

Agosto de 2018

INTERÁGUAS
Programa de Desenvolvimento do
SETOR ÁGUA



Elaboração de Proposta do Plano de Ações para Instituir uma Política de Reúso de Efluente Sanitário Tratado no Brasil

RESUMO EXECUTIVO

Coordenação: Ministério das Cidades

Cooperação: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA

Acordo de Empréstimo Nº 8074-BR – Banco Mundial

**Secretaria Nacional
de Saneamento
Ambiental - SNSA**

 **ANA**
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Elaboração de Proposta do Plano de Ações para Instituir uma Política de Reúso de Efluente Sanitário Tratado no Brasil, PRODUTO VII – RESUMO EXECUTIVO. CH2M, São Paulo, 2018.

Para o Ministério das Cidades / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – MCID / SNSA e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA, no âmbito do Projeto de Cooperação Técnica BRA/IICA/13/005.

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS; Acordo de Empréstimo nº 8074-BR – Banco Mundial.

Em parceria com a Agencia Nacional de Águas – ANA, o Ministério do Meio Ambiente – MMA e o Ministério da Integração Nacional – MI.

1. Reúso. 2. Efluente Sanitário, 3. Políticas Públicas

Todos os direitos reservados

É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

MINISTÉRIO DAS CIDADES

Ministro das Cidades

Alexandre Baldy de Sant'anna Braga

Secretário Executivo

Silvani Alves Pereira

Secretário Nacional de Saneamento Ambiental

Adailton Ferreira Trindade

Diretor do Departamento de Planejamento e Regulação

Ernani Ciríaco de Miranda

Coordenadora da UGP/SNSA

Wilma Miranda Tomé Machado.

EQUIPE TÉCNICA DO PROGRAMA INTERÁGUAS

MINISTÉRIO DAS CIDADES

Equipe Técnica

Ernani Ciríaco de Miranda, Lauseani Santoni, Sergio Brasil Abreu ⁽¹⁾, Keyla Nunes da Silva ⁽¹⁾, Ricardo José Ahmad Cerqueira ⁽¹⁾, Paulo Rogério dos Santos e Silva, André Braga Galvão Silveira ⁽¹⁾, Davi Navarro de Almeida ⁽¹⁾.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Equipe Técnica

Claudio Ritti Itaborahy ⁽¹⁾, Célio Bartole Pereira ⁽¹⁾, Carolina Arantes ⁽¹⁾

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Equipe Técnica

Antônio Calazans Reis ⁽¹⁾, Sérgio Antônio Gonçalves ⁽¹⁾, Maria de Fátima Araújo Paiva

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Equipe Técnica

Marlian Leão de Oliveira ⁽¹⁾

BANCO MUNDIAL

Gerente de Projeto

Marcos Thadeu Abicalil e Paula Pedreira de Freitas de Oliveira.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA – IICA

Representante do IICA

Jorge Hernán Chiriboga

Equipe Técnica IICA

Cristina Costa Bernardi ⁽¹⁾, Mauro Oliveira

PAINEL CONSULTIVO

Equipe Técnica

Professor Glen Daigger, Professor Gesner Oliveira, Professor Ivanildo Hespanhol e Melissa Meeker & Jeff Mosher

CONSÓRCIO CH2M HILL BV/CH2M HILL DO BRASIL

Equipe Técnica

Alexander Fortin (Diretor), Bill Kreutzberger (Coordernador Geral), Helene Kubler (Coordenadora Executiva), Larry Schimmoller (Especialista 1: Saneamento e Reúso), Fernando Orsini (Especialista 2: Análise Ambiental), Dennis Jackson (Especialista 3: Estudos Econômicos e Tarifários), Daniela Brandão, Barbara Hollo de Andrade, Ana Carolina G. Antunes, Lucio Sá, Pablo Correa, Gabrielle Calado, Laura Tofanello, Roberta Moraes, Leandro Rinaldo Merli, Leandro Sorrenti, GO Associados: Fernando Marcato, Álvaro José Menezes da Costa, Andréa Vasconcelos, Rodrigo Cintra.

Participação especial

Deputado João Paulo Papa.

Plano de Ações >> Recomendações para Instituir uma Política de Reúso no Brasil

A presente proposta do Plano de Ações é uma ferramenta e fonte de informações para priorização de investimentos e para criação de políticas e de instrumentos legais, econômico-financeiros e de capacitação, visando avançar com a integração do reúso planejado no portfólio de fontes de água disponíveis para diversos usos no Brasil.

A proposta considera as experiências com reúso em outros países, as especificidades nacionais e regionais brasileiras no âmbito do saneamento e da gestão de recursos hídricos, além das contribuições de mais de 300 partes interessadas que se envolveram na sua elaboração. Aplica-se principalmente no âmbito do Governo Federal, mas também serve para um público mais amplo, como Estados, municípios, prestadores de serviço, associações de saneamento, usuários, reguladores, profissionais, academia/formadores de opinião e sociedade civil.

Recomendações Principais – Quais são os níveis mínimos de compromisso do Governo Federal e as ações imediatas recomendadas? 1

Contextualização do Projeto 3

Sobre o Projeto

Terminologia – O que é reúso?

Impulsionadores – Por que avançar com a integração do reúso no portfólio de fontes de água disponíveis é importante

Contexto Global – Onde está o mundo em termos de reúso e quais são as tendências?

Contexto Nacional – Onde está o Brasil em termos de reúso?

Potencial de Reúso no Brasil 9

Avaliação Regional e Estudos de Caso – Onde reúso poderia/deveria acontecer primeiro?

Investimentos Antecipados – Quanto custaria?

Política Proposta 12

Visão e Princípios Gerais – Quais são a visão e os princípios propostos para guiar as decisões?

Metas e Objetivos – Quais seriam SMART ⁽²⁾ metas e objetivos?

Líderes e Parceiros-Chave – Quem deveria impulsionar o avanço? A colaboração de quem é fundamental?

Componentes/Abordagens – Como o Governo Federal poderia criar um ambiente favorável?

Metodologia Aplicada para Definição dos Componentes e Desenvolvimento do Plano de Ações 16

Plano de Ações proposto 18

No âmbito federal – Quais são ações recomendadas neste âmbito?

No âmbito estadual, de bacia hidrográfica e local – Quais são ações recomendadas neste âmbito?

Organização dos Produtos 22

Mensagens do Painel Consultivo 24

(2) Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time-Based

1. PRINCIPAIS AÇÕES IMEDIATAS RECOMENDADAS NO ÂMBITO FEDERAL

Recomenda-se que, no curto prazo, o Governo Federal desempenhe um papel limitado, ainda que crítico, para começar a dar escala ao reúso (vide meta proposta a médio prazo e o potencial de reúso a longo prazo na figura abaixo). Este papel, que precisa ser adequadamente estruturado, incluiria:

Ações imediatas (até 2020) voltadas para o fortalecimento da liderança

- ➔ Reforçar a governança, fortalecer a Resolução do Conselho Nacional dos Recursos Hídricos (CNRH) nº 54/2005 e monitorar o progresso da sua implementação – particularmente em Estados com bacias críticas nas condições atuais e/ou projetadas. O reconhecimento da importância do reúso como componente do portfólio de fontes de água no âmbito nacional e definição de meta é fundamental para que o reúso aconteça localmente. Executores: Ministério do Meio Ambiente (MMA), através do CNRH, e Agência Nacional de Águas (ANA).
- ➔ Promover parcerias entre potenciais patrocinadores de projetos de reúso e órgãos públicos relevantes. A articulação do tema entre entidades do Governo Federal, Estados, municípios e outras partes envolvidas é fundamental – particularmente dado o fundamento da gestão descentralizada dos recursos hídricos no Brasil. Executor: Ministério das Cidades (MCID)/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.

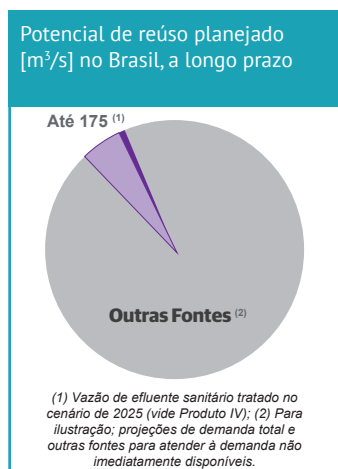
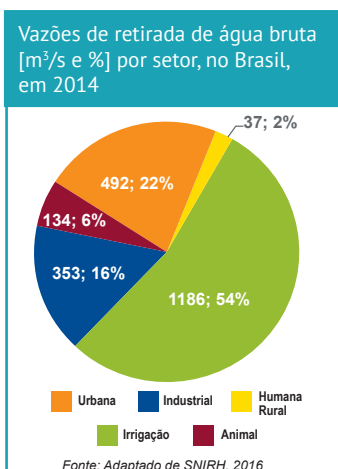
Ações imediatas (até 2020) voltadas para a criação de exemplos bem-sucedidos no Brasil

- ➔ Revisar/complementar as leis federais existentes, particularmente a Lei nº 9.433/1997 (Lei das Águas) e a Lei nº 11.445/2007 (Lei do Saneamento), a fim de remover as barreiras ao reúso não justificáveis. No prazo imediato, revisar propostas de lei em tramitação e analisar o alinhamento com a política proposta. Executores: MCID para Lei de Saneamento e propostas de lei associadas; MMA e ANA para Lei das Águas e propostas de lei associadas.
- ➔ Publicar e divulgar um manual de orientações como apoio técnico ao desenvolvimento de regulamentação para reúso não potável no âmbito Estadual (ou local). Acompanhar as atividades (particularmente nas bacias críticas) e fornecer assistência técnica aos Estados na utilização do manual e/ou na sua adaptação no contexto local. Executor: MMA em conjunto com Ministério da Saúde (MS), MCID e ANA.
- ➔ Estabelecer e gerenciar um programa de subsídios vinculado aos objetivos da política proposta. O programa de curto prazo de financiamento com recursos não onerosos seria destinado para o planejamento (Estudos de Viabilidade ou outros) e a implantação de projetos visando identificar e promover projetos sustentáveis, como também

capacitar e promover parcerias. Executor: MCID em coordenação com Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPDG) e Ministério da Integração Nacional (MI).


- ➔ Manter acessibilidade aos programas de financiamento existentes com juros baixos por meio dos principais bancos brasileiros. Considerar ajustes nos critérios de priorização para incentivar reúso. Executores: CAIXA e BNDES.

Continuar selecionando e financiando programas de pesquisa alinhados com a visão e as necessidades técnicas/de pesquisa do programa/projetos de reúso. Inclusive em apoio ao desenvolvimento dos Instrumentos Regulatórios. O nível de financiamento deve ser vinculado ao tamanho geral do programa. Executor: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).



2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO

2.1. Sobre o Projeto

 Projeto Reúso, inserido no âmbito do Programa de Desenvolvimento do Setor Água (Interáguas), tem como uma das instituições executoras o Ministério das Cidades (MCID), com apoio do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) e com financiamento do Banco Mundial (BIRD). A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA/MCID) é responsável por executar as atividades de gerenciamento e coordenação das ações relativas ao Componente Saneamento.

O Projeto teve como objetivo principal formular uma proposta de Plano de Ações para instituir uma política de reúso de efluente sanitário tratado no Brasil. As etapas intermediárias incluíram definir critérios de qualidade para água de reúso para várias modalidades; levantar as potencialidades do reúso, destacando as

dificuldades e possibilidades de implementação; debater sobre aspectos institucionais; e propor modelos de financiamento. Além disso, também foi objetivo do Projeto integrar ou alinhar o Plano de Ações proposto com as políticas/leis e programas existentes (particularmente a Lei nº 9.433/1997 ou Lei das Águas, e a Lei nº 11.445/2007 ou Lei do Saneamento); e utilizar um processo de Oficinas de Trabalho e Seminários para facilitar o debate e obter contribuições das principais partes interessadas, incluindo administração pública, reguladores, prestadores de serviço, universidades e indústrias.

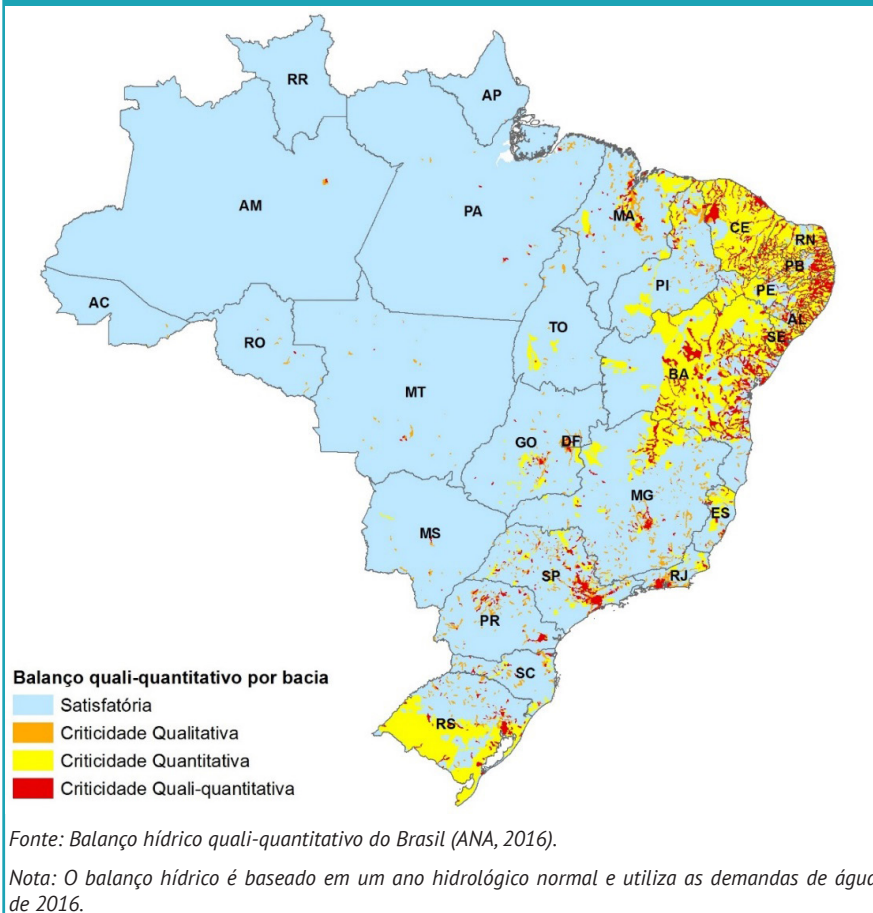
O Projeto foi iniciado em julho de 2016 e foi finalizado em janeiro de 2018, resultando em seis produtos conforme descrito na página 15. As principais conclusões são destacadas neste Resumo Executivo.

2.2. Impulsionadores do Reúso no Brasil

A grave crise hídrica que afetou diversas regiões do Brasil em 2014, e continua afetando regiões como o Nordeste, enfatiza a necessidade de ações no âmbito local, estadual e federal para atender com segurança as demandas hídricas nas condições atuais e futuras. O desenvolvimento correto e eficiente do reúso do efluente

sanitário tratado é uma dessas potenciais ações, assim como a conservação da água, a redução das perdas no abastecimento de água, a despoluição dos corpos d'água, a proteção e recuperação de bacias hidrográficas, o incremento do armazenamento de água superficial, a transferência de bacias e/ou dessalinização.

Balanço hídrico quali-quantitativo no Brasil, por bacia, em 2016



O reúso de efluente sanitário tratado encaixa-se na necessidade de melhorar a disponibilidade hídrica, principalmente no Nordeste e nos grandes centros urbanos brasileiros, e traz oportunidades de sinergias para fortalecer ambos os setores de recursos hídricos e saneamento no Brasil

2.3. Contexto Global

Nos países industrializados e em desenvolvimento, o reúso tem sido parte crescente do portfólio nacional de abastecimento de água – especialmente em regiões com escassez hídrica:

- ➔ Em 2008, havia cerca de 50 milhões de m³/d de efluente sanitário sendo reutilizados mundialmente), dos quais 21 milhões de m³/d (245 m³/s) eram de efluente sanitário tratado utilizado em 43 países (vide figura abaixo).

- ➔ Novos projetos e programas vêm sendo desenvolvidos ao redor do mundo, incluindo nos EUA, China, México, Emirados Árabes, Austrália, Arábia Saudita, Espanha, Israel e outros países europeus. Na Arábia Saudita, por exemplo, a meta é ter 100% do efluente sanitário tratado convertido em água de reúso até 2030 (aproximadamente 75 m³/s). A meta para efluente industrial é atingir a marca dos 80% (adaptado de IWA, 2013).

O principal impulsionador tem sido a melhoria da disponibilidade hídrica de um município ou região, em combinação com outras alternativas, como conservação. Outros fatores também são envolvidos, como custo reduzido de remoção de nutrientes, metas de sustentabilidade e o chamado “water-energy nexus”.

As tendências que se observam internacionalmente incluem:

- ➔ O reúso de água em todas as modalidades, incluindo a de reúso para uso potável, está crescendo;
- ➔ O reúso se encaixa na tendência observada, particularmente em grandes cidades, de gestão integrada dos recursos hídricos e de “Water Sensitive Cities” (Brown et al., 2016);
- ➔ A aceitação do conceito de reúso pelo público está crescendo; e
- ➔ A necessidade de combinar conservação e reúso com aumento das tarifas de água e esgoto em regiões de escassez hídrica está sendo reconhecida.

O potencial de reúso que foi realizado até hoje nos vários países supracitados (em termos de vazão de efluente sanitário tratado reutilizada em m³/s; % da vazão total de efluente sanitário sendo reutilizada; e/ou % da vazão de retirada de um Estado ou País) depende muito do contexto local: na Califórnia/EUA, por exemplo, a vazão de efluente sanitário tratado reutilizada era de aproximadamente 26 m³/s em 2009. O reúso representava menos de 5% da vazão de retirada do Estado, embora isso significasse > 10% do portfólio de abastecimento de água de certas cidades (dados de 2009; adaptado de DWR, 2013).

O Brasil é um país diverso em relação aos aspectos relevantes do reúso, como densidade populacional, disponibilidade hídrica ou nível de coleta e tratamento de esgoto. Por isso, muito similarmente aos EUA, é importante o

Terminologia Usada no Projeto



Efluente Sanitário: O despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, água de infiltração e a contribuição pluvial parasitária



Reúso de Efluente Sanitário

Tratado: O aproveitamento planejado de águas previamente utilizadas (neste caso, disponíveis na forma de efluente sanitário tratado) para suprir a necessidade de outros usos benéficos, inclusive o original. Usos benéficos incluem irrigação, usos urbanos não potáveis, usos industriais, aquicultura ou recarga de aquíferos. Em alguns países a purificação da água é tão avançada que o reúso se faz para uso potável.



Água de Reúso: Efluente sanitário tratado nos padrões exigidos para sua utilização nas modalidades pretendidas.



Reúso Interno: Produção, distribuição e utilização da água de reúso dentro de uma propriedade privada.



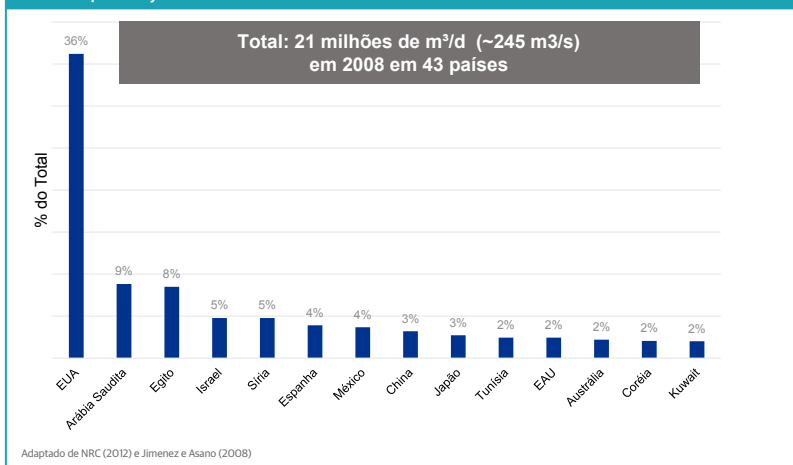
Reúso Externo: Reúso que não é interno.



Reúso Direto: Reúso conduzido sem lançamento ou diluição prévia em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos.

envolvimento de instituições e autoridades, não só no âmbito federal, mas também no âmbito estadual e local no desenvolvimento e implementação de qualquer política nacional de reúso, e que o planejamento seja feito no nível das sub-bacias, municipal e/ou no nível de projeto.

Reúso planejado de efluente sanitário tratado no mundo



2.4. Contexto Nacional

No Brasil, o reúso de efluente sanitário tratado ainda é incipiente.

As políticas federais existentes específicas para reúso foram aprovadas pelo CNRH, na sua Resolução CNRH nº 54/2005 (que estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável) e na Resolução CNRH nº 121/2010 (que estabelece diretrizes e critérios para a prática de reúso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal).

Tais resoluções tiveram como base a Lei nº 9.433/1997 (e outras leis e decretos relacionados), que em seu Art. 2º traz como um de seus objetivos a utilização racional e integrada dos recursos hídricos.

Dentro do quadro definido por essas resoluções, assim como as leis e os regulamentos existentes, projetos de reúso foram licenciados no âmbito estadual com avaliação caso a caso. Entretanto, ainda há poucos projetos implantados no Brasil até o momento.

Para definir como e com qual velocidade essa situação pode evoluir, considerou-se as especificidades do Brasil quanto aos aspectos relevantes ao reúso, como disponibilidade hídrica, nível de coleta e tratamento de esgoto, nível de maturidade da gestão dos recursos hídricos ou arcabouço legal e regulatório existente.

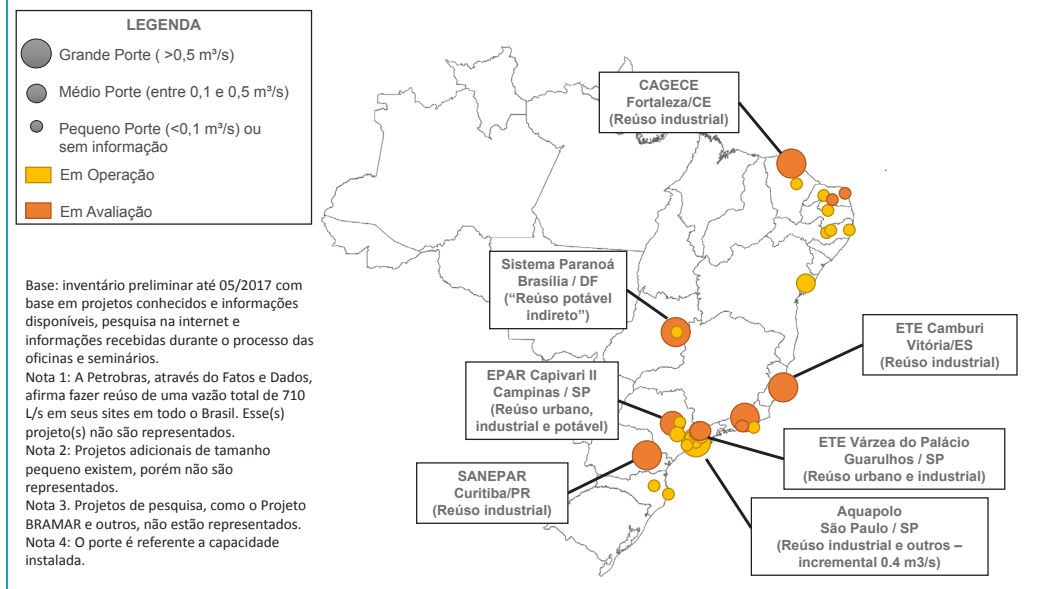
Fundamentos

A Política Nacional de Recursos Hídricos foi instituída pela Lei nº 9.433/1997, fixando fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos capazes de indicar claramente a posição e orientação pública no processo de gerenciamento dos recursos hídricos. Estes fundamentos são as bases da Política Nacional dos Recursos Hídricos. São eles:

- ➔ “a água é um bem de domínio público”;
- ➔ “a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico”;
- ➔ “em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais”;
- ➔ “a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas”;
- ➔ “a bacia hidrográfica é a unidade territorial básica”; e
- ➔ “a gestão deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades”.

Foi considerado no desenvolvimento do Projeto, que uma vez que o reúso de efluente sanitário tratado é o “uso de água previamente utilizada”, assumiu-se que estaria sujeito aos mesmos fundamentos que a água.

Localização e porte dos principais projetos de reúso em operação ou em fase de avaliação levantados no Brasil, em 2017



Até o momento, foi estimado que o Brasil apresenta uma capacidade instalada de reúso de água bruta de efluente sanitário tratado planejado de aproximadamente $2 \text{ m}^3/\text{s}$ com uma vazão média de aproximadamente $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Em comparação, as vazões de retirada associadas ao uso urbano e ao uso industrial são de $494 \text{ m}^3/\text{s}$ e de $353 \text{ m}^3/\text{s}$, respectivamente (dados de 2014, adaptado de SNIRH, 2016).

No que se trata do arcabouço legal ou regulatório existente, constata-se que não existe lei e/ou quadro regulatório estabelecido no âmbito federal específico para a reúso, exceto as resoluções do CNRH supracitadas. Todavia, várias leis e regulamentos devem ser considerados no desenvolvimento de tal quadro.

No âmbito estadual e municipal, foi constatado que existem diversas leis e decretos estaduais e municipais que autorizam ou obrigam a prática de reúso não potável, baseadas na Resolução CNRH nº 54/2005. No entanto, a maioria desses Estados e municípios não estabeleceram um quadro regulatório associado à prática no que se trata da questão do licenciamento dos projetos e do controle da qualidade da água e licenciam os projetos caso a caso. Existem, neste momento, no mínimo duas exceções:

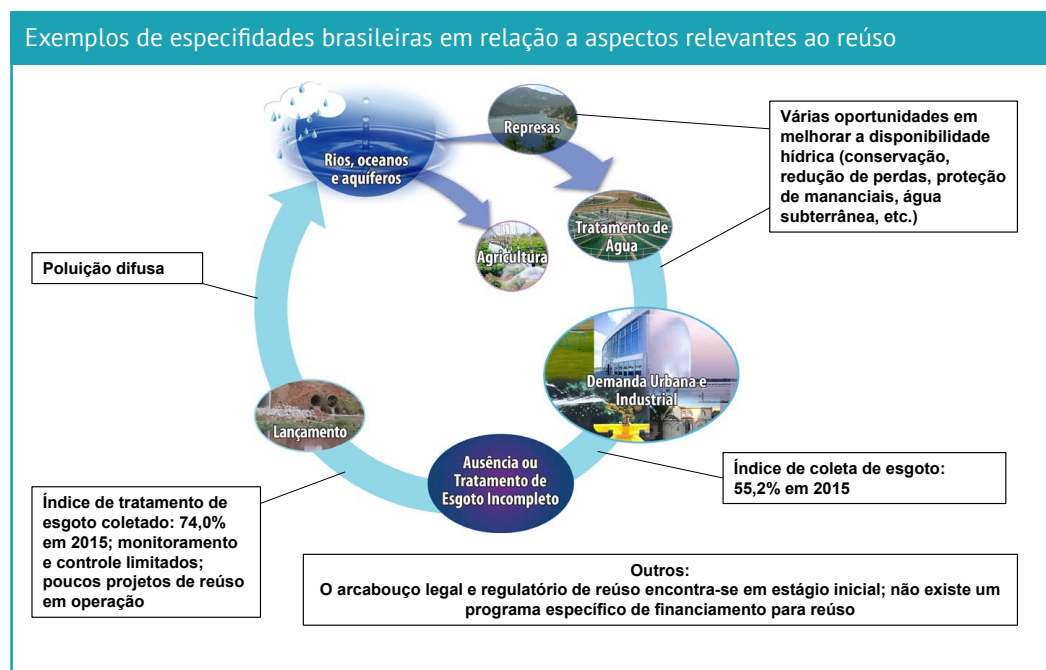
➔ **O Estado do Ceará:** a Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente do Ceará (COEMA) nº 2, de 02/02/2017, propõe a regulamentação da Lei nº 16.033/2016, incluindo

a definição de padrões de qualidade para a água de reúso para uso não potável; e

➔ **O Estado de São Paulo:** a Resolução conjunta Secretária Estadual de Saúde de São Paulo (SES)/Secretária de Meio Ambiente (SMA)/Secretária de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH) nº 1/2017 disciplina o reúso direto não potável de água, para fins urbanos, proveniente de ETEs sanitárias. Adicionalmente, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo (CRH-SP) estabeleceu a Deliberação CRH nº 204, de 25 de outubro de 2017, estabelecendo diretrizes para o reúso direto não potável de água provenientes de ETEs de sistemas públicos para fins urbanos (irrigação paisagística, combate a incêndios, lavagem de espaços públicos, privados e de veículos, construção civil e desobstrução de galerias). Neste caso, estabeleceu-se um quadro regulatório, uma vez que se atribuiu as responsabilidades de regulação aos órgãos estaduais DAEE e CETESB.

Relevância	Leis, Normas e Regulamentos Federais
Uso da água	Lei nº 9.433/1997
	Resolução CNRH nº 140/2012
Abastecimento de água e gestão de recursos hídricos	Lei nº 9.433/1997
	Resolução CNRH nº 54/2005 e Resolução CNRH nº 121/2010
Qualidade do descarte de efluente e proteção dos corpos hídricos	Resolução CONAMA nº 357/2005
	Resolução CONAMA nº 430/2011
	Resolução CONAMA nº 396/2008)
Qualidade do solo e água	Resolução CNRH nº 153/2013
	Resolução CONAMA nº 420/2009
Proteção da vegetação nativa / Uso do solo	Resolução CONAMA nº 274/2000
	Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) e Lei Complementar nº 140/2011
Padrão de potabilidade de água	Portaria MS nº 2.914/2011
Serviço de água e esgoto	Lei nº 11.445/2007
	Decreto nº 7.217/2010
	NBR nº 13.969/97

Principais leis, normas e regulamentos federais dentro das quais a estrutura reguladora de reúso precisaria operar.



As especificidades brasileiras foram consideradas para o desenvolvimento de uma proposta realista de meta e plano de ações para o reúso.

3. POTENCIAL DE REÚSO NO BRASIL

3.1. Avaliação por Região

Estimar o potencial de reúso é uma tarefa incerta: planejadores e usuários de recursos hídricos (se e quando decidirem por fontes alternativas) avaliam continuamente várias fontes ou estratégias (incluindo conservação, redução de perdas, água subterrânea, dessalinização e reúso de água) para determinar as opções mais viáveis e efetivas em termos de custo.

Apesar da inerente dificuldade em avaliar o potencial de reúso, uma estimativa do que pode ser esperado no médio prazo (5 a 10 anos) no Brasil dadas as especificadas dos setores de água e esgoto foi desenvolvida:

- ➔ No médio prazo (5 – 10 anos) o potencial do reúso planejado de efluente sanitário no Brasil é estimado entre 10 e 15 m³/s (vide figura abaixo), comparado à capacidade instalada de aproximadamente 2 m³/s;
- ➔ Aproximadamente 50% do potencial no curto e médio prazo foi identificado na região Sudeste, incluindo no Estado de São Paulo, com uma grande parcela associado ao reúso industrial;
- ➔ O potencial de reúso também inclui reúso para agricultura (que provavelmente irá requerer transferências intersetoriais para ser viável no curto prazo), recarga de aquíferos particularmente nas zonas costeiras, e reúso direto para uso potável em circunstâncias muito específicas; e

Lado da Oferta	Lado da Demanda
Vazão efluente das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs)	Necessidade de novas fontes de água (déficit no balanço hídrico)
Outorga de lançamento (necessidade de manter vazão de lançamento para usos a jusante)	Existência de fontes alternativas de água que não seja água superficial (incluindo conservação, redução de perda, despoluição, dessalinização e outros)
Nível de tratamento existente	Mercado/demanda potencial para água de reúso

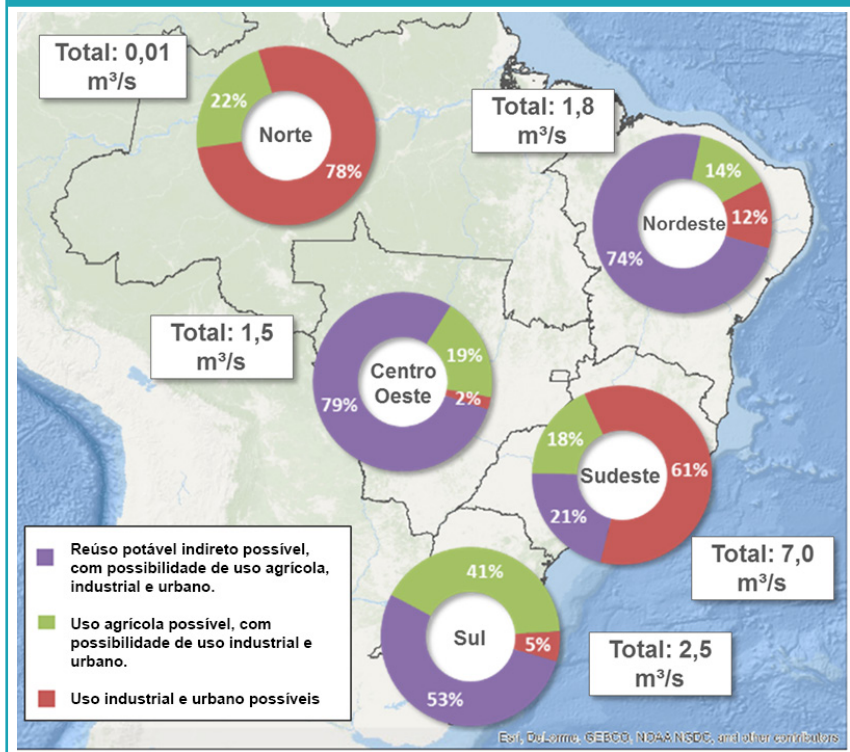
Uma metodologia única foi aplicada para desenvolver uma estimativa do “potencial de reúso” em escala nacional. A metodologia considerou os fatores de influência acima.

- ➔ O potencial irá crescer juntamente com o crescimento populacional, principalmente nas áreas urbanas com recursos hídricos limitados, com a melhoria nos níveis de coleta e tratamento de esgoto e na habilidade das partes interessadas em lidar com os obstáculos levantados, seja quadro regulatório e legal incompleto, inconsistências na qualidade dos sistemas de esgotamento existentes (controle de fontes de poluição,

eficiência das tecnologias, qualidade das operações), não consideração do reúso no planejamento integrado de recursos

hídricos em nível local ou questões relacionadas à capacitação.

Estimativa do potencial de reúso [m³/s] no curto e médio prazo, por região, considerando somente efluente municipal - Cenário conservador



No médio prazo (5 – 10 anos) o potencial para reúso planejado de efluente sanitário no Brasil é estimado entre 10 e 15 m³/s, comparado à capacidade instalada de aproximadamente 2m³/s.

3.2. Estudos de Caso

Os Estudos de Caso consistiram na definição e avaliação de 4 projetos em escala municipal, os quais foram selecionados após um levantamento de potenciais “candidatos” com base no inventário preliminar, nos elementos da análise macro por região disponíveis e em informações coletadas com diversos potenciais produtores de água de reúso, incluindo o município de Pelotas/RS, a SANASA (Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A), a CAESB (Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal), a CAGECE (Companhia

de Água e Esgoto do Ceará) e a COMPESA (Companhia Pernambucana de Saneamento).

A análise preliminar permitiu as seguintes conclusões:

- SANASA/projeto de reúso para uso urbano e industrial: potencialmente viável com ressalvas, necessitando análise complementar;
- SANASA/projeto de reúso para uso potável via RO (Osmose Reversa) ou GAC (Carbônio Ativado Granular): potencialmente viável

com ressalvas no caso de GAC, necessitando análise complementar;

- CAESB/projeto de reúso para uso agrícola: potencialmente viável com ressalvas, necessitando análise complementar; e
- COMPESA/projeto de reúso para uso industrial: potencialmente viável com ressalvas, necessitando análise complementar.

As incertezas e os esforços envolvidos com esses refinamentos e/ou análise complementares são, com frequência, o primeiro

obstáculo que pode comprometer a implementação de projetos e limitar as opções de financiamento disponíveis.

Para preencher essa lacuna, subsídios do Governo para planejamento (para redução dos riscos do projeto na fase de definição) poderiam impulsionar o reúso, particularmente na fase inicial de um programa no âmbito federal. Outra maneira de impulsionar o reúso seria priorizar subsídios ou financiamento federal para projetos de melhoria de ETEs que envolvem um componente de reúso viável – como potencialmente no caso do Estudo de Caso da COMPESA.

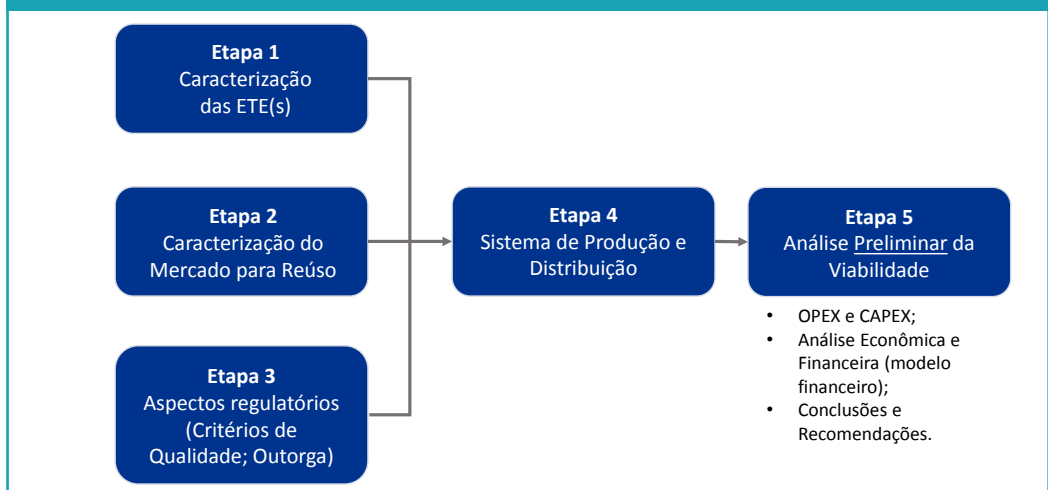
3.3. Investimentos Antecipados

O total de investimentos em CAPEX (Capital Expenditures) antecipado para atingir 10 m³/s de água reutilizada até 2030 é estimado entre R\$ 4 e 6 bilhões (sem considerar potenciais custos para atingir o nível de tratamento secundário; ano de referência: 2017). Isso corresponde a algo entre R\$ 300 e 500 milhões por ano, em média, durante o período de 2018 até 2030. Esses custos representam apenas 2-3% das necessidades de investimento estimadas para o setor de saneamento no

mesmo período (com base nas estimativas do PLANSAB 2014).

Antecipa-se que o custo unitário por m³ de água reutilizada considerando CAPEX e OPEX (Operational Expenditures) seja consideravelmente variável de um projeto para o outro – em função da modalidade de reúso, do contexto local e dos objetivos de qualidade adotados. Apenas considerando os Estudos de Caso supracitados, os custos anualizados estimados variam de R\$ 0,3/m³ a R\$ 3,7/m³

Fluxograma esquemático da metodologia adotada para a análise preliminar da viabilidade dos Estudos de Caso



Uma análise preliminar da viabilidade de 4 projetos permitiu demonstrar com casos reais brasileiros as incertezas e os esforços necessários para estruturar projetos de reúso viáveis – obstáculo que incentivos no âmbito federal poderiam ajudar a superar até o programa de reúso ganhar maturidade

4. POLÍTICA PROPOSTA

Considerando o contexto global, o contexto local e o potencial de reúso no Brasil, desenvolveu-se a proposta de

política resumida abaixo. A proposta de política completa encontra-se no Produto VI.

4.1. Visão

A declaração de visão descreve o futuro almejado para o reúso no Brasil, como parte integrante do planejamento dos recursos hídricos e saneamento.

“Avançar com a integração do reúso planejado no portfólio de fontes de água disponíveis para diversos usos – contribuindo assim para a melhoria da disponibilidade hídrica e promovendo melhores condições de saneamento.”

4.2. Princípios Gerais

Os princípios gerais norteiam as decisões a serem tomadas para avançar na visão e alcançar os objetivos propostos.

Considerar o efluente sanitário tratado como um componente valioso dos recursos hídricos, com as proteções adequadas (ou as melhorias) à saúde pública, ao meio ambiente e aos usos múltiplos;

Criar um ambiente onde o reúso de efluente sanitário tratado seja considerado de maneira integrada no contexto dos recursos hídricos e da gestão do abastecimento de água, juntamente com conservação e outras ações;

Minimizar lacunas para implementação simples e direta de projetos sustentáveis;

Monitorar a implementação dos projetos de modo a criar exemplos de sucesso e fazer ajustes à medida que a prática de reúso evolui;

Planejar, monitorar e promover o reúso em todas as esferas de governo, mas regular/licenciar no menor nível prático; e

Integrar políticas, leis, regulamentos e/ou programas de reúso, particularmente com as Leis das Águas e do Saneamento (e quadro regulatório e programas associados).

4.3. Metas

A(s) meta(s) são os resultados desejados da política em vários horizontes, alinhados com a visão. Alcançar as metas exigirá coordenação entre os governos e as instituições federais, estaduais e locais, bem como várias outras partes interessadas.

Aumentar o reúso planejado, interno e externo, para pelo menos 10 m³/s até 2030, com proteção adequada (ou melhoria) à saúde humana, ao meio ambiente e aos usos múltiplos.

4.4. Objetivos

Os objetivos da política são os resultados intermediários para atingir a(s) meta(s).

Nove (9) objetivos foram propostos quanto a modalidades de reúso, tamanho dos projetos, territorialidade, identificação de projetos/programas, e lacunas a serem reduzidas.

Entre eles, destacam-se:

- ➔ O1. Aumentar de maneira significativa a quantidade de reúso para uso industrial (em nível municipal ou de propriedade privada) em no mínimo 4-5 m³/s até 2030.
- ➔ O2. Aumentar a quantidade de reúso para uso agrícola/de aquicultura e urbano (particularmente em novos empreendimentos) em no mínimo 3 m³/s até 2030.
- ➔ O3. Avançar na definição e implementação de alguns projetos de reúso para uso potável (planejados) e outros tipos de projetos não listados acima até

2030, em circunstâncias específicas e quando sustentáveis.

- ➔ O4. Aumentar a quantidade de projetos de médio e grande porte (> 0,1 m³/s) em todas as modalidades de reúso, exceto potencialmente o reúso para uso urbano, até 2030.
- ➔ O5. Desenvolver reúso com prioridade nas bacias hidrográficas críticas sob condições atuais e/ou futuras, e particularmente nas bacias com descarte de efluente no mar.
- ➔ O6. Continuar permitindo e apoiando o “empreendedorismo” (identificação e implementação de projetos por iniciativas privadas e/ou individuais).
- ➔ O7. Começar a evoluir para um processo sistemático de identificação de projetos e programas de reúso (através dos Planos de Recursos Hídricos, Planos Municipais de Saneamento Básico, Planos Diretores de Abastecimento de Água e outros).

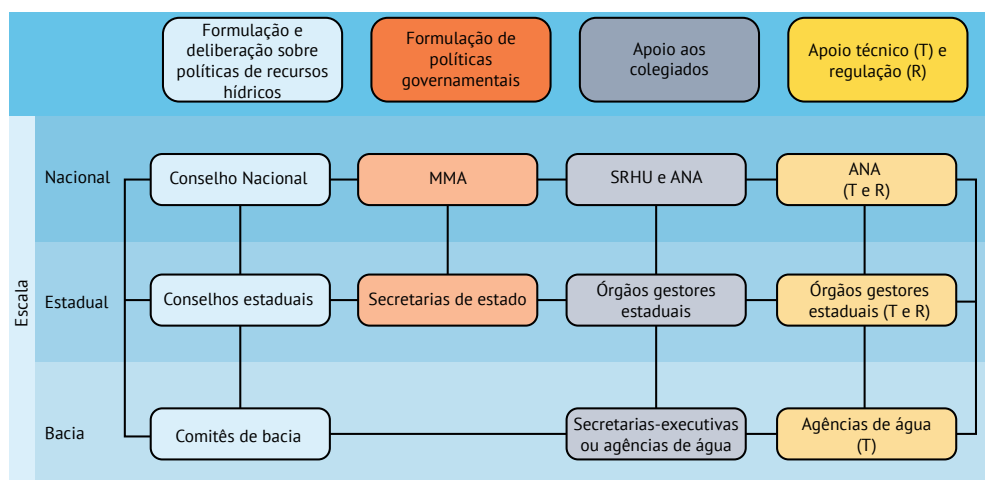
4.5. Liderança e Parcerias

A estrutura de liderança abrange as instituições que permitirão alcançar o(s) objetivo(s) e meta(s) pelas suas decisões e ações (dentro de suas atribuições).

A liderança e o reconhecimento da importância do reúso como componente do

portfólio de fontes de água em nível nacional são fundamentais para que o reúso aconteça em nível local.

Dessa forma, é de fundamental importância estabelecer uma forte liderança no âmbito federal – seguindo preferencialmente a matriz institucional do SINGREH.



Essa preferência não significa que o MCID não teria um papel significativo: o MCID, como coordenador da Política de Saneamento, deve ser, no mínimo, um parceiro-chave no desenvolvimento e na implementação da política.

Alternativamente, pode-se decidir que a liderança seja atribuída a MCID no curto prazo como principal beneficiário da política com o objetivo de transferir a liderança para MMA/ANA no longo prazo. O processo

de transição deve ser elaborado ao longo do tempo (possivelmente em coordenação com a atualização do Plano Nacional de Recursos Hídricos).

Outros parceiros-chave incluem: Estados, municípios, prestadores de serviços, associações do setor de saneamento, usuários (outros além das empresas de saneamento), reguladores, profissionais, academia/formadores de opinião, governo/sociedade civil.

4.6. Componentes/Abordagens

Cada componente descreve o que seria necessário (e porquê) para atender a um ou mais objetivos em função das lacunas/desafios identificados. Os componentes identificados devem ser a base para o desenvolvimento de diretrizes para o reúso (além das já estabelecidas nas resoluções CNRH nº 54/2005 e nº 121/2010).

Cada componente visou atender às lacunas que foram levantadas durante o Projeto e foi acompanhado de ações relacionadas que serviram de base para o desenvolvimento da proposta de Plano de Ações.

As principais lacunas endereçadas foram:

- ➔ L1. Visão, princípios gerais, objetivos e indicadores gerais;
- ➔ L2. Licenciamento e fiscalização de projetos de reúso não potável direto;
- ➔ L3. Licenciamento e fiscalização de projetos de reúso potável indireto;

- ➔ L4. Licenciamento e fiscalização de projetos de reúso potável direto;
- ➔ L5. Incentivos fiscais e financeiros;
- ➔ L6. Capacitação, conscientização, divulgação e aceitação social;
- ➔ L7. Planejamento estratégico e definição de projetos/programas de reúso;
- ➔ L8. Uso da outorga e da cobrança como instrumentos de incentivo a reúso;
- ➔ L9. Direito de uso do efluente sanitário tratado; e
- ➔ L10. Recuperação de custos e tarifa.

No curto prazo, o intuito é de dar prioridade à redução das lacunas existentes, particularmente no que se trata de licenciamento para permitir “empreendedorismo” com proteção adequada (ou melhoria) à saúde humana, ao meio ambiente e aos usos múltiplos, em um quadro regulatório estável em áreas críticas. Reduzir essa lacuna poderia ser atrelada à capacitação (para desenvolvimento e implementação de tal quadro).

Observação

Em vez de criar uma “Política de Reúso”, poderia ser criado um “Programa Reúso” que faria parte das atividades de implementação da Lei das Águas (usando os instrumentos existentes da Lei) ou das atividades de

implementação da Lei de Saneamento – embora, para atingir a meta proposta e, conforme estabelecido na visão, o reúso terá que ser reconhecido como um tema mais abrangente do que o tema do saneamento.

5. METODOLOGIA APLICADA PARA DEFINIÇÃO DOS COMPONENTES E DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AÇÕES

Para cada lacuna listada no quadro da página anterior (vide Componentes/Abordagens), foram aplicados os passos exemplificados abaixo. A análise completa

e detalhada – com base nos trabalhos feitos e documentados nos Produtos II, III, IV e V – encontra-se no Produto VI.

5.1. LACUNA L2. LICENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO DE PROJETOS DE REÚSO NÃO POTÁVEL

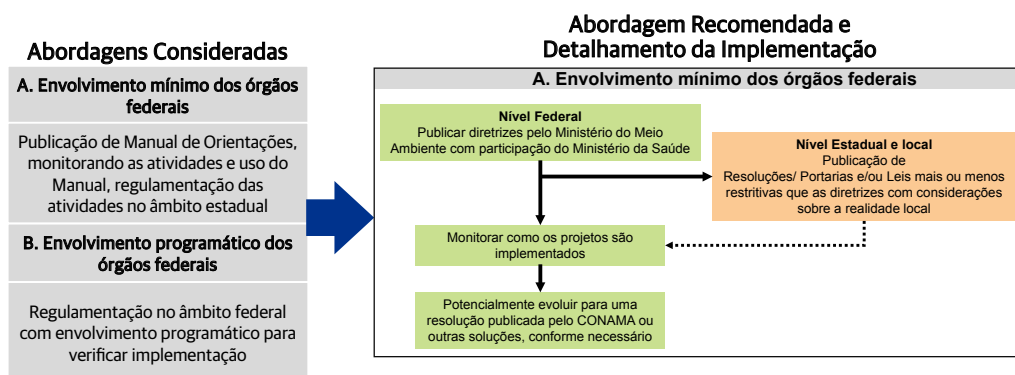
5.1.1. Etapa 1 – ENTENDIMENTO DA LACUNA (RESUMO)

A falta de definição de um quadro regulatório completo para licenciamento de projetos de reúso e fiscalização é entendida como um impedimento para o desenvolvimento sustentável do reúso planejado. Um quadro mal

concebido (incluindo processos de licenciamento complexos, modalidades ou critérios muito restritivos) também poderia constituir um impedimento para o desenvolvimento do reúso.

A questão é: qual a melhor abordagem para esclarecer o processo e/ou evoluí-lo conforme a visão, objetivos e princípios gerais?

5.1.2. Etapa 2 – ABORDAGEM (RESUMO)



5.1.3. Etapa 3 – Ações no Âmbito Federal

Revisar a Resolução CNRH nº 54/2005, com a clarificação das responsabilidades para definição do quadro regulatório para reúso não potável (e adequação e potencial inclusão de outras modalidades de reúso não potável, como recarga de aquífero não potável).	Políticas, leis e planejamento	MMA, através do CNRH	MMA	Imediato
Publicar e divulgar um manual como apoio técnico ao desenvolvimento de um quadro regulatório para reúso não potável no âmbito estadual (ou local), baseado nas recomendações deste Projeto, incluindo critérios de qualidade de água, tratamento, monitoramento e processo de licenciamento como incentivo ao reúso não potável planejado. Acompanhar as atividades em nível nacional (particularmente nas áreas críticas) e fornecer assistência técnica aos Estados em como utilizar o manual e/ou a sua adaptação no contexto local (esta assistência técnica poderia envolver financiamento de programas de pesquisa federais).	Instrumentos regulatórios e Capacitação e instrumentos de informação	MMA	MS, MCID e ANA	Imediato e contínuo
Decidir da necessidade de evoluir para outra abordagem (particularmente para reúso para uso industrial) e definir essa nova abordagem.	Instrumentos regulatórios	MMA	MS, MCID e ANA	Curto ou médio

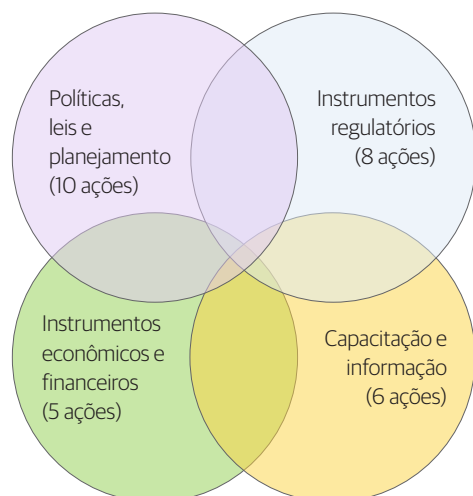
6. PLANO DE AÇÕES PROPOSTO

A proposta de Plano de Ações foca no âmbito federal, no prazo imediato (até 2020), curto (até 2023) e médio (até 2030), e considera:

- ➔ Ações gerais relacionadas à liderança, princípios gerais e objetivos da política; e
- ➔ Ações específicas à implementação dos componentes da política que foram recomendados.

6.1. No Âmbito Federal

Um total de 29 ações compõe a proposta de Plano de Ações e tem como executores MMA, ANA, MCID, MI, MS ou MCTIC, em função das competências de cada órgão.⁽³⁾



As 29 ações são detalhadas no Produto VI e incluem ações como:

- ➔ Considerar a proposta de política e Plano de Ações nas próximas revisões do Plano Nacional de Recursos Hídricos e do PLANSAB;
- ➔ Incentivar a inclusão de planos/estudos de viabilidade detalhados de uso racional e reúso nos Planos de Recursos Hídricos e Planos Municipais de Saneamento Básico de Estados, bacias e/ou municípios associadas às bacias críticas de acordo com o Art. 6º da Resolução CNRH nº 54/2005 por meio de assistência técnica e/ou financeira;
- ➔ Dependendo do resultado do item anterior no curto prazo, considerar tornar obrigatório (por lei) incluir planos detalhados de uso racional e reúso nos Planos de Recursos Hídricos e Planos Municipais de Saneamento Básico de Estados, bacias e/ou municípios

⁽³⁾ Essas competências poderiam ser parcialmente impactadas pela Medida Provisória nº 844/2018 (Marco Legal do Saneamento Básico). Essa Medida atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à ANA competência para editar normas de referência nacionais sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, e a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País. Essa Medida encontra-se em fase de deliberação.



associadas às bacias críticas para receber financiamento federal associados a quaisquer elementos do Plano Nacional de Recursos Hídricos;

- ➔ Monitorar o debate no âmbito de projetos e analisar se seria benéfico regular os direitos do uso de efluente sanitário para a promoção do reúso para uso industrial; e

- ➔ Promover a aceitação social através de programas educativos de água existentes e projetos bem-sucedidos de reúso (e promoção dos mesmos).

As sete (7) ações imediatas a seguir foram selecionadas como recomendações principais a serem destacadas neste Resumo Executivo.

6.2. AÇÕES IMEDIATAS (ATÉ 2020) VOLTADAS PARA O FORTALECIMENTO DA LIDERANÇA

Ação	Benefícios	Executores e parceiros mínimos
Reforçar a governança, fortalecer a Resolução CNRH nº 54/2005 – com foco no reúso não potável, e monitorar o progresso da sua implementação – particularmente em Estados com bacias críticas nas condições atuais e/ou projetadas. 	Reconhecimento da importância do reúso como componente do portfólio de fontes de água no âmbito nacional para que possa acontecer no âmbito local.	MMA, através do CNRH (governança e resolução), ANA (monitoramento), MS, MCID e MI
<p>Promover parcerias entre potenciais patrocinadores de projetos de reúso e órgãos públicos relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Estabelecer e implementar mecanismos de articulação entre líderes e parceiros-chave; e ➔ Criar e manter uma página na internet do Programa Nacional de Reúso. Esta página pode evoluir para algo mais sofisticado à medida que o Programa for expandido.  	A articulação sobre o tema é fundamental (particularmente dado o fundamento da gestão descentralizada dos recursos hídricos no Brasil) para divulgação da política proposta e do Plano de Ações e alinhamento das ações que possam ser tomadas em todos os níveis com a política proposta.	MCID, ANA, MMA e MI







 Políticas, leis e planejamento

 Capacitação e informação

 Instrumentos regulatórios

 Instrumentos econômicos e financeiros

6.3. AÇÕES IMEDIATAS (ATÉ 2020) VOLTADAS PARA A CRIAÇÃO DE EXEMPLOS BEM-SUCEDIDOS NO BRASIL

Ação	Benefícios	Executor e parceiros mínimos
Legislar para revisar a Lei das Águas e a Lei do Saneamento a fim de remover barreiras ao reúso e/ou desenvolver novas leis, alinhadas às leis existentes, conforme necessário. No prazo imediato, revisar propostas de lei em tramitação e alinhar com a política proposta, monitorar o debate sobre direito de uso do efluente sanitário no nível de projetos e analisar se seria benéfico esclarecer a definição de serviços de esgoto vs. reúso na Lei de Saneamento e/ou regular os direitos do uso de efluente sanitário para a promoção do reúso industrial. 	Apoio à implementação da política e Plano de Ações propostos, incluindo promoção do reúso para uso industrial.	MMA e ANA (Lei das Águas) e MCID (Lei de Saneamento)
Publicar e divulgar um manual de orientações como apoio técnico ao desenvolvimento da regulamentação para reúso não potável no âmbito estadual (ou local). Acompanhar as atividades (particularmente nas áreas críticas) e fornecer assistência técnica aos Estados em como utilizar o manual e/ou como adaptá-lo no contexto local.  	Apoio aos Estados com recursos limitados e uniformidade entre os Estados no que se refere à regulamentação de projetos de reúso não potável.	MMA, MS, MCID e ANA
Estabelecer e gerenciar um programa de subsídios (financiamento com recursos não onerosos) vinculado aos objetivos da política proposta; esse Programa seria destinado ao planejamento (Estudos de Viabilidade) e à implantação de projetos  	Identificação e promoção de projetos sustentáveis para que o Programa de reúso ganhe força em escala nacional, como também capacitação e promoção de parcerias.	MCID, MPGD e MI
Manter acessibilidade aos programas de financiamento existentes com juros baixos por meio dos principais bancos brasileiros com potenciais ajustes nos critérios de priorização para incentivar reúso. 	Promoção de projetos de coleta e tratamento de efluente sanitário, envolvendo componente de reúso em áreas consideradas críticas, particularmente aqueles que receberam subsídios para o planejamento e/ou demonstraram viabilidade do reúso como parte de um Plano de Recursos Hídricos ou Plano Diretor de Abastecimento de Água.	CAIXA e BNDES

Ação	Benefícios	Executor e parceiros mínimos
Continuar selecionando e financiando programas de pesquisa alinhados com a visão e as necessidades técnicas/de pesquisa do programa/projetos de reúso. O nível de financiamento deve ser vinculado ao tamanho geral do Programa. ●	Apoio ao desenvolvimento dos Instrumentos Regulatórios (prazo imediato)	MCTIC, MCID, ANA, MMA, MI, Embrapa e instituições de ensino superior

● Políticas, leis e planejamento

● Capacitação e informação

● Instrumentos regulatórios

● Instrumentos econômicos e financeiros

6.4. No Âmbito Estadual, de Bacia Hidrográfica e Local

O Plano de Ações proposto contempla principalmente ações no âmbito federal; por isto, ações suplementares serão necessárias nos âmbitos estadual, de bacia e local para atingir os objetivos.

Em geral as iniciativas propostas no âmbito federal poderiam ser reproduzidas, replicadas e expandidas nos âmbitos estadual, de bacia e local (por exemplo, para ações que podem ser replicadas, lista-se o uso da cobrança e da outorga como instrumentos de incentivo ao reúso ou programas de subsídios para planejamento).

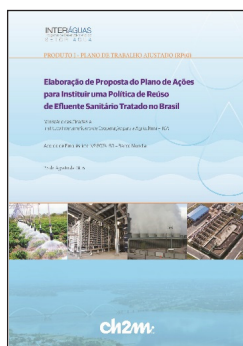
No curto prazo, as ações principais no âmbito estadual seriam:

- ➔ Autorizar programas e projetos de reúso não potável (caso ainda não autorizado); e
- ➔ Esclarecer o quadro regulatório na autorização do licenciamento com avaliação caso-a-caso (utilizando o manual de orientações a ser publicado no âmbito federal como referência, quando e se precisar, e outras referências); e/ou em estabelecer um quadro regulatório para o licenciamento dos projetos de reúso alinhado com a visão e os princípios gerais propostos.

7. ORGANIZAÇÃO DOS PRODUTOS

A elaboração da proposta do Plano de Ações gerou uma grande quantidade de informação, versando desde as experiências nacionais e internacionais com reúso

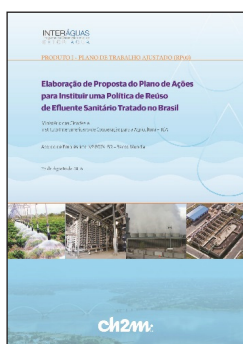
e critérios de qualidade, até efetivamente elaborar o Plano de Ações. As informações foram organizadas em seis produtos complementares conforme ilustrado abaixo.



PRODUTO I

Plano de Trabalho Ajustado

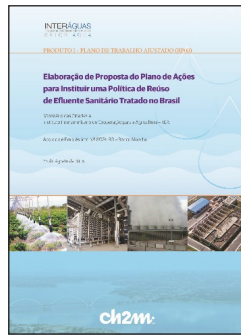
- ➔ Objetivos e metodologia geral;
- ➔ Atividades/tarefas e metodologias específicas;
- ➔ Produtos intermediários e finais e requisitos especiais;
- ➔ Referências técnicas para o Projeto.



PRODUTO II

Experiências com Reúso

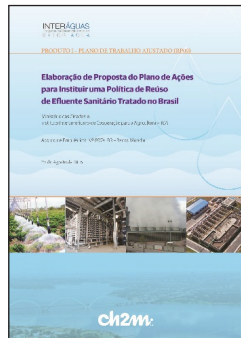
- ➔ Principais benefícios ambientais, sociais e econômicos;
- ➔ Principais gargalos encontrados na implantação das políticas de reúso no mundo;
- ➔ Sucessos e dificuldades enfrentadas no Brasil; e
- ➔ Semelhanças e diferenças entre as experiências internacionais e a realidade do Brasil.



PRODUTO III

Critérios de Qualidade

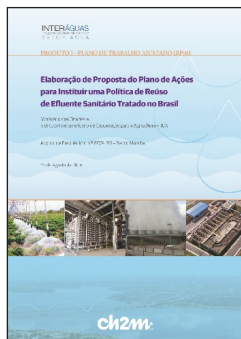
- ➔ Documentação do arcabouço legal e normativo existente e lacunas a serem abordadas;
- ➔ Abordagens para atender às lacunas levantadas, incluindo proposta de padrões de qualidade da água de reúso para cada modalidade;
- ➔ Quadro regulatório recomendado.



PRODUTO IV

Potencial de Reúso

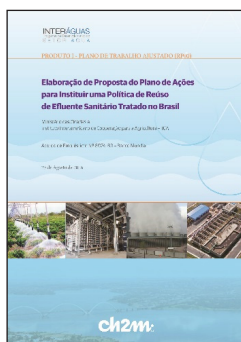
- ➔ Análise macro do potencial do reúso no Brasil, avaliando de maneira quali-quantitativa as potencialidades de reúso para apoiar à definição de metas;
- ➔ Análise micro (Estudos de Casos), apontando desafios técnicos e institucionais.



PRODUTO V

Modelos de Financiamento

- ➔ Levantamento e análise de modelos de financiamento de reúso e saneamento nacionais e Internacionais;
- ➔ Avaliação e desenvolvimento de modelos financeiros;
- ➔ Recomendações.



PRODUTO VI

Plano de Ações/Política de Reúso

- ➔ Diagnóstico em nível nacional com base nos Produtos II, III, IV e V;
- ➔ Recomendações sobre controle da qualidade e financiamento;
- ➔ Proposta de política de reúso de efluente sanitário tratado no Brasil e recomendação de atuação no âmbito federal, com metas para implantação de curto, médio e longo prazos.

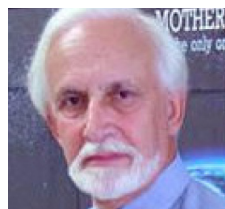
Os seis produtos estão disponíveis para consulta mediante solicitação ao Ministério das Cidades.

8. MENSAGENS DO PAINEL CONSULTIVO

A política proposta e o Plano de Ações são apenas o início do caminho em direção à visão. Uma política e/ou programa de reúso bem-sucedido é um compromisso coletivo de longo prazo.

“[...] A proposta do Plano de Ações foi elaborada por especialistas renomados, consubstanciando todas as facetas da complicada gestão de recursos hídricos, especialmente a que tange ao reúso racional e seguro de efluentes sanitários adequadamente tratados. A política proposta e o Plano de Ações consideram, adequadamente na minha opinião, a proteção e a melhoria da saúde pública.

Cabe agora, ao Ministério das Cidades e ao IICA, que são as entidades contratantes e motivadoras, envidar seus esforços para coordenar a efetiva implementação do Plano de Ações. Quando este for devidamente implantado e aceito por tomadores de decisão em nível federal, estadual e municipal, pelos organismos regulamentadores, e pela maior parte da sociedade, mudará substancialmente o cenário brasileiro de gestão de recursos hídricos, integrado com a prática universal de reúso de efluente tratado.”



Ivanildo Hespanhol – Saúde Pública/Brasil
Professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e especialista em Saúde Pública

O Brasil precisa superar um enorme desafio para fornecer uma infraestrutura de saneamento adequada, garantir a segurança hídrica e tornar o sistema de abastecimento mais resiliente a eventos climáticos extremos, como secas e inundações. Dada a importância da água de reúso nesse contexto, é fundamental que se aprimorem ao menos três pontos para destravar os investimentos nesta modalidade:

Planejamento: tanto no nível federal, através da criação de uma política nacional para reúso, como no nível regional e

local, por intermédio do desenvolvimento de legislação específica, capacitação dos órgãos de controle e elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Incentivos: em virtude das externalidades⁽⁴⁾ positivas associadas à água de reúso, se faz necessário que além de manter as atuais linhas de financiamento para o setor de saneamento, seja definido um programa específico de incentivos para os projetos de reúso. Neste sentido, é também necessário capacitar e apoiar os operadores de maneira a garantir a estruturação de projetos robustos viabilizando o acesso às linhas de financiamento disponíveis.

Regulação: é necessário compatibilizar a estrutura tarifária com uma política de incentivo aos projetos de reúso, garantindo a regulamentação de acordos unilaterais para fornecimento de água de reúso industrial e a internalização dos custos associados às plantas na equação econômico-financeira dos contratos. Além disso, pode-se utilizar o mecanismo de concessão de outorgas como instrumento para promover o reúso, seja elevando o custo de captação e despejo, seja priorizando operadores que detenham soluções de reúso. Na minha opinião, esse estudo e o Plano de Ações recomendado abordam adequadamente esses três pontos, entre outros.”

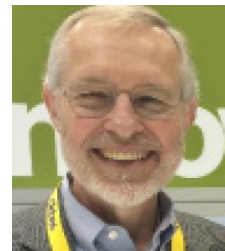


Gesner Oliveira – Economia/Brasil

Professor de economia da Fundação Getúlio Vargas – FGV/São Paulo e sócio da GO Associados

“O reúso (de efluente sanitário tratado) é um componente essencial e altamente significativo do sistema de gerenciamento de recursos hídricos [...] para o Brasil, tanto agora quanto para o futuro. O reúso não apenas expande e torna mais resiliente o fornecimento de água, como também impulsiona ações de melhoria da saúde pública e de proteção do meio ambiente, acelerando melhorias na coleta e no tratamento de esgoto. Assim, a implementação de ações identificadas por este estudo nos prazos adequados é essencial para acelerar o progresso em direção um gerenciamento melhor dos recursos hídricos.

Felizmente, os avanços nas tecnologias de tratamento e o desenvolvimento de abordagens baseadas em risco para práticas e padrões de reúso fornecem a base necessária para implementar sistemas eficazes de reúso. [...] A base internacional de conhecimento e experiência disponível permite dizer que a tecnologia atualmente não representa um fator que limita o aumento da aplicação do reúso no Brasil. Assim, o foco deste estudo na resolução das barreiras institucionais, financeiras e sociais é o foco apropriado neste momento. A implementação da política e outras ações identificadas neste estudo permitirão ao Brasil se beneficiar dos avanços tecnológicos e da crescente base internacional de conhecimento e prática no assunto. [...]”



Glen Daigler – Tecnologia/Internacional

Professor da Universidade de Michigan e ex-presidente da International Water Association – IWA

8.1. REFERÊNCIAS CITADAS NESTE PRODUTO

ANA, 2016. Balanço das Águas. Publicação Anual da Agência Nacional de Águas nº 5 – junho de 2015 a julho de 2016. Brasília, 2016.

Brown et al., 2016. Developing a Water Sensitive City Leapfrogging Program. Monash University, Melbourne, AUS, 2016.

DWR, 2013. California Water Plan Update. California Department of Water Resources, USA, 2013.

IWA, 2013. Milestones in Water Reuse: The Best Success Stories. International Water Association, 2013.

Jimenez e Asano, 2008. Water reclamation and reuse around the world. In B. Jimenez and

T. Asano, eds., Water Reuse: An International Survey of Current Practice, Issues and Needs. London: IWA Publishing, p. 3-26. UK, 2008.

NRC, 2012. National Research Council. Water Reuse: Potential for Expanding the Nation's Water Supply Through Reuse of Municipal Wastewater. National Academy Press, Washington D.C., USA, 2012.

SNIRH, 2016. Informações georreferenciadas de vazão de retirada total e para usos: urbano, industrial, abastecimento rural, irrigação e dessedentação animal. Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos, 2016.



Agosto de 2018



Apoio

INTERÁGUAS
Programa de Desenvolvimento do
SETOR **ÁGUA**



WORLD BANK GROUP

