICULTURA

Corpos d'água também são utilizados para a pesca e a criação de organismos aquáticos

Poço

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

NAVEGAÇÃO

Em áreas fluviais, a água é utilizada como meio de transporte de passageiros e de mercadorias

ABASTECIMENTO HUMANO RURAL

Na maioria das vezes, vem de fontes subterrâneas com utilização de poços artesanais

Anderson Araujo/www.uvanderson.com

INDÚSTRIA

A água pode ser utilizada como matéria-prima, reagentes, solventes, lavagem, dentre outras formas

Retorno 94
Consumo 109
Retirada 202 m³/s

IRRIGAÇÃO

Geralmente é sazonal e ocorre nos meses de pouca chuva

Retorno 295
Consumo 744
Retirada 1.038 m³/s

ABASTECIMENTO ANIMAL

Está relacionado às necessidades dos animais

Retorno 44
Consumo 131
Retirada 175 m³/s

BRASIL
Retorno 959
Consumo 1.125
Retirada 2.083 m³/s

TRATAMENTO DE ÁGUA

TRATAMENTO DE ESGOTOS

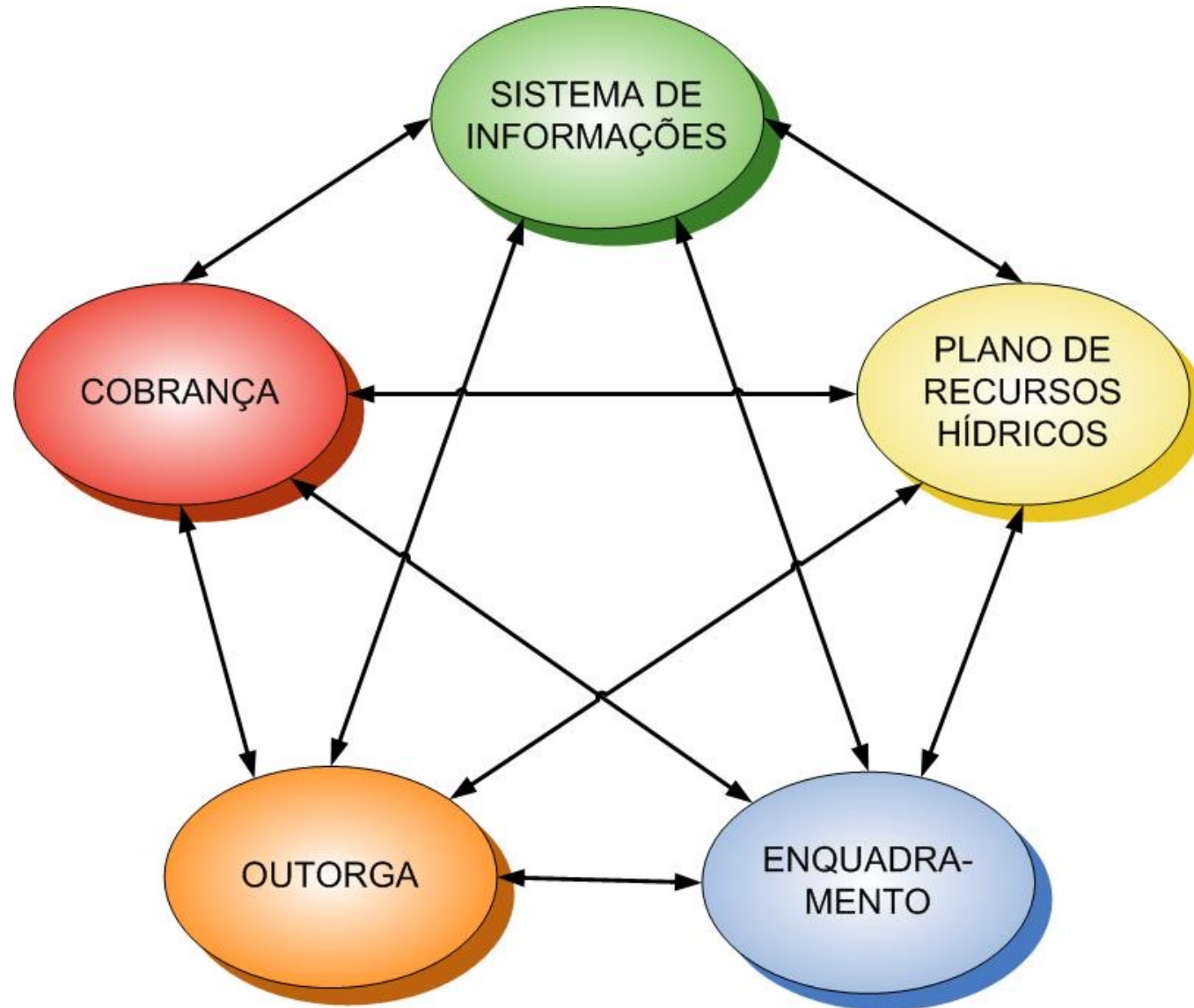
REÚSO NÃO POTÁVEL DIRETO (efluente sanitário)

LANÇAMENTO DE EFLUENTES

Devem prever o tratamento adequado à qualidade requerida no corpo hídrico de forma a não comprometer os usos da água a jusante

Retorno 405
Consumo 101
Retirada 506 m³/s

OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DAS ÁGUAS



GESTÃO INTEGRADA - Cobrança

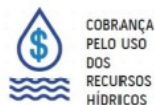
COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS - UNIÃO



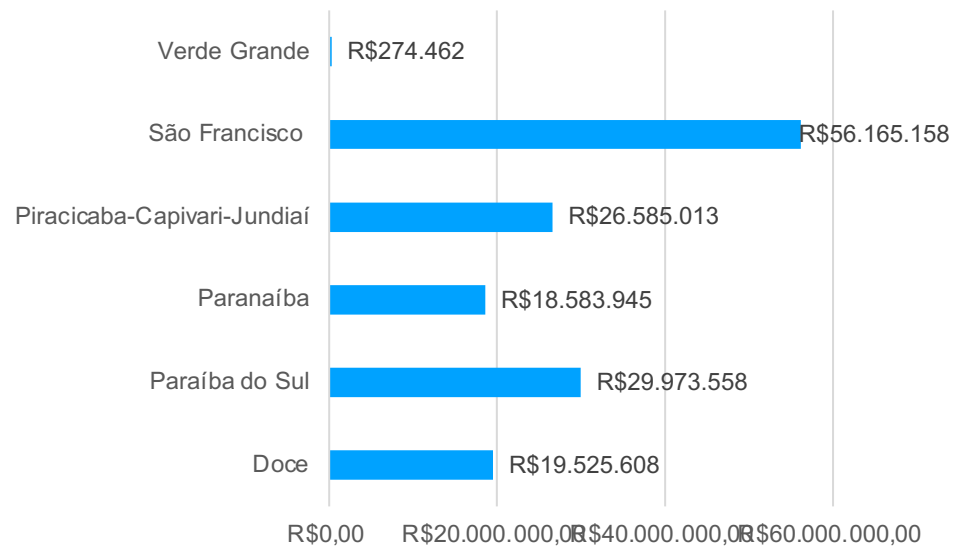
Implementação da Cobrança

- CBHs Interestaduais criados
- CBH Interestadual com cobrança implementada

Atualizado em 17/04/2024

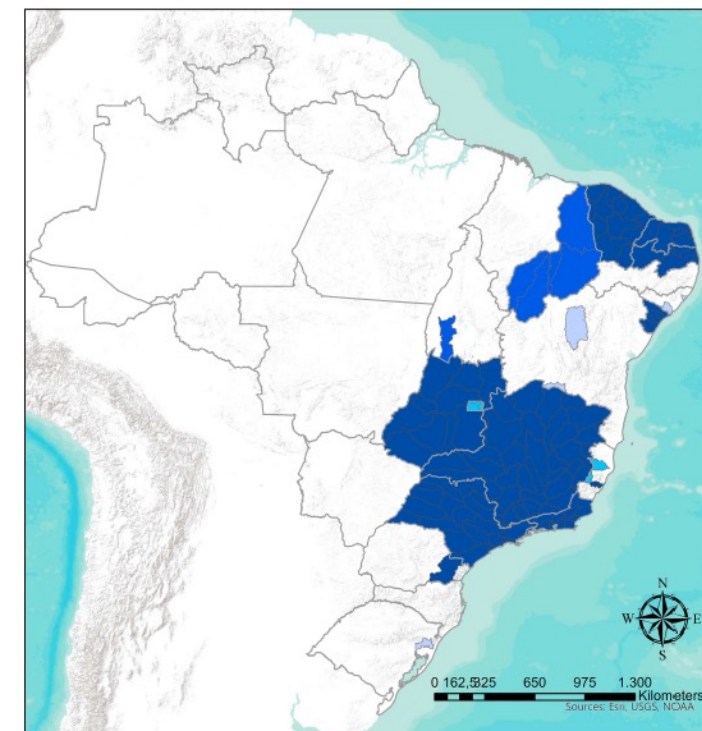


Cobrança em Bacias Interestaduais 2023



No total em bacias interestaduais, de 7.592 usuários foram cobrados em 2023, totalizando R\$ 148 milhões, sendo arrecadado 89% desse valor.

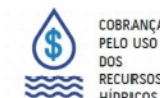
COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS - ESTADOS



Atualizado em 17/04/2024

Implementação da Cobrança

- CBH Estadual com cobrança implementada
- Decreto Governador já editado
- CERH já aprovou a cobrança
- CBH Estadual já sugeriu a cobrança



SEGURANÇA HÍDRICA



Dimensões:
Humana
Ecológica
Econômica
Resiliência

Desafios do Setor de Saneamento

- **Abastecimento de Água:** Garantia de fontes seguras e estáveis de abastecimento de água em face de secas e mudanças na disponibilidade hídrica.
- **Tratamento de Esgoto:** Necessidade de sistemas de tratamento de esgoto eficientes e adaptáveis a variações no volume de águas residuais.
- **Resíduos Sólidos:** Gestão adequada de resíduos sólidos, considerando o aumento de eventos climáticos extremos que podem comprometer infraestruturas de coleta e disposição.
- **Drenagem Urbana:** Implementação de sistemas de drenagem eficientes e integrados para mitigar enchentes, incluindo a adoção de soluções baseadas na natureza, como parques de retenção e zonas úmidas artificiais.
- **Acesso Universal:** Garantia de acesso universal e equitativo aos serviços de saneamento, particularmente em áreas vulneráveis e periféricas.

Conectar
Planejar e agir
Capacitar
Conscientizar



Conectar



- Temas
- Instrumentos de planejamento e gestão
- Pessoas e instituições
- Políticas Públicas, iniciativas e projetos

Planejar e agir



ORIENTAÇÃO ESTRATÉGICA

objetivo, propósito,
projeto de futuro
(compromisso), clareza
da informação,
comunicação eficaz



VALORES / IDENTIDADE

uso múltiplo,
universalização,
gênero, economia
circular, modelos
de negócios
sustentáveis



EDUCAÇÃO CAPACITAÇÃO

formação continuada,
preparação para a
tomada de decisão,
espaços educadores

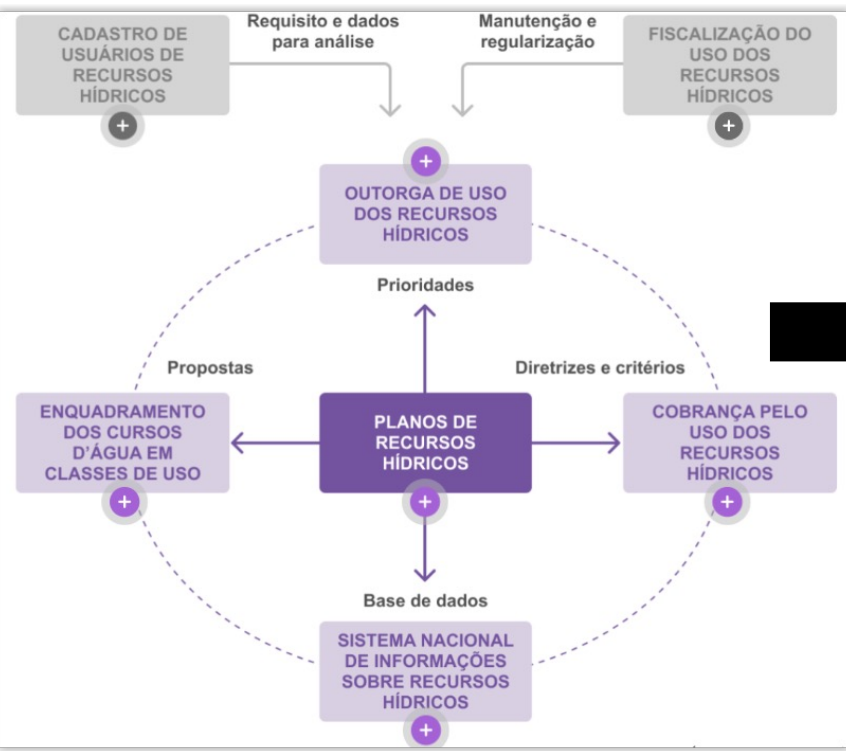


AÇÃO

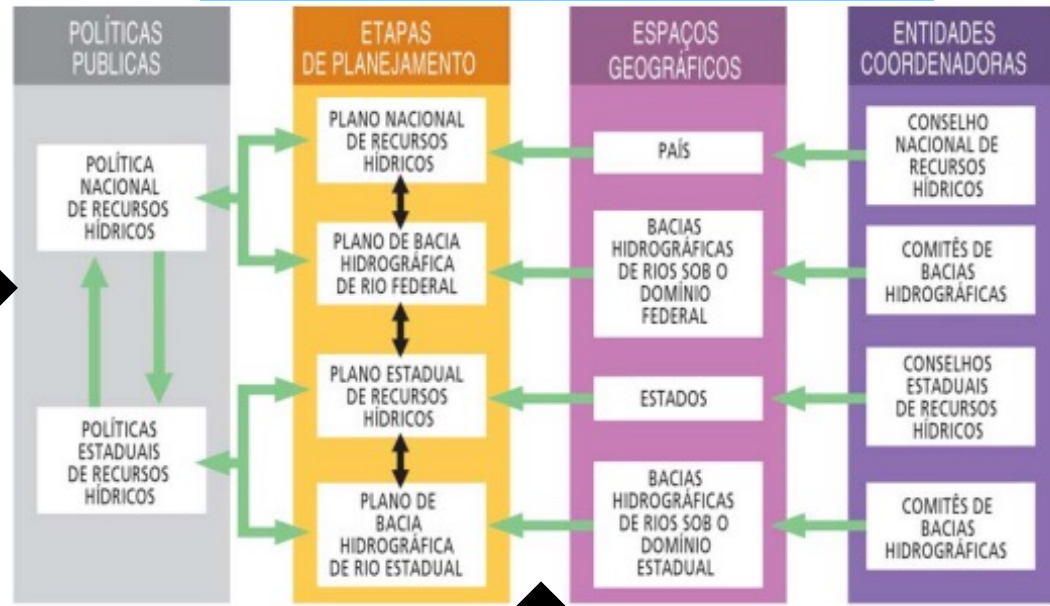
Experiências e soluções
individuais e coletivas



INSTRUMENTOS DA PNRH



PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS



PLANOS SETORIAIS



PLANOS DE MUDANÇA DO CLIMA



PORTAL DE CAPACITAÇÃO



Capacitar

Novo Papel da ANA

Novo papel da ANA na implementação do Marco do Saneamento



Emissão e Articulação de Normas

Emitir normas de referências, articular para que as agências infranacionais façam a adesão às normas.



Mediação e Capacitação

Realizar mediação e capacitar os agentes do setor.



Estudos e Publicações

Elaborar estudos técnicos

Publicar relação de entidades reguladoras e fiscalizadoras que adotam as normas de referência.



Plano de Capacitação em
Regulação no Saneamento
2021 | 2024



**Agência Nacional
de Águas e
Saneamento
Básico**

**Órgãos de
Controle Público**

**Órgãos
Colegiados de
Controle Social**

**Agências
Reguladoras
Infranacionais**

**Entidades
Titulares**

**Prestadores de
Serviços
Saneamento**



Objetivos Estratégicos



Contribuir para o **aperfeiçoamento de competências e capacidades dos profissionais** das demais entidades envolvidas com a regulação de serviços de saneamento básico.

Promover a aprendizagem e o desenvolvimento permanente dos vários *stakeholders* no escopo da regulação de serviços de saneamento básico.

Contribuir para o conhecimento e partilha de informação e para melhorar a qualidade da regulação de serviços de saneamento.

Garantir que todos os *stakeholders* que executam tarefas relativas à regulação do setor de saneamento básico tenham acesso a formações que aprimorem as suas competências.

Alinhar as competências individuais com os objetivos do setor.

Elaborar materiais didáticos e desenvolver processos continuados de capacitação, por meio de trilhas de aprendizagem voltadas aos diversos públicos envolvidos com a temática.

Promover parcerias com instituições de ensino, pesquisa e associações técnicas, ou outros similares, associadas à regulação de serviços de saneamento.

Favorecer a troca e compartilhamento de conhecimento entre os *stakeholders*.



Trilha de Aprendizagem

A Trilha de Aprendizagem são caminhos para o desenvolvimento de pessoas, com capacitações e outras ações educativas, que buscam facilitar o acesso a **conteúdos para desenvolvimento de competências**.

Noções de Saneamento



Noções de Regulação

Caracterização dos Serviços de Saneamento
Aspectos Técnicos
Aspectos Jurídico-Institucionais
Aspectos Financeiros
Aspectos Sociais
Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos e o Setor do Saneamento
Prestação dos Serviços de Saneamento
Sustentabilidade dos Serviços de Saneamento

Fundamentos de Teoria da Regulação
Aspectos Jurídicos e Institucionais da Regulação
Regulação no Brasil e no Mundo
Modelos de Regulação de Serviços de Saneamento
Princípios de Regulação Técnica
Princípios de Regulação Econômica
Princípios de Regulação Contratual
Fundamentos de Governança e Boa Prática da Regulação

Conhecimentos Fundamentais

Conhecimentos Específicos

Governança Regulatória

Governança Regulatória
Análise de Impacto Regulatório
Ouvidoria
Ética e Controle Social
Governança Corporativa, Riscos e <i>Compliance</i>
Comunicação para Reguladores
Informação, Educação e Comunicação
Métodos Alternativos de Resolução de Conflitos
Liderança e Gestão Estratégica e de Competências

Regulação Técnica

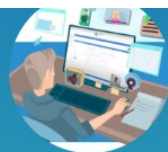
Prestação de Serviços de Água e Esgoto
Prestação de Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e de Limpeza Urbana
Prestação de Serviços de Drenagem Urbana
Fiscalização dos Serviços de Água e Esgoto
Fiscalização de Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e de Limpeza Urbana
Fiscalização de Serviços de Drenagem Urbana
Benchmarking e Indicadores de Desempenho de Serviços de Saneamento
Gestão da Informação Regulatória
Regulação <i>Sunshine</i>
Regulação dos Recursos Hídricos
Regulação de Saneamento Rural
Regulação de Sistema Fora da Rede
Planejamento

Regulação Econômica

Modelos de Regulação Econômica
Base de Ativos Regulatória (BAR)
Contabilidade Regulatória
Modelos Tarifários, Revisão e Reajuste Tarifário
Cobrança e Sustentabilidade dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e de Limpeza Urbana
Cobrança e Sustentabilidade dos Serviços de Drenagem Urbana
Modelos de Subsidição
Estruturação e Modelagem Financeira
Métodos de <i>Benchmarking</i>
Avaliação da Eficiência e Produtividade
Custo de Capital

Regulação Contratual





Regulação Híbrida (Contratos + Agência)
Aspectos Jurídicos dos Contratos
Desenho e Modelagem Contratual
Gestão de Contratos
Renegociação e Reequilíbrio Econômico-Financeiro dos Contratos
Matriz de Risco
<i>Project Finance</i>
Métodos Alternativos de Resolução de Conflitos
Licitação Pública
Avaliação de Propostas



Capacitação ANA

Educação e Capacitação para a Gestão das Águas e Regulação do Saneamento

Cursos EaD, Presenciais e Híbridos

-  Portal de Capacitação da ANA
-  Cursos EaD - Plataforma AVANA
-  Cursos EaD - Escola Virtual de Governo (EV.G)
-  Portfólio: Recursos Educacionais Digitais



Sumário

- Todos cursos EAD disponíveis.
- Conservação, Uso Racional e Sustentável da Água
- Educação Ambiental e Capacitação
- Gestão da Informação sobre Recursos Hídricos.
- Governança, Comunicação e Participação Social
- Hidrologia e Qualidade da Água
- Marco Legal e Regulação
- ODS e Mudanças Climáticas
- Regulação no Saneamento Básico
- Segurança de Barragens
- SINGREH e Instrumentos da Política
- Recursos Educacionais em Espanhol e Inglês

Conscientizar



“A natureza nos fala coisas o tempo inteiro. Tão grave quanto não saber ler o papel, é deixar de ler o mundo”

Mia Couto



Grata!

Renata Rozendo Maranhão

Superintendente Adjunta de Apoio ao Singreh e
às Agências Infranacionais de Sanemaneto
Agência Nacional de Águas

renata.maranhão@ana.gov.br

(61) 981254002