

# Qualidade da Água, Governança e Ecotoxicologia

III Simpósio de Ecotoxicologia UNESP –  
19/04/2016



**SANDRA AKEMI SHIMADA KISHI**  
**Procuradora Regional da República**  
**Gerente do Projeto Qualidade da Água/MPF**  
**Coordenadora Adjunta do Forum Nacional de Recursos**  
**Hídricos do Conselho Nacional do Ministério Público – CNMP**  
[sandrakishi@mpf.mp.br](mailto:sandrakishi@mpf.mp.br)

# Principais tópicos desta Apresentação

---

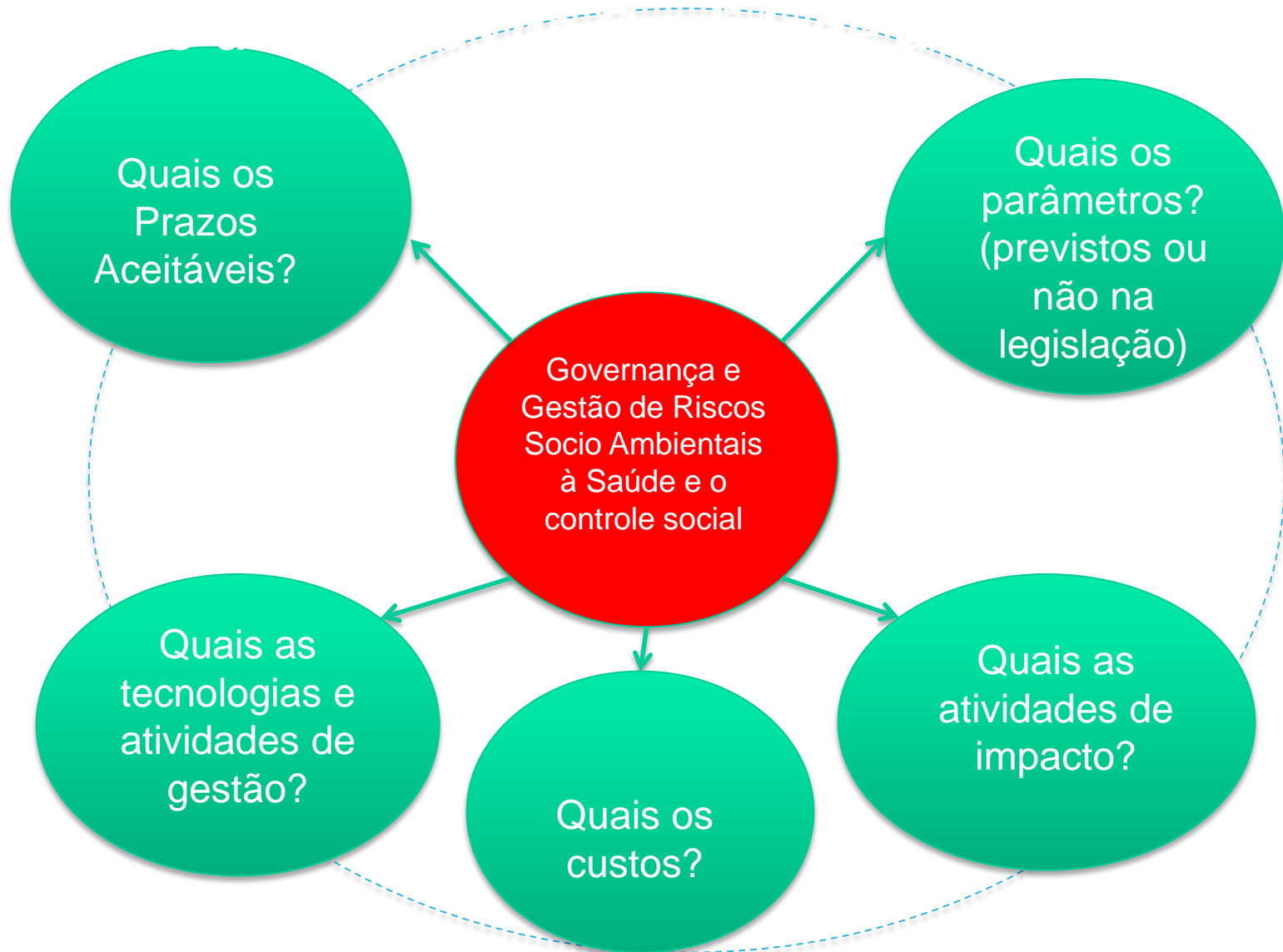
Nesta Apresentação são discutidos os seguintes tópicos:

- Projeto Qualidade da Água do MPF (2015-2016) e lançamento do Boletim das Águas no dia Mundial da Água.
- A crise hídrica e a necessidade de reflexões sobre gestão de riscos e qualidade da água.
- Experiência do estado da arte da gestão da crise hídrica na Califórnia/EUA.
- Acesso a informações transparência para planejar, executar, monitorar, fiscalizar e prestar contas... Ética!

# A CRISE HÍDRICA (NÃO) ACABOU!



# Lições da Crise: Gestão de riscos socioambientais e a implementação da governança e do controle social



# Controle social: previsão constitucional e definição legal

*Constituição Federal de 1988, art. 216-A, § 1º, X, prevê como princípio do Sistema Nacional de Cultura, dentre outros, a “democratização dos processos decisórios com participação e **controle social**”.*

- Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011: impõe a facilitação do acesso às informações e o desenvolvimento do *controle social* da administração pública (art. 3º, V).
- Lei 11445, de 5/01/2007 (Lei da Política Nacional de Saneamento Básico): art. 3º, IV – “*controle social*: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”
- Lei 12305, de 2/08/2010 (Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos): art. 3º, VI – “*controle social*: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos”

## Tipos de barragem (Revista do MPMG – especial guia técnico para atuação do MP no licenciamento ambiental de atividades de mineração – 2012, pg 17)

---

- “Barragem de beneficiamento a úmido - são utilizados insumos químicos, por exemplo, nos processos de flotação e/ou hidrometalurgia”.
- “Assim, podem apresentar essas barragens maior potencial de poluição do que outros beneficiamentos a seco (britagem, peneiramento, corte e polimento. O beneficiamento a seco é potencialmente gerador de emissão de particulados, e, em geral, não apresentam efeitos de poluição hídrica)”.

## Necessidade de parâmetros conforme novos impactos na bacia

---

- Serviço autônomo de água e esgoto de Governador Valadares (uma das cidades atingidas pela lama) realizou análise química da água do rio Doce.

A análise apresentou alto índice de ferro, o que era esperado, mas também *"uma grande quantidade de mercúrio"*.

O mercúrio é altamente tóxico.

Referência: <http://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2015/11/estes-sao-alguns-dos-danos-ambientais-causados-pela-lama-da-barragem-da-samarco.html>, em 10.11.2015

# Impactos socioambientais diante das vulnerabilidades na bacia

---

- Deficiência de infraestrutura básica e vulnerabilidade socioambiental:  
=> *pequenas comunidades entraram em colapso*
- Na bacia do rio Doce há *populações indígenas, remanescentes de quilombos ou outras comunidades tradicionais*, com direitos patrimoniais culturais coletivos assegurados.



# **Caravana Territorial da Bacia do Rio Doce**

(Realizada de 12 a 16 de abril de 2016)

---

## **Aspectos considerados:**

- 1) Acordo inicial de R\$1 bi entre Samarco, MPF e MPMG para medidas preventivas emergenciais socioambientais.
- 2) Acordo de gabinete (2.3.16) entre União e Empresas de R\$4,4 bi em 3 anos.
- 3) Liminar bloqueou R\$500 mi da Samarco, Vale e BHP para assegurar obras de infraestrutura básica, gestão do uso da terra ou dos recursos naturais, projetos de geometria e terraplanagem, demolições, obras de drenagem, saneamento básico, pavimentação, sinalização, iluminação, execução de projetos de contenção, reconstrução de praças, etc.

# Caravana Territorial da Bacia do Rio Doce

(Realizada de 12 a 16 de abril de 2016)

## Conclusões da Caravana social:

- Faltou participação da sociedade para alternativas de desenvolvimento mais justas e sustentáveis na região, como a agricultura familiar e agroecológica, a economia solidária, a revalorização da cultura e do artesanato local, práticas de saúde comunitária, etc.
- Ademais, os valores da indenização não devem ser norteados exclusivamente para implementar serviços de saneamento básico e outros serviços de infraestrutura, transferindo custos à sociedade que não eram de sua alçada.
- Necessidade de avançar em novas frentes de responsabilização!  
Ex: implementação de adequado saneamento, mediante **novos parâmetros para** contaminantes por rejeitos da mineração, escolhidos com governança em todas as fases de decisões.
- Preocupações da sociedade civil sobre o futuro do acordo de gabinete realizado pelo governo com a Samarco-Vale-BHP e a criação de uma fundação que será gerenciada por essas empresas.



**Desastre rompimento da Barragem do Fundão 5.11.2015 – água com rejeitos vaza até hoje... Perícia do Ministério Público identificou que, só em 2016, cinco milhões de m<sup>3</sup> de rejeitos desceram para a Bacia do Rio Doce.**

**Terminou em 18 de abril de 2016 o prazo da Justiça Estadual para resolverem o vazamento contínuo desde o rompimento da barragem, sob pena de R\$1 milhão p/ dia. A lama contaminada atravessou o Rio Doce e chegou ao mar do ES. Cidades nesse trajeto de lama contaminada cortaram o abastecimento de água...**

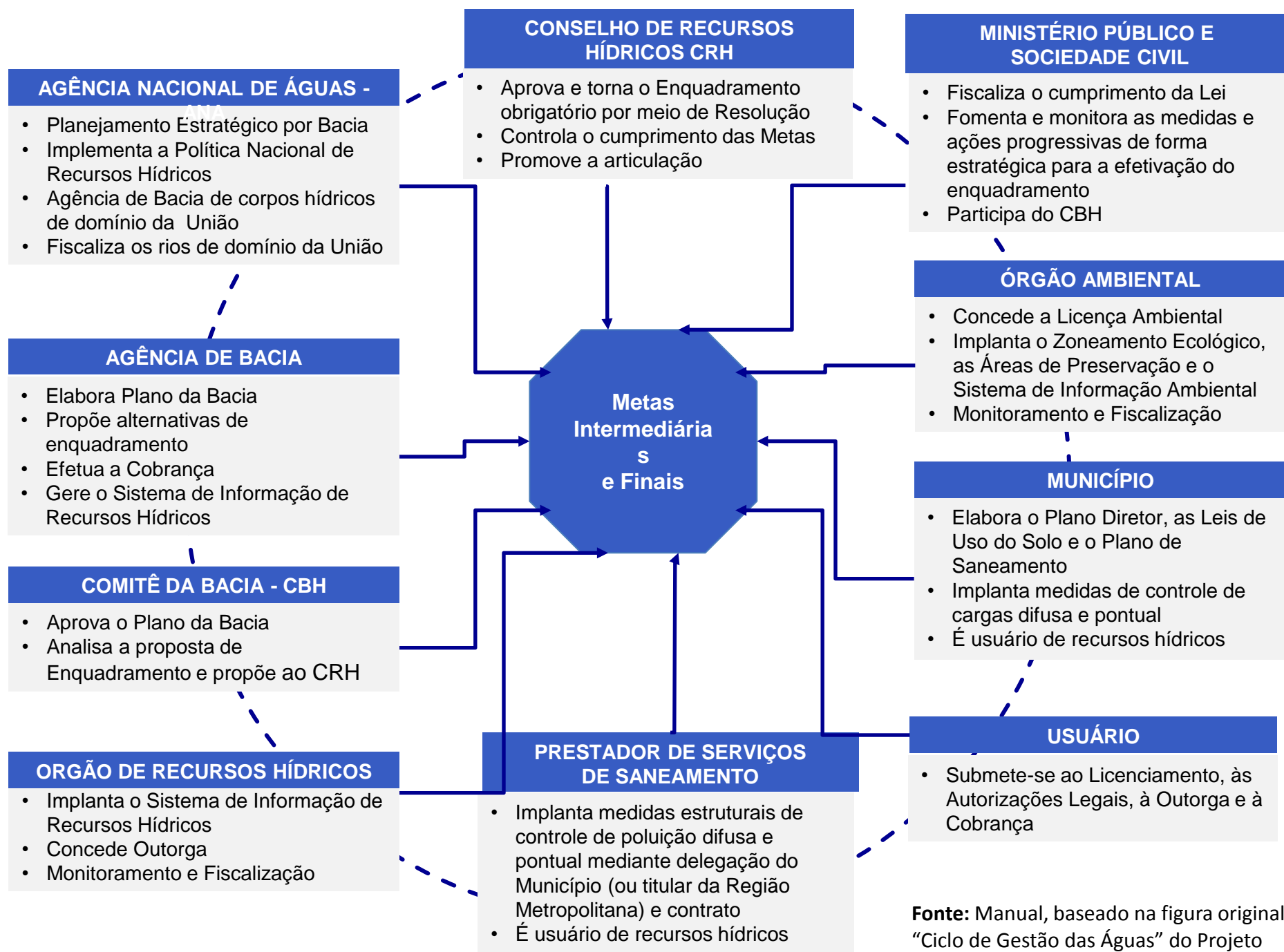
# MPF e o Projeto Qualidade da Água

## Objetivos:

- Articulações institucionais para a efetivação do enquadramento de corpos hídricos, visando à integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental, para que as políticas públicas de saneamento básico, de uso e ocupação do solo, de resíduos, de urbanização devem estar integradas com as políticas públicas de recursos hídricos (Art. 31 da Lei 9.433/97)

## Projeto qualidade da água do MPF

=> *fluxograma do projeto no próximo slide...*



**Fonte:** Manual, baseado na figura original "Ciclo de Gestão das Águas" do Projeto Bacias Críticas da USP e UFPR, 2007

# Projeto e Manual para a Melhoria da Qualidade das Águas: Objetivos da engrenagem do ciclo de gestão (fluxograma)

---

## Objetivos:

- Articulações entre os gestores, prestadores de serviços de saneamento e os instrumentos de recursos hídricos e ambiental, a sociedade civil e o MP para a melhoria de qualidade das águas
- Melhoria da qualidade das águas e aperfeiçoamento da gestão
- Aproximar os conhecimentos técnicos multidisciplinares e legais para reduzir os conflitos na atuação com qualidade das águas
- Demonstrar desafios legais para a efetivação da melhoria da qualidade da água (enquadramento) dos rios e nos mananciais para abastecimento e formas de superação

# PROJETO QUALIDADE DA ÁGUA- MPF

- **Projeto Qualidade da Água da 4ª CCR/MPF**  
(pano de ação e outros informes e atas sobre as nossas atividades);
- <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/projetos/qualidade-da-agua>

## **Boletim das Águas,**

Periódico lançado no início de 2016, composto por apenas 2 edições e várias tiragens atualizadas, assegurando um espaço virtual antenado com os questões e novidades no tema acesso à água de qualidade e ao saneamento básico, com estudos técnicos, artigos científicos, entrevistas e peças processuais que podem colaborar na atuação funcional do membro do Ministério Público nesse tema.

<http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/projetos/qualidade-da-agua>

- **Manual de Atuação em Enquadramento e Qualidade da Água.**  
Trata dos principais desafios à melhoria da qualidade das águas e oferece medidas e ações estratégicas visando à superação. É feito a partir de uma abordagem interdisciplinar e prática em linguagem acessível a técnicos, juristas, sociedade civil e gestores. Serve de base para todas as reuniões técnicas do Ministério Público e para uma metodologia de trabalho articulado para a qualidade da água. É um manual em contínua construção, que contará com sugestões de experiências e ideias de membros do MPF em curso à distância na temática planejada com inscrições a serem brevemente abertas.

<http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/projetos/qualidade-da-agua/manual-de-atuacao-em-enquadramento-e-qualidade-da-agua>

## **Direito à água: direito humano fundamental integra um conteúdo mínimo do direito à dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, CF/1988).**

---

- 1) Convenção de Helsinque (1966 e 1992) = Convenção Internacional das Águas (Brasil não assinou) => Declaração de Estocolmo/1972, assinado pelo Brasil
- 2) Conferência de Berlim (2004), art. 17: direito à água de forma suficiente, **segura**, aceitável, fisicamente acessível e oferecida para as necessidades humanas vitais (“água segura”).
- 3) Protocolo sobre água e saúde (Londres, 1999) “**água de qualidade**”



# Protocolo sobre água e Saúde (Londres, 1999)

---

- Em 1999, pela primeira vez, em nível internacional fala-se em direito de acesso equitativo à **água de qualidade** (adequado do ponto de vista tanto quantitativo, como qualitativo)

[www.euro.who.int/EEHC/conferences/20021010\\_2](http://www.euro.who.int/EEHC/conferences/20021010_2)

# Direito humano fundamental à água potável e ao saneamento das Nações Unidas

---

- A ONU por sua Resolução 64/292, de 28.8.2010 reconheceu o “*direito à **água potável e ao saneamento** como um direito essencial para o pleno aproveitamento da vida e de todos os direitos humanos*”.

# Testes Ecotoxicológicos

---

- ***A Sociedade Brasileira de Ecotoxicologia*** efetuou, no ano de 2011, um levantamento dos monitoramentos ecotoxicológicos, em águas doces, realizados pelos órgãos ambientais das unidades federativas brasileiras, conforme preconizado nos artigos 8o e 9o da Resolução CONAMA 357/2005.
- Esse levantamento constatou que ***somente quatro estados brasileiros*** (Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Pernambuco) realizam os monitoramentos ecotoxicológicos requeridos legalmente.

# Falhas no monitoramento e no acesso a informação... Falta governança

---

## Fontes de Informações:

- **ANA** (*HidroWeb*) → Plataforma estruturada
- **DAEE** (SigRH) → Desatualizado desde 2004. Solicitação via e-mail.
- **SAISP** (Rede Telemétrica) → Download não disponível.
- **SABESP** → Não acessível. Não disponível. Não publicado.

## **Experiências com gestão águas nos EUA: Relação de confiabilidade entre concessionárias e comunidade da cidade de São Francisco, Califórnia**

---

- 1) Relatórios de qualidade dos mananciais e da água tratada a todos, nas contas de água dos consumidores
- 2) Regra do “*no regrets*” ou não retrocesso na conservação, reciclagem, tecnologias (inclusive para águas subterrâneas)
- 3) Reuniões da Comissão de concessionárias de saneamento a cada duas semanas e audiências públicas para expor perigos de contaminação (ex: chumbo, benzeno na saúde pública)

## Experiências com gestão águas nos EUA: Califórnia - Relação de confiança construída e retroalimentada

---

- 4) Campanha disque 311 em parceria da comissão de concessionárias de serviços de saneamento e abastecimento com a US-EPA para delações de problemas de qualidade da água
- 5) A comunidade podem assistir às reuniões dessa Comissão “*on line*” pela internet
- 6) Aplicativo no site para avaliação de oferta e demanda de novos empreendimentos na bacia, possibilitando planejar e projetar investimentos na bacia. Isso para qualidade também, com relatórios e dados atualizados semanalmente
- 7) A sociedade pode acompanhar compensações ambientais na bacia e em Yosemite Park (US\$6 mi/ano, quando a lei exige só 30 mil dólares ano)

# Experiências com gestão águas nos EUA:

## Planejamento e gestão de curto, médio e longo prazo - EUA

---

- 8) Medição hidrômetros por tecnologia de satélites com quatro leituras divulgadas por dia (embora, só 10% da população visitem esse programa).
- 9) Novos parâmetros são aceitos conforme a realidade, sem necessidade de legislação, apenas com estudos.  
Ex: nanomembranas para amortizar presença de hormônios na água.
- 10) A comunidade passa a entender a crise que se está passando.  
Fica mais fácil ter empréstimos do Estado a juros baixos e cobrar da sociedade tarifa e os custos operacionais

# Experiências com gestão águas nos EUA: Planejamento de longo prazo –prevenção à crise hídrica

---

## Aspectos Observados:

- Planos locais em nível das agências locais
- Planos anuais hidrológicos (vazão) e ecológicos (fauna aquática)
- Planos setoriais e por nível de impactos
- Plano anual para eventos climáticos, de 5 em 5 anos
- Planos de conservação ambiental de 5 em 5 anos
- Plano estadual para 50 anos

*“Milhares de horas consumidas em audiências públicas para elaboração de vários planos de contingências (para seca e para enchentes, local e interbacias (1500 grandes barragens só na Califórnia)*



# Experiências com gestão águas nos EUA:

## Concessionária de saneamento de São Francisco e a relação de confiabilidade para a valoração econômica da água

---

### Aspectos Observados:

- *'My account'* : medidores individuais de monitoramento
- Todos os planos, relatórios, parâmetros de qualidade e resultados de análise de qualidade disponíveis na internet

[www.sfwater.org](http://www.sfwater.org)

[www.water.ca.gov/drought](http://www.water.ca.gov/drought)

# Experiências com gestão águas nos EUA: O papel das Universidades no Estado da Califórnia....

---

- **Universidade de Berkeley, CA/ EUA:**  
El Paso Texas – experiência de reuso direto exige novos parâmetros no tratamento de água diante dos contaminantes, mais resistentes...
- **Universidade de Berkeley:**  
Projeto de articulação parecido com o projeto qualidade da água do MPF (temas e atores: direitos humanos, sociólogos, economistas, advogados, médicos, engenheiros, agrônomos/ acesso, equidade, pobreza, justiça, escassez, qualidade e economia). Tal projeto é semelhante ao PQA, com a diferença de que não há a integração do Ministério Público.  
Ex: projetos de saneamento e saúde pública em sistemas descentralizados com parceiros locais

## Atuação do Ministério Público: quanto ao acesso à informação, participação e controle social.....

---

- ***Sem acesso à informação adequada não haverá participação e tampouco controle social*** (arts 2º e 3º, LPNSB).
- O ***princípio do controle social*** – somado ao ***princípio da participação*** – caracteriza ***efetiva governança*** – através da efetiva participação em todas as fases dos atos decisórios.
- ***Princípio do Sistema Nacional de Cultura*** estabelecido no art. 216-A, § 1º, X, da CF/88: caracteriza a ***“democratização dos processos decisórios com participação e controle social”***.

# Em se tratando de direitos humanos, não se admite exceção à transparência...

- Lei 12527/2011, art. 21 e par. Único: “informações sobre violação dos direitos humanos não poderão ser objeto de nenhuma restrição de acesso”.
- Mas SABESP pauta-se no art 9º § 2º Dec 5440/2005: prestadores de serviço “*deverão prover informações aos consumidores sobre cor, cloro residual livre, turbidez, pH e coliformes totais*”. Apenas esses parâmetros são divulgados!
- Um único relatório/ano divulgado apenas relatando o aviso => "FORA DOS PADRÕES DE POTABILIDADE".

# Sabesp não disponibiliza acesso aos resultados de análises de potabilidade

---

- Falta disponibilizar informações sobre resultados de monitoramento de qualidade e potabilidade da água para abastecimento pela SABESP (Portaria 2914/2011). Falta continuidade nas análises de qualidade; no máximo 2 x por ano são divulgadas.
- Estudos de avaliação de toxicidade não estão disponíveis na ANVISA.
- Exposição a determinados contaminantes (carcinogênicos) pode causar efeitos agudos ainda que por curtos períodos de exposição (WHO, Organização Mundial da Saúde, 2004)

# Monitoramento da potabilidade em relação aos carcinogênicos

---

- *A Sociedade Brasileira de Mutagênese, Carcinogênese e Teratogênese* apresentou cálculo de valor máximo permitido, por 24 horas, para substâncias expostas em desastres como o de Mariana-MG, usando indicador de dose de referência aguda (DRA)
- *Estão sendo feitas análises biológicas (biomonitorização) nos indivíduos expostos à água do Rio Doce pós-desastre?*
- SABESP segue a Portaria MS 2914/2011 para divulgar apenas duas avaliações completas/ano.

# Questão da Saúde Ambiental – Vigilância Sanitária

---

- *Além dos exames de biomonitorização humana, estão sendo realizados os toxicológicos e epidemiológicos em caso de contaminação?*
- Plano de Segurança da Água, do Ministério da Saúde, pressupõe a saúde ambiental pela Vigilância Sanitária para o bem estar da biota (populações humanas, animal, das plantas e ecossistemas).
- Cada bacia hidrográfica, como unidade geográfica de gestão hídrica deveria ter seu Plano de Segurança da Água.

## Se não potável a água: Obrigatoriedade da divulgação para exames de biomonitorização humana

---

- Portaria MS 2472, de 31/8/2010 derogada pela Portaria MS 104, de 25/1/2011 (anexo II) – obrigação legal de divulgar a não-conformidade quanto à potabilidade => *“Exposição a contaminantes químicos”*
- Necessário controle via monitoramento biológico ou Biomonitorização humana (*HBM – Human Biological Monitoring*, Alemanha, para diferentes suscetibilidades (crianças, idosos, indígenas...) para ações preventivas e corretivas.  
Ex: *exposição a mercúrio ou benzeno => novas e eficientes tecnologias de tratamento*



## Art. 6º da Resolução 430/2011 do CONAMA

---

- **Art. 6º da Resolução 430/2011 do CONAMA :**  
Excepcionalmente e em caráter temporário, o órgão ambiental competente poderá, autorizar o lançamento de efluentes em desacordo com as condições e padrões estabelecidos na Res 430/2011, se atendido o enquadramento do corpo receptor e às metas intermediárias e finais, progressivas e obrigatórias.
- Essa permissão de emissão de efluentes sem tratamento pode prejudicar a qualidade da água nos rios já enquadrados!

**Normas de tratamento de efluentes industriais aplicáveis também a esgotos sanitários... *Enquadramento!*  
ETEs devem seguir a Resolução CONAMA 430/2011**

---

- **§ 1º do art. 21 da Resolução CONAMA 430/2011:**  
As condições e padrões de lançamento relacionados na *Seção II, art. 16, incisos I e II desta Resolução*, poderão ser aplicáveis aos sistemas de tratamento de esgotos sanitários, a critério do órgão ambiental competente.

# **Bastam estudos para exigência de novos parâmetros de qualidade e tecnologias adequadas, sem necessidade de lei.....**

---

- Novos e emergentes contaminantes não são aniquilados pelo convencional tratamento de água (floculação, decantação e desinfecção)...
- Necessários métodos mais avançados:
  - tratamento ultravioleta e ozônio na desinfecção (só visto em Atlanta-USA – custo alto);
  - filtração por membranas para remoção de compostos orgânicos dissolvidos (agrotóxicos e endócrinos)

# Plano de Segurança da Água controla medidas preventivas de integridade no abastecimento

---

- Os gestores e atores locais precisam discutir e elaborar seus *Planos de Segurança da Água* dentro de cada bacia, conforme seus impactos, cenários e fontes de contaminação para seleção dos compostos prioritários, que assim deverão ser regulamentados, ou convencionado por TACs.
- Na área da saúde há protocolos para abastecimento de água de áreas contaminadas com substâncias acima dos padrões de potabilidade.

# *Programas de “Compliance” nas empresas concessionárias de saneamento e abastecimento de água*

---

- *A Agência Ambiental Federal dos EUA (US- EPA) considera que não há limite de tolerâncias carcinogênicas, pois há probabilidade de danos em qualquer nível de exposição.*
- *Planos de Segurança da Água são instrumentos de boas práticas no sistema de tratamento e abastecimento (compliance) que conforme a nova lei anticorrupção (Lei 12846/1º/8/2013) **obriga** também o Poder Público à minimização de contaminantes nas fontes, no tratamento, no armazenamento, distribuição e na prevenção pós-contaminação*

# Regime de integridade no Poder Público: lei anticorrupção

---

- Devemos pensar em regime de integridade (lei anticorrupção e ênfase na eticidade) dentro do Poder Público.
- O Poder Público, para além dos Conselhos, pode e deve constituir comissões internas multidisciplinares independentes para implementação de “*compliance*” (regime de integridade) hídrico-ambiental, que se reúna de forma participativa e transparente, que chame audiências públicas, que considere novos parâmetros de qualidade da água, a exemplo do que ocorre nos EUA.

## Algumas das conclusões desta Apresentação:

- Definir agenda e real engajamento voltados a estimular processos de diálogos inclusivos da sociedade civil na gestão hídrica e ambiental que, por força de lei, devem ser integradas como diretriz para metas de qualidade da água, com inclusão de novos parâmetros e adequada tecnologia diante dos novos riscos....
- Estabelecer facilitação do **Controle Social** na implementação pelo Poder Público de um regime de integridade socioambiental e de acesso a informações quanto à qualidade da água, com previsão de mecanismos mínimos de auto-controle, tais como auditorias internas, prestação de contas, auto-delações, adesões voluntárias a protocolos de responsabilidade, relatórios de desempenho, etc.
- Garantir efetiva governança socioambiental em **todas as fases** nos processos decisórios ambientais, hidrológicos e de qualidade da água.

*Obrigada.*