



# OFICINA DE TRABALHO USO RACIONAL E REÚSO DOMÉSTICO DE ÁGUA

25 e 26 de Outubro de 2017

Brasília/DF

Apoio:



Realização:

MINISTÉRIO DO  
MEIO AMBIENTE



# OFICINA DE TRABALHO

## “USO RACIONAL E REÚSO DOMÉSTICO DE ÁGUA”

**Promoção:** Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia (CTCT/CNRH).

**Apoio:** Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (SRHQ/MMA).

**Parceria:** Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) e Banco Mundial.

**Público Alvo:** Representantes do Governo Federal, de segmentos da sociedade civil, e de usuários de recursos hídricos membros do CNRH, e representantes de órgãos gestores estaduais de recursos hídricos dos entes da Federação, bem como especialistas convidados para expor suas experiências acerca do tema “uso racional e reúso doméstico de água”.

**Contexto:** A CTCT/CNRH realizou Oficinas de Trabalho sobre Uso Racional e Reúso de Água para o setores industrial (2014) e agrícola (2015). Agora organiza a 3ª Oficina de Trabalho sobre Uso Racional e Reúso Doméstico de Água, de forma a contemplar todas as experiências nesta área e cumprir com seu compromisso de agregar subsídios para a definição de diretrizes e critérios, pelo CNRH, sobre o tema, contribuindo com o cumprimento da agenda estabelecida no Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

**Objetivos:** Atendimento à 15ª Prioridade do PNRH para 2016-2020, que é “desenvolver ações para a promoção do uso sustentável e reúso da água”, que inclui a meta de “definir diretrizes e critérios para o uso sustentável e reúso da água”, tendo como executora a CTCT/CNRH, e como parceiros e interlocutores, o Ministério das Cidades (MCI) e o Ministério da Saúde (MS), com prazo de execução até dezembro de 2018.

**Data:** 25 e 26 de outubro de 2017.

**Local:** IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, SHIS QI 5, Chácara 16, Lago Sul, Brasília, DF.

**Horário:** 8h15 às 18h.

# APRESENTAÇÃO

Entre os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97) está a utilização racional e integrada dos recursos hídricos com vistas ao desenvolvimento sustentável. O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), no que se refere ao Programa VI: Usos Múltiplos e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, inclui o Subprograma VI.2: Gestão da oferta, da ampliação, da racionalização e do reúso de água. O reúso de água se constitui em prática de racionalização e de conservação de recursos hídricos, conforme princípios estabelecidos na Agenda 21.

A Resolução CNRH nº 54, de 28/11/2005, já estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água. Já a Resolução CNRH nº 121, de 16/12/2010, estabelece diretrizes e critérios para a prática de reúso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal.

Portanto, a regulamentação sobre o reúso de água encontra-se em curso no Brasil, mas ainda é necessário seu aprimoramento para as diferentes modalidades, incluindo o reúso doméstico, bem como políticas públicas que institucionalizem e fomentem a prática de uso racional e de reúso no Brasil. Neste contexto, a “ampliação das modalidades de reúso de água e racionalização do uso” foi definida como um dos temas prioritários a ser tratado pelo CNRH, que atribuiu à CTCT a responsabilidade pelo estudo e discussão para uma possível regulamentação desta matéria.

Além disso, a Resolução CNRH nº 181, de 7/12/2016, que “Aprova as Prioridades, Ações e Metas do Plano Nacional de Recursos Hídricos para 2016-2020”, diz respeito à revisão das prioridades do PNRH. Este processo de revisão envolveu consultas públicas e um trabalho intenso do Conselho, que resultou na deliberação por meio desta Resolução, aprovando as 16 prioridades, que se desdobram em ações e metas, com a indicação dos seus respectivos executores e parceiros/interlocutores, além da definição de prazos para seu cumprimento. Destaca-se a 15ª Prioridade do PNRH para 2016-2020, que é “desenvolver ações para a promoção do uso sustentável e reúso da água”, que inclui a meta de “definir diretrizes e critérios para o uso sustentável e reúso da água”, tendo como executora a CTCT/CNRH, parceiros e interlocutores, o Ministério das Cidades (MCidades) e o Ministério da Saúde (MS), e com prazo de execução até dezembro de 2018.

A CTCT/CNRH já realizou duas Oficinas de Trabalho que contaram com a participação de renomados especialistas brasileiros e representantes dos setores industrial e agrícola que lidam com as práticas de racionalização do uso e reúso de água em seus respectivos setores, e organizou esta 3ª Oficina de Trabalho sobre uso racional e reúso doméstico de água, de forma a contemplar todas as experiências nesta área. Neste sentido, vale destacar que existem projetos em andamento no âmbito do Governo Federal que visam ao estabelecimento de políticas relacionadas ao reúso de efluente sanitário tratado e para a redução de perdas em sistemas de abastecimento, no âmbito do Interágua, e coordenado pelo Ministério das Cidades, bem como Acordos de Cooperação Técnica entre instituições para o desenvolvimento de programas conjuntos de incentivo ao uso eficiente da água na agricultura irrigada, e para o estímulo ao uso racional da água na indústria.

Assim, esta 3ª Oficina de Trabalho sobre Uso Racional e Reúso Doméstico de Água pretende focar na apresentação destas e de outras iniciativas em curso, a fim de se alcançarem os objetivos de coletar os subsídios técnicos necessários ao estabelecimento de políticas de fomento a estas práticas, resguardando a saúde pública e a proteção do meio ambiente.

---

## PROGRAMAÇÃO

---

### DIA 25/10 (QUARTA-FEIRA)

8h15 – 9h	<b>Credenciamento / Café de boas-vindas</b>
9h – 9h30	<b>Abertura:</b> Jair Tannús Junior (Secretário Executivo do CNRH / Secretário da SRHQ/ MMA) Lineu Neiva Rodrigues (Presidente da CTCT) Thadeu Abicalil (representante do Banco Mundial) Hernán Chiriboga (representante do IICA no Brasil)

---

### PAINEL 1 - USO RACIONAL DE ÁGUA

---

9h30 – 10h	<b>Legislações e Normas Técnicas ABNT para conservação e uso de fontes alternativas</b> Lilian Sarrouf (Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT / Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC).
10h – 11h	<b>Projetos de Gestão das Perdas de Água e do Uso Eficiente de Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento de Água - Projeto COM+ÁGUA (Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS)</b> André Braga Galvão Silveira (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA/ MCidades)
11h – 11h30	<b>Aproveitamento de água de chuva</b> Plínio Tomaz (ABNT)
11h30 – 12h	<b>Parâmetros de qualidade para uso de fontes alternativas</b> José Carlos Mierzwa (Centro Internacional de Referência em Reúso de Água – CIRRA/ USP)
12h – 12h30	<b>Quantificação de usos por setores e tendências e demandas (Viabilidade técnica e econômica para diferentes tipologias de edificações)</b> Orestes Gonçalves (USP)
12h30 – 14h	Intervalo para almoço (no local)
14h – 14h30	<b>Sistemas Prediais destinados ao uso racional e reúso de água</b> Marcus André Siqueira Campos (Universidade Federal de Goiás - UFG)
14h30 – 15h	<b>Aproveitamento de águas pluviais e reúso de águas cinzas em residências do Distrito Federal: uma abordagem técnica, socioeconômica e ambiental - experiências da Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal – ADASA / DF</b> Daniel Sant’Ana (Universidade de Brasília - UnB)
15h – 18h	<b>Debate em grupos de trabalho (3 grupos em locais distintos)</b>
18h	<b>Encerramento do dia</b>

---

---

## **DIA 26/10 (QUINTA-FEIRA)**

8h15 – 8h45	<b>Credenciamento / Café de boas-vindas</b>
8h45 – 9h	<b>Reabertura dos trabalhos</b> Breve recapitulação dos resultados do dia anterior e introdução da dinâmica dos trabalhos durante o dia

---

### **PAINEL 2 - REÚSO DOMÉSTICO DE ÁGUA**

---

9h – 9h40	<b>Experiências do Programa de Pesquisas em Saneamento Básico - PRO-SAB com relação ao reúso doméstico de água</b> Ricardo Franci Gonçalves (Universidade Federal do Espírito Santo - UFES)
9h40 – 10h20	<b>Conservação e Reúso de água, Gestão da Oferta e Gestão da Demanda - experiências internacionais e de tecnologias sociais no semiárido, inclusive relacionados às cisternas</b> Asher Kiperstok (Universidade Federal da Bahia - UFBA)
10h20 – 11h	<b>Experiência de Campinas/SP em Reúso</b> Renata de Lima Pereira de Gasperi (Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento – SANASA)
11h – 11h40	<b>Ferramenta automatizada de cálculo para avaliação da viabilidade de tecnologias hídras em residências e em 10 setores de alto consumo de água de concessionária, com foco na indústria e serviços</b> Márcio Gama (Banco do Brasil-BB) Sandro Marostica (World Wildlife Fund – WWF)
11h40 – 12h30	<b>Proposta de Plano de Ações para instituir uma política de reúso de efluente sanitário tratado no Brasil (Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS)</b> Sergio Brasil Abreu (SNSA/M.Cidades) Helene Kubler (Empresa Ch2m – executora do projeto)
12h30 – 14h	<b>Intervalo para almoço (no local)</b>
14h – 16h	<b>Debate em grupos de trabalho (3 grupos em locais distintos)</b>
16h – 17h	<b>Apresentação e consolidação dos trabalhos dos grupos na plenária</b>
17h – 18h	<b>Proposições e encaminhamentos (mesa redonda)</b>
18h	<b>Encerramento</b>

---



# **PALESTRANTES**

## TEMA - LEGISLAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS ABNT PARA CONSERVAÇÃO E USO DE FONTES ALTERNATIVAS:

**LILIAN SARROUF**, Engenheira Civil pela Escola de Engenharia Mauá, Administradora de Empresas pelo Instituto Mackenzie, Mestre em gestão integrada de meio ambiente e segurança e saúde pelo SENAC – SP. Atua como consultora nas áreas de Sistemas de Gestão Empresarial, Qualidade e Meio Ambiente. Coordenadora da Comissão de Estudo de Conservação de Água em Edificações da ABNT - ABNT/CE-002: 146.004. Coordenadora Técnica do COMASP – Comitê do Meio Ambiente do SindusCon-SP, e Consultora Técnica do GT PÓS OBRA - Comitê Tecnologia e Qualidade do SindusConSP. Consultora Técnica da Comissão de Meio Ambiente da CBIC Câmara Brasileira da Indústria da Construção e da COMAT CBIC Comissão de materiais, tecnologia, qualidade e produtividade. Docente no MBA da Construção da Fundação Getúlio Vargas SP, no curso de pós graduação em Construção Sustentável no SENAC SP, Instrutora na Universidade Secovi e SindusConSP, Coordenadora do Curso Gestão em Sustentabilidade do SindusConSP. [lsarrouf@terra.com.br](mailto:lsarrouf@terra.com.br)



### Briefing apresentação:

Fatores como a escassez hídrica nas cidades e a busca por “edifícios sustentáveis” tem proporcionado avanços, mas também preocupação. Legislações têm sido elaboradas obrigando, por exemplo, o reúso de água nas edificações sem levar em consideração questões de saúde, viabilidade técnica e econômica. Neste sentido a comissão de estudos do CB02 da ABNT está elaborando normas técnicas que estabeleçam diretrizes para a conservação de água e para o uso de fontes alternativas nas edificações, abordando as etapas de projeto, execução, uso, operação e manutenção, bem como apresenta proposta de parâmetros de qualidade de água para fins não potáveis.

## TEMA - PROJETO COM+ÁGUA.2:

**ANDRÉ BRAGA GALVÃO SILVEIRA**, Mestre em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e graduado em Engenharia Civil pela UFRN. Possui especializações em temáticas do setor público e cursos de aperfeiçoamento na Holanda, Alemanha, Estados Unidos e Espanha. É analista de infraestrutura da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, onde atua no tema de perdas de água e eficiência energética. Tem experiência em docência do ensino superior, em disciplinas relativas ao Saneamento Básico. Conselheiro consultivo da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental do DF. [andre.silveira@cidades.gov.br](mailto:andre.silveira@cidades.gov.br)



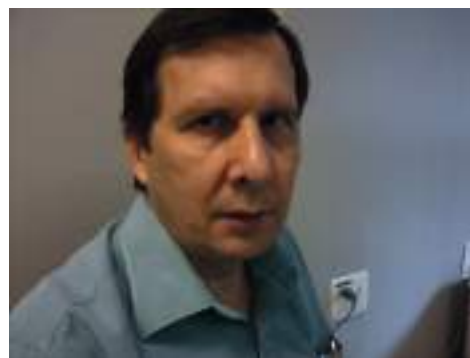


### Briefing apresentação:

O Projeto COM+ÁGUA.2, desenvolvido pelo Ministério das Cidades em parceria com o BIRD, visa transferir conhecimento em redução e controle de perdas de água para os prestadores de serviço brasileiros. Este projeto vem sendo executado em dois prestadores regionais do Nordeste: a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa) e a Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa) e conta com uma série de atividades de capacitação e treinamento para as equipes envolvidas, especialmente àquelas que atuam na operação dos sistemas. Desse modo, apresentar-se-á o modelo do COM+ÁGUA.2, explicitando os principais desafios à sua implementação, os resultados esperados e a inserção do referido Projeto no tema de uso racional da água.

## TEMA – PARÂMETROS DE QUALIDADE PARA USO DE FONTES ALTERNATIVAS:

**JOSÉ CARLOS MIERZWA**, Pós-doutorado na Escola de Engenharia e Ciências Aplicadas de Harvard, Doutorado pela Escola Politécnica da USP, mestrado pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN). Professor no Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental da Escola Politécnica da USP, Coordenador Técnico do Centro Internacional de Referência em Reúso de Água - POLI/USP e Coordenador do Curso de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica. Atuação no desenvolvimento de projetos de sistemas de conversação e reúso de água para indústrias e áreas urbanas e sistemas de tratamento de água e efluentes por processos de separação por membranas. Autor do livro *Água na Indústria - Uso Racional e Reúso* (2005), participante na produção do Manual de Conservação e Reúso de Água para o Setor Industrial, publicado pela FIESP e outro pela FIRJAN, além de outras publicações relacionadas ao tema de reúso de água. [mierzwa@usp.br](mailto:mierzwa@usp.br)



### Briefing apresentação:

A apresentação irá abordar os principais aspectos relacionado à definição de padrões de qualidade da água de reúso, considerando-se a experiência de projetos de reúso implantados na Região Metropolitana de São Paulo, considerando-se os principais riscos associados à prática de reúso.



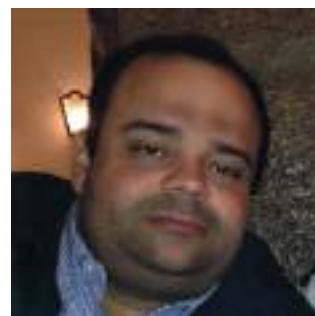
## **TEMA - QUANTIFICAÇÃO DE USOS POR SETORES E TENDÊNCIAS E DEMANDAS (VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA PARA DIFERENTES TIPOLOGIAS DE EDIFICAÇÕES):**

**ORESTES MARRACCINI GONÇALVES**, Engenheiro Civil, Mestre, Doutor e Livre-docente pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Poli-USP e seu professor desde 1975. Professor Titular do Departamento de Engenharia de Construção Civil da Poli-USP. Coordenador da Linha de Ensino e Pesquisa de Engenharia de Sistemas Prediais da Poli-USP desde 1990. Coordenador do Programa de Uso Racional da Água da Universidade de São Paulo – PURA-USP de 1997 a 2015. Membro da Comissão CIB-W62 - Water Supply and Drainage for Buildings do CIB - International Council for Research and Innovation in Building and Construction, desde 1987. Membro do Comitê Nacional de Desenvolvimento Tecnológico da Habitação - CTECH, do Ministério das Cidades. Membro do Conselho e Coordenador do Comitê Técnico do tema Água do CBCS – Conselho Brasileiro da Construção Sustentável. Membro do Conselho Curador da FCTH – Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica. Presidente do Conselho de Orientação de Saneamento Básico da ARSESP- Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo. [orestes.goncalves@usp.br](mailto:orestes.goncalves@usp.br)



## **TEMA - SISTEMAS PREDIAIS DESTINADOS AO USO RACIONAL E REÚSO DE ÁGUA:**

**MARCUS ANDRÉ SIQUEIRA CAMPOS**, Engenheiro Civil formado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Mestrado em Construção Civil pela Universidade Federal de São Carlos e Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Campinas. Tanto o mestrado como o doutorado tiveram pesquisas desenvolvidas sobre aproveitamento de água pluvial. Atualmente é Professor Adjunto nível III na Escola de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Goiás. O mesmo também faz parte como Professor Efetivo do Programa de Pós-Graduação em Geotecnia, Estruturas e Construção desde 2014 e é coordenador do curso de especialização em Construção Civil CECC/EECA/UFG. Suas pesquisas têm seguido o enfoque de uso de fontes alternativas de água em edifícios, estudo de viabilidade econômica de fontes alternativas, ações de uso racional de água em edifícios, estudo dos hábitos de uso da água em edificações e sistemas prediais como um todo. É também o professor responsável pela disciplina de Sistemas Prediais para os cursos de graduação de engenharia civil, engenharia ambiental e arquitetura e urbanismo da Universidade Federal de Goiás. [marcusscampos@gmail.com](mailto:marcusscampos@gmail.com)



## Briefing apresentação:

A palestra abordará aspectos ligados aos projetos dos sistemas prediais hidráulico sanitário (SPHS) que contemple o uso racional de água e adoção de fontes alternativas (reuso de águas cinzas e aproveitamento de água pluvial). Neste aspecto, a mesma será dividida em :

- Diretrizes para projetos de SPHS em novas edificações e edificações existentes.
- Aspectos tecnológicos disponíveis no mercado.
- Aspectos legais.
- Estudo de caso, incluindo discussões sobre as necessidades dos clientes, soluções propostas e custos para implantação da mesma.

## **TEMA - APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS E REÚSO DE ÁGUAS CINZAS EM RESIDÊNCIAS DO DISTRITO FEDERAL / UMA ABORDAGEM TÉCNICA, SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL – EXPERIÊNCIAS DA ADASA/DF:**

**DANIEL SANT'ANA**, Professor da Universidade de Brasília (UnB) e coordenador do grupo de pesquisa Água & Ambiente Construído (CNPq). Possui Doutorado e Mestrado pela Oxford Brookes University – Inglaterra, e desenvolve pesquisas em Conservação de Água, atuando principalmente nos seguintes temas: Gestão & Planejamento Estratégico; Demanda Urbana de Água; Tecnologias & Sistemas Inovadores; Ciclo da Água & Padrões Espaciais; Água & Sociedade. [dsantana@unb.br](mailto:dsantana@unb.br)



## Briefing apresentação:

A Universidade de Brasília (UnB) em parceria com a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA) vem desenvolvendo o projeto de pesquisa Reúso-DF, cujo principal objetivo é analisar a viabilidade, técnica, ambiental e econômica de sistemas prediais voltados ao aproveitamento de águas pluviais e ao reúso de águas cinzas em edificações residenciais e não-residenciais do Distrito Federal. Os resultados desta pesquisa servirão de respaldo para a regulamentação e uma possível normatização do aproveitamento de águas pluviais e do reúso de águas cinzas em edificações, apresentando subsídios técnicos para a construção de uma política pública voltada à gestão da demanda urbana de água. Dentro deste contexto, a palestra Aproveitamento de águas pluviais e reúso de águas cinzas em residências do Distrito Federal: uma abordagem técnica, socioeconômica e ambiental, expõe os resultados da primeira fase da pesquisa em edificações residenciais do Distrito Federal e apresenta o potencial de redução da exploração de recursos hídricos locais pelo emprego destes sistemas prediais em larga escala.

## **TEMA - CONSERVAÇÃO E REÚSO DE ÁGUA, GESTÃO DA OFERTA E GESTÃO DA DEMANDA / EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS E DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NO SEMIÁRIDO, INCLUSIVE RELACIONADOS ÀS CISTERNAS:**

**ASHER KIPERSTOK**, Engenheiro Civil, MSc. e PhD em Engenharia Química, Tecnologias Ambientais. Professor Titular do Departamento de Engenharia Ambiental - Escola Politécnica da UFBA, Coordenador da Rede de Tecnologias Limpas – TECLIM, Professor dos Cursos de Mestrado e Doutorado em Engenharia Industrial - PEI/UFBA, Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. [asherkiperstok@gmail.com](mailto:asherkiperstok@gmail.com)



## **TEMA - EXPERIÊNCIA DE CAMPINAS EM REÚSO:**

**RENATA DE LIMA PEREIRA DE GASPERI**, Engenheira Civil pela PUC – Campinas; Especialista em Saneamento e Gerência Ambiental, pela UNICAMP e Mestre em Hidráulica e Saneamento pela EESC/USP. Atua como Engenheira na Gerência de Operação de Esgoto da SANASA – Campinas desde 2001, ocupando o cargo de Coordenadora do setor de Tratamento de Esgoto 4 desde 2011, sendo responsável pela operação da EPAR Capivari II. [renata.gasperi@sanasa.com.br](mailto:renata.gasperi@sanasa.com.br)

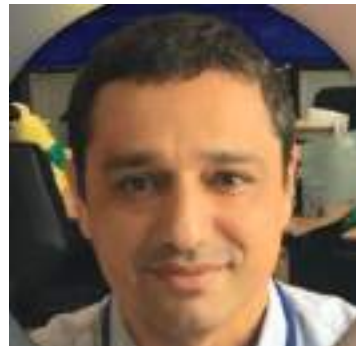


### **Briefing apresentação:**

Uma explanação sobre a tecnologia adotada na Estação de Produção de Água de Reúso – EPAR Capivari II, operada pela SANASA, abordando os aspectos operacionais. Apresentação das características da água produzida, bem como as dificuldades e desafios para a sua utilização mediante normas e regulações atuais.

## TEMA - “CALCULADORA HÍDRICA” - “FERRAMENTA AUTOMATIZADA DE CÁLCULO PARA AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE TECNOLOGIAS HÍDRICAS EM (I) RESIDÊNCIAS E (II) EM 10 SETORES DE ALTO CONSUMO DE ÁGUA DE CONCESSIONÁRIA, COM FOCO NA INDÚSTRIA E SERVIÇOS”:

MÁRCIO LUIZ DA SILVA GAMA, Gerente na Divisão Economia Verde, Diretoria Estratégia e Organização, Banco do Brasil.  
[marcio.gama@bb.com.br](mailto:marcio.gama@bb.com.br)



SANDRO MAROSTICA, Especialista em Finanças Sustentáveis pelo WWF, atua em Mudanças Climáticas, Mercados de Carbono e Sustentabilidade há 12 anos. Engenheiro pela Unicamp, com MBA pelo IMD Switzerland. [sandromarostica@wwf.org.br](mailto:sandromarostica@wwf.org.br)

### Briefing apresentação:

Em 2010 foi desenvolvida uma parceria entre Banco do Brasil, Fundação Banco do Brasil, WWF-Brasil e Agência Nacional de Águas, com o objetivo de conservação da água e dos rios. Uma de suas linhas de atuação é o desenvolvimento e/ou aprimoramento de soluções técnicas e financeiras voltadas à expansão da Economia Verde.

Este trabalho buscou aprimorar ou desenvolver soluções financeiras, que viabilizem a utilização de tecnologias para ganhos de eficiência hídrica em setores relevantes ao consumo de água. Partindo desta premissa principal, apontamos os seguintes objetivos específicos da Calculadora Hídrica:

- a) Identificar tecnologias aplicáveis à eficiência hídrica que possam ser adotadas por setores relevantes da economia, clientes de concessionárias, e que considere os custos da água para cada um dos setores estudados, os ciclos técnico-econômicos das tecnologias e as oportunidades de negócios para as instituições financeiras.
- b) Desenvolver Metodologia e Ferramenta de cálculo que permita a sistematização e a entrada de dados, como as condições de soluções financeiras, custo de equilíbrio da água e das tecnologias, e apresente como resultados as simulações das melhores oportunidades para adoção das soluções pelos clientes.

## TEMA - CONSERVAÇÃO E REÚSO DE ÁGUA, GESTÃO DA OFERTA E GESTÃO DA DEMANDA / EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS E DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NO SEMIÁRIDO, INCLUSIVE RELACIONADOS ÀS CISTERNAS:

**HELENE KUBLER**, engenheira especializada em reúso de água. Após completar seu mestrado em Engenharia Civil e Ambiental na Universidade de Stanford em 2000, ela trabalhou por 11 anos na Califórnia no planejamento e implementação de projetos de reúso não potável, incluindo reúso agrícola, industrial, e urbano, e reúso potável. No início de 2015, ela começou a trabalhar para a CH2M no Brasil onde, atualmente, atua como Coordenadora Executiva do Projeto Reúso – um projeto inserido no âmbito do Programa de Desenvolvimento do Setor Água (Interáguas), que tem como instituição executora o Ministério das Cidades (em parceria com o Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura e financiamento do Banco Mundial) e que visa a elaboração de um Plano de Ações para instituir uma política de reúso de efluente sanitário tratado no Brasil.

[Helene.Kubler@ch2m.com](mailto:Helene.Kubler@ch2m.com)



### Briefing apresentação:

O Projeto Reúso, inserido no âmbito do Programa de Desenvolvimento do Setor Água (Interáguas), tem como instituição executora o Ministério das Cidades, em parceria com o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) e com financiamento do Banco Mundial. A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA/MCidades) é responsável por executar as atividades de gerenciamento e coordenação das ações, que são relativas ao Componente Saneamento. O principal objetivo do Projeto Reúso é de propor um plano de ações para instituir uma política de reúso de efluente sanitário tratado no Brasil.

## QUESTÕES DIRETIVAS PARA AOS PARTICIPANTES:

**1)** Em relação ao “Estado da Arte” sobre uso racional e reúso de água, quais os conceitos básicos sobre:

a) Uso racional da água?

b) Reúso de água?

**2)** Quais os “gargalos”/desafios para a implantação do uso racional e do reúso de água no Brasil?

**3)** Quais alternativas para suprir lacunas ou superar os “gargalos”/desafios?

**4)** O que pode ser feito para impulsionar os projetos existentes no sentido de replicar as experiências bem sucedidas e incentivar o uso racional e o reúso de água?

**5)** Existem diretrizes gerais sobre uso racional e reúso de água que possam ser adotadas em nível nacional? Cite qual ou quais ficaram evidentes com base nas experiências apresentadas.

Quem respondeu ao questionário? (\*não obrigatório):

---

























Apoio:



Realização:

MINISTÉRIO DO  
MEIO AMBIENTE

