

EDIÇÃO
Nº 22

ÁGUAS do BRASIL

Revista editada pela REBOB Rede Brasil de Organismos de Bacia - JUL, 2018 - Ano 7



águasdobrasil.org

**O FUTURO
COM ÁGUA
DEPENDE
DE NÓS.**



ENTREVISTA:

**CHRISTIANNE
DIAS FERREIRA**

Entrevistada com a Diretora Presidente
da Agência Nacional de Águas

SAIBA TUDO SOBRE O:

**XX ENCOB
O FUTURO DA ÁGUA**

Confira a programação completa.

04

ENTREVISTA: CHRISTIANNE DIAS FERREIRA

Diretora Presidente da Agência Nacional de Águas

10

AS ÁGUAS CATARINENSES

Saiba mais sobre a Gestão de Águas nesse Importante Estado.

27

XX ENCOB

transparência e inovação na gestão de recursos hídricos

Expediente

DIREÇÃO EXECUTIVA E COORDENAÇÃO
TÉCNICA
REBOB Rede Brasil de Organismos de Bacias
Hidrográficas.

SUPERVISÃO TÉCNICA E ARTÍSTICA
Lupercio Zíroldo Antônio

DIAGRAMAÇÃO, PRODUÇÃO E REVISÃO
Excelent Mídia Publicidade
www.excelentmidia.com.br

JORNALISTA RESPONSÁVEL
Beatriz Bugiga - MTB: 58244/SP

EDIÇÃO
REBOB Rede Brasil de Organismos de Bacias
Hidrográficas.

Rua Bento da Cruz, nº 654, Sala 04
Centro Birigui/SP – CEP 16.200-108
CNPJ: 02.925.407/0001-55
Fone: +55-18-3642.3655
rebob@rebob.org.br
www.rebob.org.br
www.aguasdobrasil.org



UM FUTURO EM TOM AZUL

Meus amigos e amigas das águas.

Futuro.

O que este planeta pode esperar para os próximos 10 anos? E para os próximos 100 anos?

Em tese, seremos muitos mais habitando o mesmo espaço neste imenso globo, consumindo mais alimento, necessitando mais empregos, precisando de mais espaço para morar, buscando mais lazer, mas fundamentalmente tentando manter um mínimo de qualidade de vida para nossa sobrevivência.

Já li algo assim: “O futuro depende de nós”.

Mas também assim: “O futuro a Deus pertence”.

Longe de conjecturar sobre se o futuro pertence ao Grande Arquiteto do Universo ou se somos nós que o desenharemos, uma coisa é certa: se queremos um futuro sustentável, ou seja, que ao mesmo tempo em que nos garante qualidade de vida, também nos garanta desenvolvimento com preservação dos recursos naturais, sem dúvida, temos que agir e rápido.

E agir rápido é rápido mesmo. Como diria o bom caboclo: “é pra ontem”.

O que se vê atualmente no planeta, podemos resumir, é a antítese de quem pensa no futuro.

Se as notícias boas são minoria, as tragédias ambientais se multiplicam.

Se nos organizamos para praticar a sustentabilidade, muitos mais viram as costas para este termo e degradam sem dó o que vem pela frente, seja em nome do desenvolvimento, seja em nome do progresso.

Neste cenário, porém, aparentemente, há um fio de esperança.

Percebemos que nos últimos anos vem aumentando a preocupação das pessoas com o ambiente que a rodeia. Percebemos que há mais pressão por políticas públicas, por mais investimento e mais dedicação para com ações de preservação do meio ambiente. E isto é muito bom. Uma voz pode não ser ouvida, mas milhares de vozes mudam o itinerário desta viagem em direção ao futuro.

E neste rol de riquezas do meio ambiente que devem ser preservadas, está a água.

Este elemento divino que transversaliza a tudo e a todos e nos dá e garante a vida.

Não importa se falamos em meio ambiente, transportes, lazer, energia, saneamento, agricultura, saúde, a água é o elemento que integra a tudo e todos. É através da água que temos vida com qualidade e desenvolvimento que traz renda.

Mas se olharmos a situação da água no mundo e seus imensos territórios, vamos ter que repetir a fala do caboclo: “precisamos agir e é pra ontem”.

Neste contexto, temos que lembrar que nosso país passa por um momento ímpar.

Estamos atravessando uma crise sem precedentes e teremos no próximo ano Governadores novos e Presidente novo. Uma chance fantástica de, vamos assim dizer, começar de verdade a pensar em um futuro melhor, em especial, com políticas públicas sérias em prol de nossos recursos hídricos, sejam superficiais ou subterrâneos.

Assim, entendo que podemos unir o necessário ao prático. Temos que nos fortalecer neste final e início de próximo ano para discutir e apresentar propostas sérias a nossos novos governantes com vistas a recuperarmos nossos espaços de negociação e implementação de ações que se fazem extremamente urgentes, sejam para a adaptação às mudanças climáticas, sejam para a recuperação de nossos rios e córregos e preservação de nossos aquíferos.

E isto se faz inicialmente com o fortalecimento de nossos Órgãos Gestores e de nossos Comitês de Bacias Hidrográficas. Sociedade e Estado trabalhando juntos pela água de forma efetiva.

Assim estaremos desenhando um bom futuro para nós e para as próximas gerações.

Um futuro em tom azul. Que depende de nós sim. E que pertence ao nosso bom Deus, que ficará feliz com o cenário.

Lupercio Zioldo Antonio

Presidente da REBOB e Secretário Técnico
Permanente da Rede Latino Americana de
Organismos de Bacia
É também um dos Governadores do Conselho
Mundial da Água



ENTREVISTA

CHRISTIANNE DIAS FERREIRA

Diretora Presidente da Agência Nacional de Águas

Christianne Dias Ferreira é Diretora-Presidente da Agência Nacional de Águas desde janeiro de 2018. Foi subchefe adjunta da coordenadoria de Infraestrutura da Subchefia para Assuntos Jurídicos da Casa Civil da Presidência da República (2016-2018) e assessora jurídica da Procuradoria Parlamentar da Câmara dos Deputados. Mineira de Belo Horizonte, graduou-se em Direito em 2002 pela Universidade Católica de Brasília (UCB) e possui especialização em Processo Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e mestrado em Direito e Políticas Públicas pelo UniCEUB, onde está se doutorando em Direito e Políticas Públicas. Christianne Dias foi professora de Direito do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB (2010-2018).



Inicialmente, uma pergunta mais ampla: a água tem importância inquestionável para o desenvolvimento. Como compatibilizar, no momento atual, qualidade e quantidade para equacionar o uso dos recursos hídricos no país de forma sustentável para seu desenvolvimento?

O Brasil detém considerável parcela dos recursos de água doce do planeta, dos quais aproximadamente 70% estão na Bacia Amazônica, o que exemplifica o enorme desafio que temos no país com relação à distribuição desigual dos recursos, tanto de forma espacial quanto temporal. Temos regiões com grande disponibilidade hídrica, como a Bacia Amazônica, e regiões com severa escassez hídrica, como a região semiárida. Além disso, as regiões metropolitanas concentram os maiores aglomerados populacionais e apresentam restrições de disponibilidade hídrica devido à

poluição dos corpos d'água. Para enfrentar esse desafio, precisamos promover o planejamento e a gestão nos aspectos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e promover um manejo de solo e água em harmonia com os planos diretores de desenvolvimento regionais, estaduais e municipais, ações relevantes para equacionar o uso dos recursos hídricos de forma sustentável para o desenvolvimento. As disposições da Constituição Federal, as Constituições Estaduais, os Planos Estaduais de Recursos Hídricos e, principalmente, a Lei Federal nº 9.433, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, constituem um arranjo institucional descentralizado, participativo e moderno que é a base legal para a gestão compartilhada do uso da água.

Na abordagem do binômio qualidade e quantidade, ponto central da questão, um de nossos desafios inclui o monitoramento hidrológico e a coordenação da Rede Hidrometeorológica Nacional, que contempla o apoio aos estados, a articulação entre sistemas de informações estaduais e setoriais e o fomento de atividades que permitam a obtenção de informações com maior precisão e custos otimizados. Outro desafio da ANA diz respeito à articulação setorial, que é um dos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, que recomenda que a gestão de recursos hídricos deve ser descentralizada.

A busca de harmonização entre o uso dos recursos hídricos e ações de desenvolvimento passam, igualmente, pela necessidade de constante modernização da regulação, para o que a ANA procura se articular com vários setores usuários, comitês de bacia, juristas e acadêmicos, que foram ouvidos sobre possíveis melhorias tanto da Política Nacional como de decretos e resoluções do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Nos últimos anos, com base na experiência das condições hidrológicas que causaram as últimas crises hídricas, atualizamos regras de operação em importantes sistemas hidráulicos, como o Cantareira, o do Paraíba do Sul e o do São Francisco, implementamos faixas nas regras de operação dos reservatórios que aumentam a segurança hídrica e introduzimos marcos regulatórios e alocações negociadas entre usuários em conflito. Visando buscar o uso sustentável dos recursos hídricos nas ações de desenvolvimento, ressaltamos duas iniciativas

da Agência: i) o Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão), onde os recursos são destinados à aplicação exclusiva em ações de fortalecimento institucional e de gerenciamento de recursos hídricos nos estados, mediante o cumprimento de metas; e ii) o Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (Procomitês), que visa contribuir para o aperfeiçoamento da capacidade operacional dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

É inquestionável o desejo da sociedade brasileira de promover o desenvolvimento sustentável e, para tanto, é fundamental que as políticas econômicas e a política de recursos hídricos, entre outras, se articulem para que as diferentes instâncias de governo, os usuários e a sociedade, conjuntamente, equacionem o uso dos recursos hídricos de forma sustentável para esta e as futuras gerações.

O Brasil é um país continental; como a Agência Nacional de Águas está fazendo para fazer gestão de recursos hídricos num território tão vasto e com particularidades inerentes a cada região?

A gestão das águas no Brasil é complexa e desafiadora, seja pela extensão continental do país, seja pela diversidade de características regionais, climáticas, sociais, econômicas, culturais e, ainda, pelo uso das águas em suas várias interfaces com saneamento, energia, irrigação, navegação, defesa civil etc. Em face disso, os desafios da gestão demandam uma grande articulação federativa decorrente da dupla dominialidade das águas e do duplo recorte espacial representado pelos limites administrativos dos Estados e das bacias hidrográficas.

O fortalecimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é questão crucial e uma prioridade na atuação desta Agência. De modo específico, a ANA prioriza sua atuação regional de acordo com o nível de criticidade da disponibilidade hídrica; um exemplo desta prática pode ser o Semiárido Nordeste, no qual, por meio da relação direta com os estados, os comitês de bacia ou outras formas de organização social, temos apoiado a alocação negociada de água quando há conflitos entre usuários em tempos de escassez.

Também visando atender as particularidades de cada região do país, programas da ANA - como o Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão) e o Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (Procomitês) -, buscam contemplar o viés regional ao incorporar metas que são definidas pelo próprio órgão gestor estadual.

Todos os estados da Federação já aderiram ao Progestão e assinaram contrato com a ANA, gerando benefícios que incluem a atualização e sincronização do cadastro de usuários, a manutenção das estações telemétricas, o preenchimento do Relatório Anual de Segurança de Barragens e a atualização do Sistema Nacional de Informações em Segurança de Barragens (SNISB), entre outros. Com relação ao Procomitês, 21 estados já enviaram suas propostas de participação. Por fim, outro programa da ANA que visa contribuir para uma gestão harmônica e equitativa entre as regiões do país é o Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água (Qualiágua), que visa estimular a padronização dos métodos de coleta de amostras, parâmetros verificados, frequência das análises e divulgação dos dados em escala nacional, o qual já conta com a adesão de todos os estados e do Distrito Federal.

O Programa capacitou, até o momento, cerca de 200 profissionais nos estados, o que traduz meu entendimento de que a capacitação técnica é uma forma importante para lidar com os problemas decorrentes de deficiências no planejamento e gestão dos recursos hídricos e no suporte técnico e administrativo para viabilizar a operacionalização de projetos de infraestrutura.

Neste cenário tão amplo, temos ainda a gestão das águas transfronteiriças que envolve o Ministério de Relações Exteriores e a necessidade de cooperação com outros países da América Latina. Quais são os projetos que a ANA está desenvolvendo neste sentido?

Neste cenário, meu entendimento inicial é de que o futuro contemplará, de forma mais eficiente, os países que praticam a cooperação. Trazendo isto para o setor de recursos hídricos, a questão ganha contornos ainda mais relevantes quando se sabe que o Brasil compartilha 74 rios fronteiriços e transfronteiriços, nas bacias hidrográficas do

Rio Amazonas e do Prata, além dos sistemas de aquíferos importantes como o Guarani e o Amazonas. Além disso, há um consenso de que a cooperação bilateral ou regional não é apenas um instrumento de intercâmbio de informação e tecnologia, mas, igualmente, é um instrumento que contribui para a manutenção da paz entre os países.

Nas diferentes vertentes da cooperação internacional, a ANA atua na tipologia da cooperação técnica, na qual procura intercambiar informações e conhecimentos sobre gestão de recursos hídricos com um amplo conjunto de países, notadamente os países em desenvolvimento. Esses projetos visam o treinamento de recursos humanos e a instrumentalização de sistemas de monitoramento e intercâmbio de experiências em gestão de recursos hídricos, tema cada vez mais atual e importante da agenda internacional. Desta forma, executamos nossa agenda internacional em estreita articulação com o Ministério das Relações Exteriores, especialmente por intermédio da Agência Brasileira de Cooperação, e de acordo com as prioridades da política externa brasileira e os interesses imediatos da ANA. Historicamente, a agenda da cooperação oficial do país na temática da gestão de recursos hídricos teve um aumento significativo com a criação da ANA, em 2000. Desde então, a Agência tem contribuído com o governo brasileiro na cooperação oficial do país, especialmente pela importância que o tema dos recursos hídricos tem alcançado nas últimas décadas nos diálogos, nos eventos internacionais e nas relações bilaterais.

No contexto dos países em desenvolvimento, a atual agenda internacional da ANA contempla projetos com quase todos os países da América do Sul, com países da América Central e do Caribe e com países africanos de língua portuguesa. Além disso, ressalto a parceria da ANA com a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA) em alguns projetos, o que se traduz numa inserção regional importante da Agência em face do mandato legitimamente outorgado pelos países amazônicos àquele organismo para esta tarefa de integração regional.

Por fim, reafirmo meu entendimento de que a cooperação com países da América Latina é relevante para a ANA e que procuraremos implementar esta agenda, dentro de nossas possibilidades e de forma ajustada ao nosso papel institucional, de forma a contribuir com o esforço do governo

brasileiro de se utilizar da cooperação internacional para reduzir assimetrias entre os países.

A crise hídrica já perdura por seis anos no semiárido nordestino, ao que se soma as crises na região metropolitana de São Paulo e agora na região central do país, em especial na cidade de Brasília; o que isso nos ensina para uma visão de futuro na gestão integrada de nossas águas?

No que se refere à crise hídrica, as alterações no ciclo da água impõem dificuldades e desafios à gestão nos períodos de escassez. Em nossa tarefa, isso ganha em escala e diversidade de situações quando se considera o tamanho territorial do país e suas características hidrológicas.

A magnitude desta crise pode ser exemplificada por alguns dados: entre 2013 e 2016, 48 milhões de pessoas foram afetadas por secas ou estiagens no país e, apenas em 2016, ano mais crítico em impactos para a população, 18 milhões de pessoas foram afetados por estes fenômenos climáticos que causam escassez hídrica, sendo que 84% vivem no Nordeste, o que faz desta região um dos focos principais de nossos desafios de gestão. No outro extremo, os eventos de cheias neste período contabilizam um total de 7,7 milhões de brasileiros que sofreram impactos dos diferentes tipos de cheias: alagamentos, enxurradas e inundações. De forma a enfrentar este desafio de gestão, foram criadas na ANA as “Salas de Crise” que visam acompanhar, de forma sistemática, as situações de secas e discutir previamente medidas de restrição de uso, como nos casos da bacia do rio São Francisco, bacia do Tocantins-Araguaia, bacia do rio Tietê-Paraná ou evolução da cheia na bacia do rio Madeira. Os resultados de nossa intervenção visam a adoção de medidas de prevenção e minimização de impactos nessas regiões. Outra ação importante da ANA foi a criação do Observatório de Escassez Hídrica do Semiárido que visa o acompanhamento da situação dos reservatórios do Nordeste, ação realizada de forma articulada com os estados e órgãos responsáveis pela operação dos reservatórios.

Esses dados exemplificam a grandeza do problema e o desafio da ANA para aumentar a segurança hídrica, sabendo que as mudanças climáticas corroboram para a tendência

de intensificação das secas no país, notadamente em determinadas regiões. Desta forma, a ANA envidará seus esforços para buscar uma segurança hídrica que garanta a oferta de água de qualidade adequada e quantidade para abastecimento humano e atividades produtivas, respeitando os limites da conservação ambiental e a redução da vulnerabilidade aos eventos extremos nas bacias hidrográficas.

Sabemos que a capacitação e qualificação de técnicos envolvidos com os recursos hídricos têm fundamental importância no escopo da gestão. A ANA tem um programa exitoso de capacitação; quais os resultados deste programa desde sua implementação?

Como exemplificado anteriormente, nossos desafios de gestão são enormes e regular o uso da água no Brasil exige profissionais qualificados, razão pela qual a ANA estimula a pesquisa e a capacitação de técnicos para a gestão de recursos hídricos. Neste contexto, a Agência dispõe de um amplo Programa de Capacitação, em diferentes níveis de formação, desde aqueles que tratam de conceitos básicos até aqueles que abordam conteúdos especializados de pós-graduação. Este Programa de Capacitação atende, prioritariamente, servidores de órgãos executivos, representantes de instâncias do SINGREH, participantes de instâncias colegiadas, formadores de opinião, diferentes usuários da água e pessoas da sociedade em geral. Este Programa tem sido importante, de modo análogo, nas ações de cooperação internacional com países da América Latina e do Caribe, além de Países Africanos de Língua Portuguesa. Para ampliar a participação de técnicos latinos, muitos dos cursos são ministrados no idioma espanhol, sendo de característica presencial, semipresencial ou à distância (EaD). Estes cursos cobrem diversos temas como hidrologia e qualidade da água, segurança de barragens, planejamento e gestão das águas, sistemas de informações, educação e participação social, entre outros. Todos os projetos bilaterais da ANA têm um forte componente de capacitação, executado, em parte, no âmbito do Programa Oficial de Capacitação da ANA, além de ações específicas que visam abordar a capacitação de técnicos de outros países em questões técnicas específicas.

Esta é uma área relevante da Agência em razão da sua capacidade de disseminação da informação, o que pode

ser traduzido pelos seguintes dados: desde 2001, mais de 115 mil pessoas já participaram das ações de capacitação promovidas pela ANA, foram oferecidos 75 cursos diferentes e estruturadas mais de 1.900 turmas, o que resulta em mais de 45 mil horas de capacitação. São resultados bastante significativos.

Neste cenário, ressalto, ainda, a parceria da ANA com Instituições de Ensino Superior, por meio da qual a Agência já ofereceu mais de mil vagas em cursos de pós-graduação como especializações, mestrados profissionais e acadêmicos, doutorados e pós-doutorado, número expressivo, mas distante da demanda recebida que ultrapassa 560 mil inscrições e que traduz o interesse externo pela iniciativa. Por fim, menciono que a ANA busca a realização de pesquisas nesta área temática, tendo atualmente “Editais de Recursos Hídricos” com a Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que apoia doze projetos de pesquisa, mais de oitenta bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado, e a participação de mais de trinta universidades do país.

O Brasil conta hoje com mais de 240 Comitês de Bacias Hidrográficas, envolvendo mais de 70 mil pessoas neste processo integrado e compartilhado de gestão de águas, porém, em alguns casos, o trabalho desses colegiados ainda é lento devido à falta de apoio. A ANA sempre foi grande parceira dos Comitês de Bacia no Brasil. Como podemos fortalecer ainda mais esta parceria de tal modo a termos Comitês de Bacias fortes e atuantes no território brasileiro?

Os Comitês de Bacias Hidrográficas integram o SINGREH e se consolidam, cada vez mais, como espaços legitimados de decisões sobre os usos da água, notadamente em regiões que apresentam problemas de escassez hídrica ou problemas de qualidade da água. Esta legitimidade advém do fato de sua composição contemplar representantes dos governos federal e estaduais, da sociedade civil organizada e de usuários de recursos hídricos que, juntos, discutem aspectos relacionados aos usos da água e estabelecem compromissos concernentes com suas atribuições institucionais.



Como órgão gestor federal de recursos hídricos, a ANA apoia diretamente os 10 Comitês Federais já instituídos em bacias interestaduais; os Contratos de Gestão são assinados com Entidades Delegatárias nos comitês onde a cobrança pelo uso dos recursos hídricos já está implementada e por Termos de Parceria e Termos de Colaboração, para apoio aos demais comitês federais, que cumprem papel de Secretaria Executiva e agente operacional.

Além disso, a ANA apoia indiretamente os Comitês de Bacia Estaduais por intermédio do Programa Procomitês, que prevê transferências financeiras aos órgãos estaduais de recursos hídricos mediante o cumprimento de metas pactuadas. Até o momento, 175 comitês de 21 estados aderiram ao Programa, que tem previsão de transferências de recursos financeiros da ordem de R\$7,35 milhões/ano, totalizando R\$44,1 milhões ao longo dos cinco períodos anuais de implementação do Programa.

São várias as metas estabelecidas no Programa, mas todas têm o objetivo de contribuir para melhorar a capacidade operacional dos comitês, promovendo ações de capacitação que favoreçam o aperfeiçoamento da representação, ações de comunicação que levem ao reconhecimento da relevância dos comitês pela sociedade, fortalecimento e manutenção de uma base de dados e informações relacionadas à atuação das instâncias colegiadas do SINGREH. Tudo isso contribuirá, de forma relevante para acelerar e aumentar a efetividade na implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos.

O Brasil sediou o 8º Fórum Mundial da Água que foi um estrondoso sucesso de participação com mais de 120 mil pessoas interagindo e discutindo as questões relacionadas à água. Qual o legado para o Brasil que podemos considerar deste grandioso evento?

Eu tive a honra de tomar posse como Diretora-Presidente da ANA a poucas semanas da realização do 8º Fórum Mundial da Água, realizado em Brasília em março deste ano e que se transformou na maior edição de toda a sua história. Fazer parte deste processo foi um imenso e gratificante desafio pela importância do Fórum, o maior do planeta neste tema, e, mais ainda, pela contribuição da

ANA no esforço do governo federal e do Distrito Federal para sua realização e o sucesso que se transformou. Não há dúvida de que se trata do mais importante evento global e que possibilita um diálogo mundial, aberto e democrático que estabelece compromissos políticos, incentiva o uso racional, a conservação, a proteção, o planejamento e a gestão da água. O sucesso do 8º Fórum pode ser exemplificado por números como: 172 diferentes países presentes; participação de 12 chefes de estado; 56 ministros governamentais; 134 parlamentares; 180 autoridades locais; e 83 juizes e promotores. Como especialista da área jurídica, permito-me dizer que esta participação de juizes e promotores nas discussões técnica e legais sobre o tema da água representa um fato inovador e relevante na abordagem conjunta que o tema requer. A cobertura da mídia estimou que cerca de 225 milhões de pessoas em todo o mundo, e 58 milhões de pessoas no Brasil, foram informadas com relação a este importante evento da agenda do país neste ano.

Saliento, no entanto, o grande sucesso da Vila Cidadã que reuniu cerca de 110.000 visitantes, incluindo 60.000 crianças e quase 4.000 professores. A importância desta experiência para a ação educativa e formação ética dessas crianças é, na minha opinião, um dos principais trunfos do 8º Fórum Mundial da Água. Os frutos desta experiência certamente serão colhidos na sociedade e nas pessoas que lidam, direta ou indiretamente, com as questões afetas à gestão de recursos hídricos em um futuro próximo.

Por fim, gostaria de ressaltar o empenho e a dedicação da equipe da ANA na preparação do 8º Fórum Mundial da Água, sob a coordenação do Diretor Ricardo Medeiros de Andrade, Diretor Executivo do 8º Fórum, além de diretores, superintendentes e especialistas da Agência, o que contribuiu para seu sucesso. Não tenho dúvida de que a realização do Fórum no Brasil, pela primeira vez na história, será importante para aumentar a visibilidade do tema água na agenda mundial, notadamente entre os países em desenvolvimento, promover uma intensa plataforma de discussão e mobilizar a sociedade e os tomadores de decisão em torno de políticas voltadas para a água. Foi um grande evento e todos que contribuíram em sua realização estão de parabéns.

AS ÁGUAS CATARINENSES

ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL - SDS
DIRETORIA DE RECURSOS
HÍDRICOS

Santa Catarina tem na Serra Geral o principal divisor de águas que forma os dois sistemas independentes de drenagem do território estadual: o sistema integrado da Vertente do Interior, compreendendo 11 bacias que integram a bacia Paraná-Uruguai, e o sistema da Vertente Atlântica, formado por um conjunto de 13 bacias isoladas que fluem para leste, desaguardo diretamente no Atlântico.

Para efeito de gerenciamento dos recursos hídricos, o Estado de Santa Catarina foi subdividido por legislação específica em 10 Regiões Hidrográficas (RHs).

As bacias da Vertente do Interior integram cinco Regiões Hidrográficas: 1- Extremo Oeste, 2 – Meio Oeste, 3 – Vale do Rio do Peixe, 4 – Planalto de Lages e RH 5 – Planalto de Canoinhas. As demais Regiões Hidrográficas fazem parte da Vertente Atlântica: 6 – Baixada Norte, 7 – Vale do Itajaí, 8 – Litoral Centro, 9 – Sul Catarinense e 10 – Extremo Sul Catarinense.



Atualmente são 16 os Comitês de Bacias Hidrográficas em Santa Catarina. Ressalta-se que não há, até o presente momento, representação de comitês federais nas bacias hidrográficas de rio de domínio da União que drenam o Estado de Santa Catarina, a exemplo do rio Iguaçu e do rio Uruguai.

ÁGUAS SUPERFICIAIS

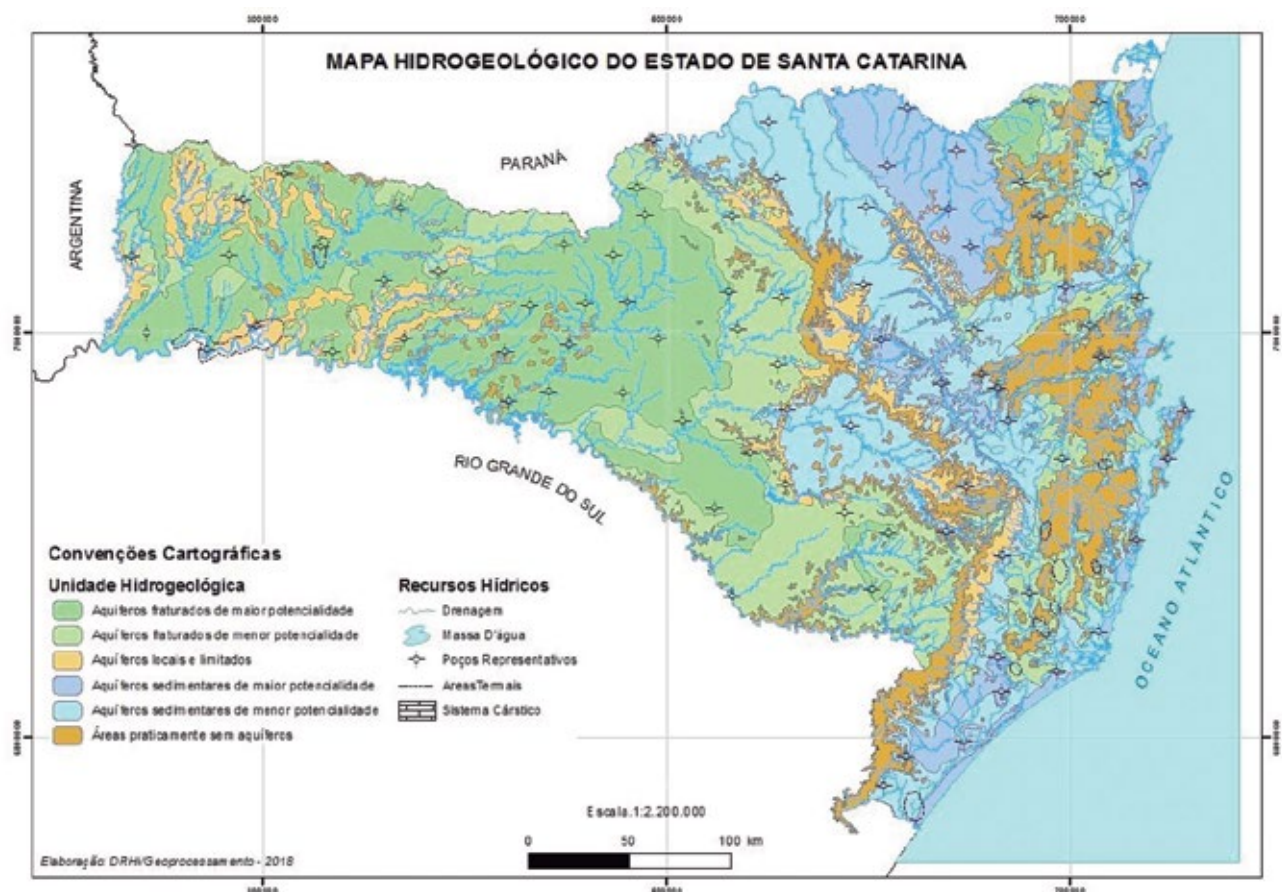
Estima-se que Santa Catarina apresenta uma vazão média de longo termo Q_{mlt} da ordem de $2.610 \text{ m}^3/\text{s}$. Desse total, 48% é produzida nas regiões hidrográficas que drenam para o Rio Uruguai, 42% produzida nas regiões hidrográficas localizadas na Região do Trecho Atlântico Sul e os 10% restantes na região que drena para o Rio Iguaçu.

A bacia hidrográfica com maior disponibilidade hídrica superficial do estado é a bacia do Rio Itajaí-Açu, localizada na RH7 (Vale do Itajaí). Já a bacia com menor disponibilidade hídrica superficial é a bacia do Rio Cachoeira, localizada na RH6 (Baixada Norte), ambas na vertente atlântica

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

As zonas aquíferas de Santa Catarina podem ser divididas em duas macrorregiões principais que quase coincidem com os sistemas de drenagem do estado, onde na vertente do interior são encontrados aquíferos fraturados com a presença dos domínios do Sistema Aquífero Serra Geral e Sistema Aquífero Guarani e na vertente do litoral são encontrados aquíferos sedimentares com a presença de embasamento cristalino e depósitos sedimentares cenozoicos.

A análise espacial da disponibilidade hídrica subterrânea no Estado de Santa Catarina indica que as RH localizadas na vertente do interior, dentro do domínio do Sistema Aquífero Serra Geral e Sistema Aquífero Guarani (SAG), apresentam maiores vazões prováveis do que as Regiões Hidrográficas localizadas na vertente do litoral, em regiões com predominância de ocorrência de embasamento cristalino e depósitos sedimentares cenozoicos.



A GESTÃO DAS ÁGUAS CATARINENSES

O aprimoramento da gestão dos recursos hídricos em bacias hidrográficas é essencial para o aperfeiçoamento da gestão pública das águas catarinenses. Como a gestão dos recursos hídricos ocorre de forma descentralizada nas bacias hidrográficas, a participação e o fortalecimento dos comitês são fundamentais. Neste sentido existe uma necessidade do envolvimento e da capacitação de atores sociais, usuários de água e a população da bacia, sobre o papel e o funcionamento dos comitês no gerenciamento das águas.

Entre várias ações desenvolvidas pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, através da Diretoria de Recursos Hídricos, cita-se o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina – SIRHESC, o Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos – CEURH, os Planos de Recursos Hídricos de 14 das 16 Bacias Hidrográficas consideradas principais do Estado, o Plano Estadual de Recursos Hídricos, o levantamento aerofotogramétrico que propiciou um conhecimento das especificidades e potencialidades de cada Bacia hidrográfica e região do estado, a implantação das Entidades Executivas, organizações da sociedade civil responsável pela operacionalização dos Comitês de Bacias, entre outras.

Embora o desenvolvimento experimentado pelo Estado



na área de gestão dos recursos hídricos tenha sido considerável nos últimos anos, constata-se a necessidade do fortalecimento institucional da capacidade de gestão em nível estadual.

Sempre existem novos e complexos desafios que mostra a importância de soluções inovadoras para as questões referentes ao planejamento, controle, monitoramento e preservação sobre o uso da água, envolvendo tanto os aspectos de qualidade e quantidade, para o atendimento dos usos múltiplos que compreendem o consumo urbano, agrícola e industrial, o transporte, a pesca, a mineração, a geração de energia, o lazer, o saneamento e a conservação dos ambientes naturais.

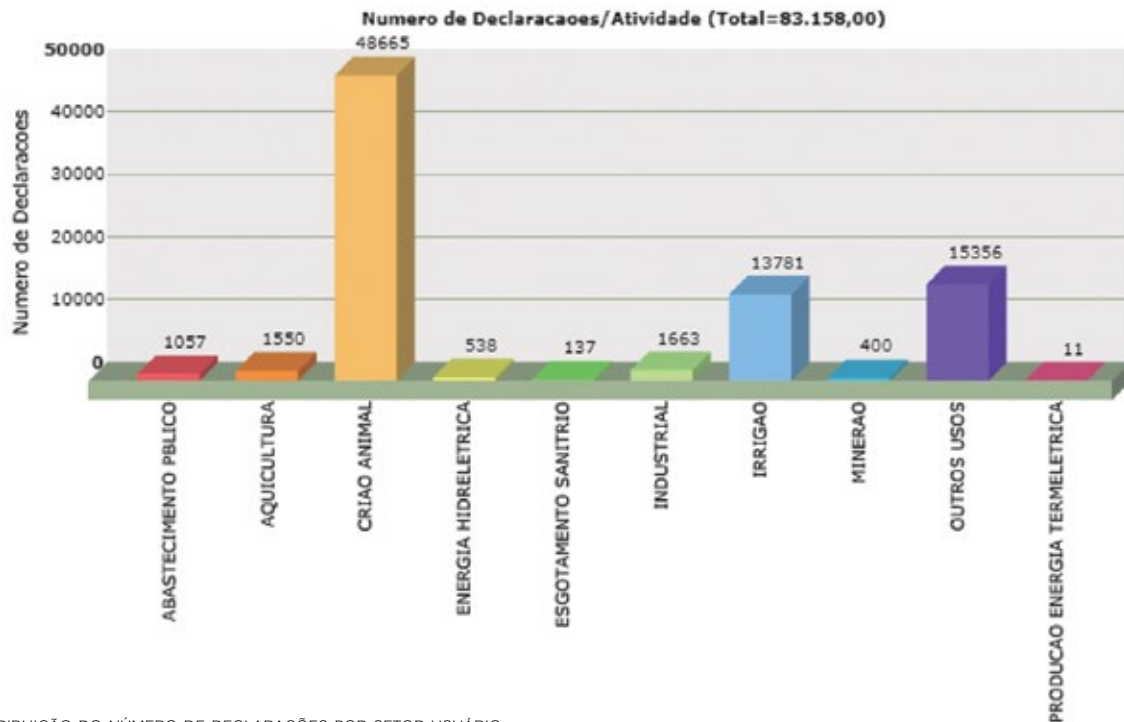
Usos de água em Santa Catarina

CADASTRO ESTADUAL DE USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS (CEURH)

Criado em 2006, o Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos é ato declaratório, onde cada usuário preenche no sistema seus dados de vazões de captações e de lançamentos, e posteriormente faz a solicitação do pedido de outorga. E tem por objetivo, conhecer a situação atual dos usos e usuários de água, fornecendo dados e informações das demandas, o que permitirá identificar ou mitigar eventuais conflitos entre usuários, pautados na realidade local de cada bacia hidrográfica.

O cadastro é uma ferramenta de apoio a gestão dos recursos hídricos, sendo utilizado no planejamento para a elaboração dos planos de Bacia hidrográfica, tais como os Planos de Bacia dos Rios: das Antas e Contiguas; do Itapocu e contiguas; do Camboriu e contiguas; do Jacutinga; Timbó; e Chapecó. Os dados provenientes do CEURH são utilizados ainda para subsídios ao Enquadramento e para a Outorga de direito de uso dos recursos hídricos.





DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE DECLARAÇÕES POR SETOR USUÁRIO

Os usuários cadastrados formam a base de informações para realização dos balanços hídricos elaborados através do Sistema de Apoio a Decisão - SADPLAN, nas fases de planejamento, controle e monitoramento dos usos dos recursos hídricos.

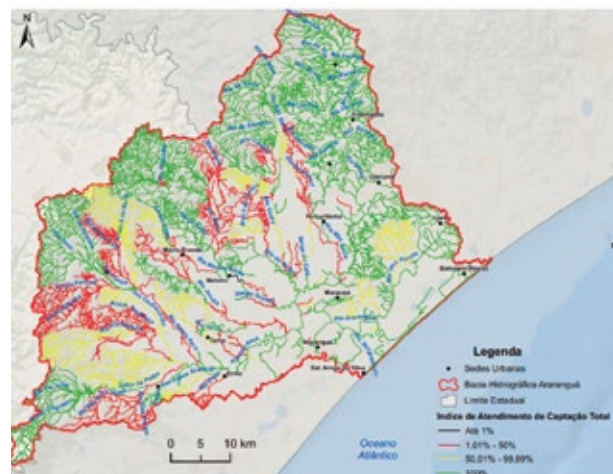
Atualmente o CEURH apresenta 83.158 usuários cadastrados, sendo que estes estão distribuídos em 10 atividades de usos (setores usuários), que estão distribuídos e conforme apresentado no gráfico abaixo, sendo a criação animal o setor que tem mais usuários cadastrados, seguidos de outros usos e irrigação.

SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA O USO DOS RECURSOS HÍDRICOS – SADPLAN

O SADPLAN é um aplicativo web, disponível para acesso online, que tem como principal objetivo calcular balanços hídricos que equacionem a diferença entre a quantidade de água disponível (disponibilidade) e as demandas hídricas (suas necessidades de uso), para as águas superficiais de uma bacia hidrográfica, tanto em termos de quantidade, como de qualidade.

O SADPLAN utiliza basicamente os dados provenientes do Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos, sendo também possível incluir no planejamento dados de demandas fictícias (usos atuais não cadastrados, obras hidráulicas ou simulações de usos futuros).

A figura abaixo apresenta um exemplo de uso da ferramenta SADPLAN, com o resultado do cálculo de um balanço hídrico para a Bacia do Rio Araranguá, realizado durante a elaboração do Plano de Bacia, para a vazão de permanência Q90%, sendo calculado o índice de atendimento da captação total e as vazões remanescentes, por trechos.



A partir dos resultados de um balanço hídrico, o SADPLAN possibilita o diagnóstico do uso dos recursos hídricos superficiais em uma bacia hidrográfica, de forma a identificar conflitos existentes ou potenciais. Isto é possível porque o SADPLAN pode considerar como demanda hídrica todos os usos declarados de recursos hídricos ou a projeção destes, de forma crescente ou decrescente, por setor usuário. Além disto, o SADPLAN permite a análise de variados cenários de disponibilidade hídrica, que retratam eventos hidrológicos extremos, como cheias e secas, o que lhe credencia como ferramenta estratégica para o planejamento do uso de recursos hídricos no Estado de Santa Catarina.

O SADPLAN foi utilizado para realizar os diagnósticos e prognósticos dos Planos de Bacia dos Rios: das Antas e Contiguas; do Itapocu e contiguas; do Camboriú e contiguas; do Jacutinga; Timbó e Chapecó, sendo

importante ferramenta para o planejamento dos usos dos recursos hídricos no Estado de Santa Catarina.

Links para consultas e maiores informações:

<http://www.cadastro.aguas.sc.gov.br/>

<http://sadplan.aguas.sc.gov.br/sadplan/Manual.do?p=8>,

PLANOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Como objetivo de agilizar a elaboração dos planos de bacias hidrográficas e de estruturar um ambiente de formação de pessoas, pesquisa e inovação a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável contou com apoio da FAPESC - Fundação de Amparo a Pesquisa e Inovação de Santa Catarina, para dar o apoio ao desenvolvimento e fortalecimento de instrumentos de gestão, gerando novos conhecimentos, mediante o fomento à pesquisa básica,

PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS – SANTA CATARINA			
Nº	Nome	Situação	Conclusão
01	Plano Integrado de RH da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar	Elaborado	2002
02	Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão Norte	Elaborado	2007
03	Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí	Elaborado	2008
04	Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Chapecó/Irani	Elaborado	2010
05	Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga	Elaborado	2010
06	Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Timbó	Elaborado	2010
07	Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá	Elaborado	2015
08	Plano da Bacia Hidrográfica do Rio das Antas	Elaborado	2017
09	Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu	Elaborado	2017
10	Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú	Elaborado	2018
11	Plano da Bacia Hidrográfica dos Rios Cubatão/Madre	Contratado - Em elaboração a partir de junho/2017	2018
12	Plano da Bacia Hidrográfica dos Rios Tijucas/Biguaçu	Contratado - Em elaboração a partir de junho/2017	2018
13	Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Canoinhas	Contratado – Iniciado em junho/2018	2018/2019
14	Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Urussanga	Contratado – iniciado em junho/2018	2018/2019
15	A serem contratados os Planos de Bacias dos Rios Peixe, Afluentes Canoas/Pelotas em SC.	A serem Contratados	2018/2019
	Plano Estadual de Recursos Hídricos	ELABORADO	2017

Quanto às demandas hídricas por RH - Região Hidrográfica, verifica-se que as maiores exigências estão nas regiões RH10 (Extremo Sul Catarinense) e RH7 (Vale do Itajaí). A análise da contribuição percentual dos diferentes setores na demanda total de cada RH mostra um claro padrão de consumo: nas RHs do interior e na Bacia do Rio Uruguai, predomina o consumo para a criação animal, enquanto



LAGOA DE SOMBRIO-SOMBRIO

nas RHs localizadas na Bacia do Paraná há mais uso industrial. Por sua vez, as RHs do litoral utilizam mais água para irrigação e abastecimento humano urbano flutuante. Considerando as principais bacias hidrográficas do estado, a maior demanda por recursos hídricos está localizada na bacia do Rio Araranguá (RH10), com uma estimativa de vazão de retirada de 19,04 m³/s.

Observando o balanço hídrico quali-quantitativo superficial no Plano Estadual, no qual a vazão de diluição é incluída, observa-se alta criticidade do balanço em todas as regiões hidrográficas, sendo a classificação do balanço da maioria das regiões como “insustentável”. Esse resultado indica incapacidade da maioria das regiões hidrográficas em diluir as cargas orgânicas lançadas em corpos hídricos, sendo necessários investimentos em saneamento urbano e rural para reduzir as cargas lançadas nos corpos hídricos.

Tendo em vista os principais problemas relacionados aos recursos hídricos diagnosticados para Santa Catarina, foram traçados quatro objetivos gerais para o PERH/SC, baseados nos componentes: qualidade, quantidade, eventos hidrológicos críticos e fortalecimento institucional.

A partir dos objetivos, foram estabelecidas metas gerais com o intuito de quantificar os esforços necessários para atender os objetivos do PERH/SC. Nesse sentido, foram levantadas nove metas gerais para Santa Catarina.



RIO BENEDITO - TIMBÓ



RIO CHAPECÓ - ABELARDO LUZ

Assim, o Plano Estadual estabelece um importante marco para gestão da água do Estado, sinalizando não só nossas potencialidades para indústria, irrigação e geração de energia elétrica, mas, principalmente, conhecer a realidade das nossas águas indicando, assim, que precisamos investir, cada vez mais, através de ações e metas, no uso racional da água, no tratamento de efluentes e na recuperação dos nossos mananciais.



“O Futuro da água, e a responsabilidade de implementar e cumprir os objetivos indicados no Plano Estadual de Recursos hídricos é uma tarefa coletiva, na qual estão igualmente comprometidos os poderes públicos, os órgãos privados e toda sociedade catarinense, para que neste esforço conjunto possamos garantir água em quantidade e qualidade para satisfazer as necessidades humanas atuais e futuras” (Governador do Estado).



CACHOEIRA DOUTOR PEDRINHO



ABELARDO LUZ.

ACAT

Associação Caminho das águas de Tijucas

União para Gestão das Águas

A Associação Caminho das Águas de Tijucas, é a Entidade Executiva junto ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão e da Madre, e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Tijucas e Biguaçu .

A ACAT é uma organização civil de direito privado, sem fins econômicos, com sede e foro na cidade de Tijucas/SC, tendo como abrangência as áreas das bacias hidrográficas dos rios Biguaçu, Camboriú, Cubatão, Madre e Tijucas e outras bacias hidrográficas contíguas. Foi fundada em 07 de maio de 2008 e desde então, vem executando atividades relacionadas à gestão de recursos hídricos.

Como coordenadora geral da ACAT junto aos Comitês de Bacias, a bióloga Aline Luiza Tomazi destaca que “é um processo desafiador e ao mesmo tempo motivante, à medida que os resultados positivos têm sido obtidos”.

Hoje a ACAT conta equipe formada por um Coordenador Geral, três Técnicos de Nível Superior, um Técnico Administrativo e um Auxiliar Administrativo. Há ainda a assessoria permanente de empresa de comunicação, designer gráfico e contabilidade e assessoria jurídica conforme demanda. Esta equipe trabalha o conjunto de



REUNIÃO DA ACAT COM DIRETORIA DOS COMITÊS

metas e ações dos três Comitês de Bacias, e tornam a atuação dos comitês mais forte e organizada.

A Coordenadora Aline Tomazi destaca que profissionais contratados tem experiência na atividade e já atuavam historicamente nos Comitês Camboriú, Cubatão ou Tijucas Biguaçu, e que passaram por diferentes processos seletivos em momentos passados. Esta equipe atende as demandas dos três comitês especialmente na organização interna, planejamento, comunicação, mobilização e articulação social, capacitações, promoção de reuniões e eventos diversos, execução orçamentária e financeira. Em cada Comitê atua um Técnico de Nível Superior, por 20 horas semanais, que articula com o Comitê, Coordenador Geral e Técnico Administrativo e Assessoria de Comunicação a execução das atividades demandadas.

Por fim, Aline pondera que “Os recursos financeiros disponibilizados atendem aos indicadores e metas estabelecidos no Chamamento Público Nº 005/2016. Porém, os Comitês apresentam demandas de atividades adicionais àquelas previstas neste Edital e que infelizmente não estão podendo ser atendidas integralmente.”

ENTIDADES EXECUTIVAS E COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS NOVO MODELO CATARINENSE

No âmbito dos comitês de bacia, merece destaque o trabalho de articulação e de mobilização social destes junto ao governo estadual para que a base da gestão das águas chegue a todos os catarinenses. Através deste trabalho, áreas até então não abrangidas por algum comitê de bacia tem sido mobilizadas e motivadas a participarem do processos decisório. Grandes exemplos desta prática abarcam: a abrangência da área dos afluentes catarinenses do rio Mampituba, na divisa com o Rio Grande do Sul, ao comitê Araranguá; a inclusão da área dos afluentes catarinenses do rio Negro, na fronteira com o Paraná, ao comitê Canoinhas; a ampliação da área do comitê Canoas sobre os afluentes catarinenses do rio Pelotas, também na divisa com o Rio Grande do Sul; a adoção pelo comitê Cubatão, na grande Florianópolis, da bacia do rio da Madre; e a ampliação da área do comitê Cubatão e Cachoeira, na região de Joinville, sob a baía da Babitonga.



Como funcionam as Entidades Executivas?

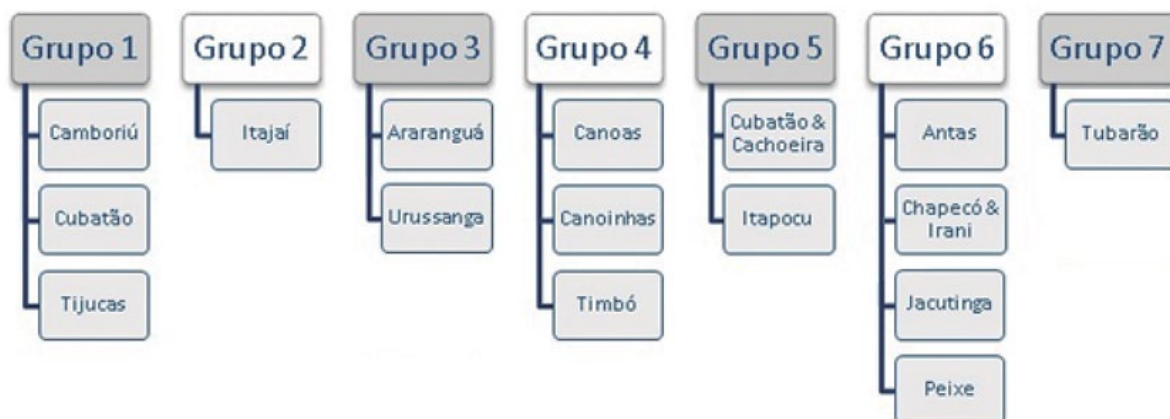
O Estado de Santa Catarina apresenta um modelo único de apoio estatal aos seus comitês de bacia, o qual é denominado como "Entidades Executivas". Por não apresentar condições para a instalação de Agências de Água, órgãos públicos concebidos por meio da Lei nº 9.433/1997 para apoio aos Comitês do país, ou de Entidades Delegatárias, alternativas às Agências de Água arquitetadas pela Lei nº 10.881/2004, o Estado procurou criar seu próprio modelo de apoio institucional à base de seu Sistema de Gestão de Recursos Hídricos.

Semelhantemente ao que ocorre com as Entidades Delegatárias, as Entidades Executivas são Organizações da Sociedade Civil em que se confia o apoio de um ou mais comitês de bacia por período determinado. Tais organizações são selecionadas por meio de Edital de Chamamento Público, onde a vencedora do certame assina um Termo de Colaboração junto ao Estado, passando a receber anualmente recursos públicos para

execução da parceria. Neste termo, são estabelecidas as atividades a serem realizadas (normalmente, as atividades abarcam apenas uma parcela das atividades previstas para uma Entidade Delegatária), bem como um rol de metas e objetivos a serem atingidos, os quais são condicionantes para o repasse dos recursos do próximo ano. Ao final da vigência de cada parceria, o Estado avalia o grau de maturidade alcançada na gestão e redefine o escopo das atividades a serem realizadas para os próximos Editais de Chamamento. Neste sentido, as atividades podem ser mantidas de um termo de colaboração para outro, ou serem ampliadas. Este processo permite que as Entidades Executivas ganhem maturidade de modo gradual, até que tenha condições de se tornarem verdadeiras Entidades Delegatárias.

Atualmente, há sete Entidades Executivas selecionadas no Estado. As experiências-piloto, realizadas junto a duas dentre as entidades selecionadas, comprovam o sucesso da prática. O modelo representou um salto de qualidade na base da gestão das águas, trazendo profissionalismo aos comitês a baixo custo.





O grande trunfo do novo modelo, porém, está na sua metodologia de custeio. Ao contrário das Agências de Água e das Entidades Delegatárias que dependem exclusivamente da implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, as Entidades Executivas são mantidas pelo FEHIDRO, através dos recursos oriundos da compensação financeira do setor hidrelétrico. O recurso permite o atendimento mínimo às demandas dos comitês e possibilita à Entidade Executiva, por meio da manutenção de sua equipe técnica, pleitear recursos de fontes alternativas. Sem sombra de dúvidas a implantação das Entidades Executivas representa um marco na gestão das águas catarinenses.

ATIVIDADES & OBRIGAÇÕES

- Exercer o papel de Entidade Executiva do(s) Comitê(s);
- Promover e apoiar o assessoramento técnico ao(s) Comitê(s);
- Realizar o gerenciamento administrativo, contábil e financeiro;
- Prestação de Contas e cumprimento das metas
- Organização interna (Ex: expediente, arquivo, elaboração de documentos);
- Planejamento das atividades a partir das pautas e decisões do comitê de bacia (Ex: agenda anual, relatórios, projetos);
- Comunicação, articulação e mobilização social;
- Assessoria Jurídica;
- Capacitações;
- Organização de Eventos;

MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO NOVO MODELO

- A entidade executiva cumpre metas e executa atividades (ações) definidas no Termo de Colaboração;
- Todas as atividades e o cumprimento de metas serão avaliadas através de indicadores de desempenho;
- Os resultados dos indicadores serão registrados em relatório anual e supervisionados por uma equipe de acompanhamento;
- O cumprimento das metas demonstrado por meio do atingimento dos indicadores será a condicionante para o repasse dos recursos nos anos subsequentes;
- Os comitês de bacia participam do acompanhamento e a fiscalização do cumprimento das atividades atribuídas a entidade executiva.

FUNDAÇÃO PIAVA

A Entidade Executiva junto ao
Comitê da Bacia Hidrográfica do
Rio Itajaí

Em 2017 foi firmado o Termo de Colaboração para atuação da Fundação Piava, como Entidade Executiva que atua junto ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio do Itajaí, decorrido um ano de atividades, o Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí, Cleber Andrei Seemann Stassun classifica como altamente positiva a iniciativa.

“Este novo formato possibilita uma perspectiva maior de prazo para a continuidade desta parceria em relação aos recursos financeiros e à garantia de que a instituição vai atender o comitê. Outra questão é a importância deste processo no planejamento interno que esta sendo realizado e o suporte que passa a existir, eliminando os vazios que vinham ocorrendo em decorrência da descontinuidade das ações planejadas.” reitera o presidente.

Neste período o principal impacto para o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Itajaí foi a na melhoria do processo e na organização do comitê. Os auxílios no controle documental, na gestão das atividades e no apoio operacional, foram as principais mudanças percebidas de imediato.

Cleber destaca que o Comitê tem muitos serviços prestados e material produzido, bem como muito conhecimento acumulado ao longo dos anos. Isto precisa ser aproveitado, principalmente na discussão dos projetos futuros para a nossa bacia hidrográfica. Isto depende muito da condição da entidade executiva em dar este suporte técnico e operacional. A entidade deve estar par-e-passo como o trabalho do comitê Itajaí, numa relação intrínseca. Quanto mais ambos avançarem e ampliarem a participação e a representatividade da sociedade, melhores serão os resultados. Ressalta-se ainda a necessidade de avanços para a consolidação e implementação dos instrumentos de gestão, fundamental para que os objetivos tanto do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Itajaí quanto da Fundação Piava.



CLEBER STASSUN - FUNDAÇÃO PIAVA ITAJAI



Por Ricardo Andrade

Engenheiro Civil é Diretor da Agência Nacional de Águas e Governador do Conselho Mundial da Água.
Foi Diretor Executivo do 8º Fórum Mundial da Água

O QUE FICOU DO 8º FÓRUM

A última edição do Fórum Mundial da Água, realizada durante os dias 17 a 23 de março de 2018, na cidade de Brasília, Brasil, contou com a participação de mais de 120 mil pessoas, de mais de 170 países.

Trata-se da maior edição já realizada. E não somente pelos números, mas, principalmente pelos compromissos que esta edição deixa como legado.

Quando apresentamos a candidatura, três principais compromissos foram estabelecidos.

O primeiro, com o Cidadão. Com aqueles que “bebem água”. Aqueles que não estão necessariamente engajados em movimentos sociais, mas os que realmente podem fazer a diferença.

O grande desafio foi fazer da oitava edição a mais inclusiva edição até então realizada. Não medimos esforços. Criamos a “Vila Cidadã”, espaço de mais de 10.000 metros quadrados, totalmente gratuito, que juntamente com a

Feira, teve durante os 7 dias do evento, mais de cem e dez mil visitantes.

O segundo compromisso foi com a sustentabilidade.

A nossa candidatura propôs, como elemento inovador na agenda do evento, um quinto processo. Além dos tradicionais processos - temático, regional, político e cidadão, propusemos a criação, para a oitava edição, do processo sustentabilidade.

Esse processo, que ao final ficou estabelecido como “Grupo Focal Sustentabilidade”, teve como principal objetivo, garantir a realização de evento onde a sustentabilidade fosse considerada em todos os seus aspectos, garantindo perspectivas sobre o uso sustentável da água para todos os componentes e promovendo um evento sustentável.

O terceiro compromisso, não menos importante, e expresso no tema geral do Fórum — Compartilhando Água — foi com a nossa região.

Organizamos um fórum onde buscamos mobilizar toda uma região em torno do tema da água.

A troca de experiências e de alternativas de solução de problemas que são vivenciados por diferentes países trouxe luz a muitos dos problemas por nós enfrentados, ao mesmo tempo em que nossas iniciativas poderão também inspirar arranjos exitosos no âmbito dos nossos vizinhos ou mesmo em outros continentes.

Esses compromissos, aliadas ao fato de que esta edição ter sido a primeira realizada no hemisfério sul, fizeram do 8º Fórum Mundial da Água um evento único: pela primeira vez o Fórum esteve próximo dos países que necessitam soluções urgentes para os graves problemas de abastecimento de água e de saneamento básico.

Na agenda temática, estruturada em 9 temas — Clima, Pessoas, Desenvolvimento, Urbano, Ecossistemas, Financiamento, Compartilhamento, Capacitação e Governança, o Fórum promoveu mais de 350 sessões, que foram atendidas por mais de 10 mil participantes.

Foram 5 dias de intensas discussões onde todos foram estimulados a apresentar as suas perspectivas para solucionar os mais diversos problemas.

Alguns resultados podem ser assim resumidos.

O processo preparatório envolveu mais de 1.200 organizações de todos os continentes.

Mais de 10.000 pessoas se envolveram diretamente e mais de 300 mil contribuíram por meio da plataforma “Your Voice”, disponibilizada pela primeira vez para auxiliar o processo de engajamento e preparação do fórum.

Ocupamos mais de 90 mil m². Três espaços contíguos — Centro de Convenções Ulysses Guimarães, Estádio Mané Garrincha e, quatro grandes tendas, construídas especialmente para o evento.

Tivemos também a presença de autoridades do mais alto nível, 12 Chefes de Estado, representantes de mais de 100 delegações nacionais oficiais, 56 Ministros de Estado, 134 parlamentares, 180 prefeitos e autoridades locais e 83 juízes e procuradores federais.

Essa importante audiência proporcionou resultados inéditos.

Seis declarações foram emitidas como resultado de uma ampla discussão.

A Declaração Ministerial, fruto dos debates entre Ministros e Chefes de Delegação de mais de 100 países. Intitulada “chamado urgente para uma ação decisiva sobre a água”, a declaração reconhece que todos os países precisam tomar medidas urgentes para enfrentar os desafios relacionados à água e ao saneamento.

Entre outras, cabe destaque as seguintes mensagens:

Renovar e reforçar o empenho político para garantir a implementação de ações imediatas e efetivas para superar os desafios relacionados à água e ao saneamento

Incentivar os governos a estabelecer ou fortalecer políticas e planos nacionais de gestão integrada de recursos hídricos, incluindo estratégias de adaptação à mudança do clima, com vistas a alcançar um acesso universal e equitativo à água potável segura e acessível, a um saneamento adequado e equitativo e à redução da poluição da água;

Desenvolver e compartilhar soluções, incluindo a Gestão Integrada de Recursos Hídricos e soluções baseadas na natureza, quando aplicável, para enfrentar os desafios mais urgentes de água e saneamento, por meio da pesquisa e inovação, aprimorando a cooperação em capacitação e transferência de tecnologia e outros meios de implementação e considerando o impacto da mudança do clima.

O Chamado para Ação de Governos Locais e Regionais sobre Água e Saneamento, declaração emitida pelos Prefeitos e Autoridades Locais, adotando uma visão compartilhada para um futuro melhor e mais sustentável no qual todas as pessoas terão direitos iguais e acesso a água e saneamento, e em que a água é usada e gerida de forma a assegurar-se um ambiente saudável e sustentável para as gerações futuras.

O Manifesto Parlamentar, resultado da mobilização de representantes dos parlamentos, reunidos em Brasília para debater “O papel dos Parlamentos e o Direito à Água”, reconheceu a importância do esforço dos parlamentares para garantir segurança hídrica, universalização do acesso a água potável, eliminação das desigualdades e promoção do desenvolvimento sustentável.

Os representantes dos parlamentos, participantes do 8º Fórum Mundial da Água, acordaram em implementar, entre outras, as seguintes iniciativas de forma colaborativa:

Adotar as ações para fortalecer o papel dos Parlamentos na universalização do direito humano à água potável e ao saneamento.

Reforçar a necessidade de priorizar medidas de enfrentamento à mudança do clima que se relacionem à segurança hídrica, proteção das florestas, incorporando a água como componente central das ações de adaptação.

Colaborar globalmente com os múltiplos parceiros que promovem a concretização do ODS nº 6 e a garantia ao direito humano a água potável e saneamento.

Assegurar o debate nos Parlamentos para que o direito humano à água potável e ao saneamento seja incluído na legislação nacional, na Constituição ou em norma infraconstitucional.

Os cidadãos, de forma efetiva e amplamente representados, estabeleceram dez princípios que agora passam a fazer parte do legado ao Fórum Cidadão. Dentre eles cabem destaque:

Água é um bem comunitário e um direito de todos os seres e é essencial para a garantia da vida em todas as suas formas.

A efetiva participação da sociedade na gestão das águas depende do acesso à informação, à educação de qualidade e poder nos espaços de decisão e devem incluir então a criação de ambientes facilitadores que a estimulem.

A Governança da Água deve ser cooperativa, transparente e integrar a gestão das águas subterrâneas e superficiais nas bacias hidrográficas.

Como semente para o futuro, a gestão da água em todos os seus aspectos deve considerar as mulheres e os jovens em toda sua plenitude.

Pela primeira vez na história do Fórum Mundial da Água, foi organizado um Fórum da Juventude como parte do Processo Fórum Cidadão a fim de mobilizar e coordenar propostas e esforços coletivos da juventude. O Fórum lhes permitiu identificar suas prioridades e formular uma visão compartilhada. Como resultado, foram emitidas recomendações relativas aos jovens e o ODS 6, à Água e Inovação, e a importância da Cooperação entre Gerações.



Também pela primeira vez tivemos uma declaração de Juizes e Procuradores Federais, que estabelece os seguintes princípios: Água como Direito Humano; Água e o cumprimento da função ecológica das propriedades; Água e os Direitos dos Povos Indígenas das Populações Tradicionais; Água e inclusão social; Água e Governança; Água, Prevenção e Precaução; "In Dubio Pro Aqua"; Água, Poluidor-Pagador, Usuário-Pagador; Água e Integração Ambiental e Água e acesso à Justiça.

Outros importantes resultados foram alcançados. Convido a todos a visitar o site oficial do 8º Fórum Mundial da Água – www.worldwaterforum8.org – e conhecer todos esses compromissos estabelecidos.

Não podemos deixar passar a grande oportunidade que o 8º Fórum Mundial da Água nos proporcionou. Todos os países da América do Sul estiveram representados.

Precisamos manter a mobilização, afinal, compartilhar é o primeiro passo para se construir a paz entre os homens e as nações.

XX ENCOB

O FUTURO DA ÁGUA

transparência e inovação na gestão de recursos hídricos

A vigésima edição do Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas acontece na cidade de Florianópolis/SC no período de 20 a 24 de agosto e com uma projeção de 1,500 participantes, o evento deve focar o diálogo para um futuro onde tenhamos transparência e inovação na gestão dos nossos recursos hídricos.

O acesso às informações públicas que estão sob a guarda do Estado é um direito considerado fundamental e está previsto na Constituição Federal de 1988. A transparência é um componente essencial para promover equidade e justiça nos processos decisórios em todos os âmbitos, o que inclui os processos ambientais e o manejo dos recursos hídricos.

Neste cenário, o XX ENCOB trará aos participantes mesas de discussão e debate sobre Legislação de Recursos Hídricos e seus Instrumentos de Gestão, onde teremos apresentação de vários cases que envolvem representantes do Ministério Público, processos de fiscalização e programas e parcerias exitosas. No mesmo sentido, teremos diálogos sobre o estado da arte de conflitos estabelecidos na gestão de recursos hídricos com a apresentação e abertura ao debate nos casos de Barcarena/PA, Rio Doce (Mariana) e na apresentação do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal.

No que se refere à inovação na gestão de recursos hídricos, o tema será o foco de outras mesas de diálogos que ocorrerão durante o evento. Inovar é colocar o novo em ação, efetivando mudanças incrementais ou radicais. A inovação é resultado de uma mentalidade à ser construída nas organizações, tanto públicas quanto privadas, para resolver problemas e transformar cenários. A inovação no setor público envolve elementos menos diretos e objetivos



do que a promovida no setor privado, em que prevalece o retorno direto dos investimentos. Para a inovação no setor público, fatores como retorno social e ganhos para a sociedade precisam se fazer presentes.

Neste escopo, teremos uma Conferência com o título “O Brasil que cuida de suas águas: construindo as bases para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas” como ponto focal. Mas também estão previstos debates em mesas com a temática principal, ou seja, inovação para a gestão sustentável dos recursos hídricos, com apresentação de cases como: resultados de economia de água, reuso da água na indústria, os Comitês e os mecanismos de comunicação e inovação na gestão da água e ainda o trabalho desenvolvido pela ANA no aspecto inovação na gestão.

Na mesma linha, o evento ainda proporcionará amplo debate sobre como estão os Comitês de Bacia neste processo de fomento à inovação social na prevenção de eventos extremos, apresentando cases com temática na mobilização para segurança hídrica, salas de situação e sua importância, sistemas integrados como o do saneamento rural e outros.

Em síntese, Santa Catarina com a oportunidade de pela segunda vez sediar o Encontro Nacional dos Comitês de Bacias que acontecerá no Centro de Eventos Governador Luiz Henrique da Silveira, no Bairro Canasvieiras, trará aos participantes, ampla e diversificada Programação com palestras, conferências, mesas de diálogos e oficinas, sempre com o objetivo maior de fortalecer a efetiva gestão de nossos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, integrando toda a sociedade neste processo de participação social na gestão das águas, congregando todos os Comitês de Bacias neste processo.

PROGRAMAÇÃO ENCOB

HORÁRIO	20/08 Temática GESTÃO	21/08 Temática INOVAÇÃO	
09:00 - 09:30	OFICINA 1 SALA 1 O processo para o Enquadramento dos corpos de água superficial e a participação dos comitês de bacia. <i>Jussara Cabral Cruz - UFSM (Teoria)</i>	PALESTRA AUDITÓRIO O Brasil que cuida de suas águas: construindo as bases para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas. <i>Renato Saraiva Ferreira - MMA</i>	ATIVIDADES PARALELAS
09:30 - 12:30	OFICINA 2 SALA 2 Planejamento e Controle de Águas Subterrâneas: Experiência dos Comitês de Bacia. <i>Emílio Carlos Prandi - DAEE</i> <i>Carlos Eduardo Nascimento Alencastre - DAEE</i> OFICINA 3 SALA 3 Água e Comunicação. <i>André Tamura - WeGov (10:00 - 11:00)</i> <i>Aline Fonseca - Mídias Sociais/MPF (11:00 - 12:00)</i> OFICINA 4 SALA 4 Pagamentos por Serviços Ambientais e o instrumento da cobrança. <i>Devanir Garcia - ANA (Teoria)</i> OFICINA 5 ANFITEATRO Oficina Água e Gênero: Embaixadoras da Água. <i>Zeide Nogueira Furtado, Eunice Cruz - BPW Brasil e Margarida Yassuda - WFW Brasil</i> OFICINA 6 AUDITÓRIO O Brasil que Cuida de suas Águas: Construindo as bases para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas – Edição ENCOB. <i>Henrique Pinheiro Veiga - MMA</i>	MESA DE DIÁLOGO 1 AUDITÓRIO Inovação para a gestão sustentável dos recursos hídricos. CONTEXTUALIZADORA: <i>Marília C. de Melo - IGAM</i> MODERADOR: <i>Hideraldo Buch - FNCBH</i> CASE 1 A atuação da ANA na gestão sustentável dos Recursos Hídricos. <i>Ricardo Andrade - ANA</i> CASE 2 Resultados de economia de água. <i>Deivid Lucas de Oliveira - FIEMG</i> CASE 3 Reuso da Água na Indústria e Legislação <i>Percy Baptista Soares Neto</i> CASE 4 Comitês e os Mecanismos de comunicação e inovação na gestão da água. <i>José Carlos Virtuoso - Senac Criciúma - SC</i> CASE 5 Projeto de Recuperação Hidroambiental de Bacias Hidrográficas para Produção de Água em Quantidade e Qualidade <i>Julio César Ayala Barreto</i>	OFICINA 7 SALA 1 Processo de Certificação do PRÓ-COMITÊS <i>Agustín Trigo - ANA</i> <i>Marcio Rosas - ANA</i> <i>Grace Benfica - ANA</i> WORKSHOP SALA 2 Experiências de apoio ao funcionamento dos comitês de bacias. REUNIÃO SALA 3 Fórum Baiano de CBHs
12:30 - 14:00	ALMOÇO		
14:00 - 18:00	CONTINUAÇÃO DAS OFICINAS (Encerramento às 17:00) OFICINA 1 SALA 1 O processo para o Enquadramento dos corpos de água superficial e a participação dos comitês de bacia. <i>Célio Bartole - ANA-SPR/CQUAL (Prática)</i> OFICINA 2 SALA 2 Planejamento e Controle de Águas Subterrâneas: Experiência dos Comitês de Bacia. <i>Emílio Carlos Prandi - DAEE</i> <i>Carlos Eduardo Nascimento Alencastre - DAEE</i> OFICINA 3 SALA 3 Água e Comunicação. (Encerramento às 17:30) <i>Pedro Elias Freitas - Monumenta Comunicação</i> <i>Daniel Cardim Gama - ANA</i> OFICINA 4 SALA 4 Pagamentos por Serviços Ambientais e o instrumento da cobrança. <i>Claudio Klentz - TNC (Prática)</i> <i>Samuel Barreto - TNC (Prática)</i> <i>Hendrik Mansur - TNC (Prática)</i> OFICINA 5 ANFITEATRO Oficina Água e Gênero: Embaixadoras da Água. <i>Zeide Nogueira Furtado - BPW Araçatuba</i> <i>Eunice Cruz - BPW Brasil</i> <i>Margarida Yassuda - WFW Brasil</i> OFICINA 6 AUDITÓRIO O Brasil que Cuida de suas Águas: Construindo as bases para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas. (Encerramento às 16:00) <i>Henrique Pinheiro Veiga - MMA</i>	MESA DE DIÁLOGO 2 AUDITÓRIO Comitês no processo de fomento à inovação social na prevenção de desastres oriundos de eventos extremos CONTEXTUALIZADORA: <i>Rosa Maria Formiga Johnsson - UERJ</i> MODERADOR: <i>Rodrigo Hajar Francisco - SANASA</i> CASE 1 Mobilização para a segurança hídrica. <i>Noemia Bohn - FURB</i> CASE 2 Segurança Hídrica: agenda permanente nos Comitês de Bacias Hidrográficas. <i>Samuel Barreto - TNC</i> CASE 3 As salas de situação e o planejamento dos Comitês de Bacias. <i>Marília C. de Melo - IGAM</i> CASE 4 Sistema integrado de saneamento rural - SISAR. <i>Heider Cortez - CAGECE</i> CASE 5 A experiência do grupo de contingência como iniciativa e resolução de convivência com a seca no estado do Ceará. <i>João Lúcia de Faria - COGERH</i> CASE 6 Uso de software SIGA CEIVAP <i>André Luis de Paula Marques - AGEVAP</i>	ATIVIDADES PARALELAS REUNIÃO ANFITEATRO Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental de Santa Catarina - CIEA <i>Humberto Geraldo Reolon - SDS-SC</i> OFICINA 7 SALA 1 Processo de Certificação do PRÓ-COMITÊS <i>Agustín Trigo - ANA</i> <i>Marcio Rosas - ANA</i> <i>Grace Benfica - ANA (16:00 - 18:00)</i> WORKSHOP SALA 2 Experiências de apoio ao funcionamento dos comitês de bacias. (16:00 - 18:00) REUNIÃO SALA 3 Setorial Usuários (16:00 - 18:00) REUNIÃO SALA 4 Setorial Sociedade Civil (16:00 - 18:00)
19:30	SOLENIDADE DE ABERTURA		

22/08 Temática TRANSPARÊNCIA		23/08 Temática DESAFIOS e OPORTUNIDADES		24/08 ENCERRAMENTO
MESA DE DIÁLOGO 3 AUDITÓRIO Transparência - Legislação de Recursos Hídricos e Instrumentos de Gestão CONTEXTUALIZADOR: Paulo L. Varella Neto CBH Piancó-Piranhas-Açu MODERADOR: Luiz Carlos S. Silva - CBH-Sergipe CASE 1 Transparência no cenário atual frente a legislação vigente. José A. Maximino Mota - MP/RJ CASE 2 FPI Fiscalização Preventiva Integrada São Francisco. Maciel Oliveira - CBHSF CASE 3 Parceria entre MP, Estado, Comitês e Agência de Bacia. Leonardo Castro Maia - MP/MG Thiago A. do Nascimento - FIEMG CASE 4 Experiência do Estado de Alagoas, MP e o Estado. Cláudio A. Ayres - SEMARH/AL Lavinia S. de M. Fragozo - MP/AL CASE 5 Avanços e Retrocessos na Legislação de Recursos Hídricos Claudio Di Mauro - UFU	ATIVIDADES PARALELAS REUNIÃO ANFITEATRO FNOGA - Fórum Nacional de Órgãos Gestores das Águas SESSÃO DE TRABALHOS SALA 1 Apresentação de Trabalhos CBHs/ ProfÁgua REUNIÃO SALA 2 Observatório das Águas REUNIÃO SALA 3 Fórum Baiano de CBHs WORKSHOP SALA 4 Ações de Capacitação, Comunicação e Fortalecimento dos CERH - Convergência entre PROGESTAO E PROCOMITES Luis Mello - ANA	MESA DE DIÁLOGO 5 AUDITÓRIO Desafios e Oportunidades na Gestão dos Recursos Hídricos. CONTEXTUALIZADOR: Vicente Andreu MODERADOR: Flávia Francisco França Oliveira Fórum Alagoano de CBHs CASE 1 8º Fórum Mundial da Água: Legado e reflexões. Lupericio Zirello Antonio Conselho Mundial da Água CASE 2 Balanço do Proj. Legado ANA CASE 3 Capacitação para atuação na Gestão de Recursos Hídricos. Jefferson Oliveira - ProfÁgua CASE 4 Implementação das ações e metas nos planos de bacia. Alberto S. Schwartzman - Peixe Vivo Flávia Hadler Tröger - ANA CASE 5 Mobilização e participação para elaboração de Plano de Bacia. Marcus Vinicius Polignano Fórum Mineiro de CBHs	ATIVIDADES PARALELAS REUNIÃO ANFITEATRO Câmara Técnica de Educação Ambiental do CONSEMA - CTEA REUNIÃO SALA 1 Plano Estadual de RH do ES REUNIÃO SALA 2 Fórum Mineiro de CBHs REUNIÃO SALA 3 Fórum Baiano de CBHs REUNIÃO SALA 4 Fórum Catarinense de CBHs	WORKSHOP AUDITÓRIO Avaliação e Recomendações dos CBHs por região hidrográfica. (09:00 - 11:00) ENCERRAMENTO AUDITÓRIO Apresentação dos Documentos e Encerramento do ENCOB (11:00 - 13:00)
ALMOÇO				
MESA DE DIÁLOGO 4 AUDITÓRIO Transparência na Gestão - Estado da arte dos Conflitos. CONTEXTUALIZADOR: Anivaldo Miranda - CBHSF MODERADOR: Ricardo Marcelo de Menezes Fórum Catarinense de CBH CASE 1 Situação conflitante de Correntina. Luciana E. da Costa Khoury - MP/BA CASE 2 Caso de Barcarena. Simone de F. R. Pereira - UFPA Paulo Feitosa - Inst. Sócio Ambiental de Barcarena CASE 3 Caso do Rio Doce. Luciane Teixeira - CBH Doce CASE 4 Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal. Rosemeire Dantas - ONG Navima Carolina Mattosinho de C. Alvim - CNPT-Fpolis-SC	ATIVIDADES PARALELAS REUNIÃO ANFITEATRO FNOGA - Fórum Nacional de Órgãos Gestores das Águas SESSÃO DE TRABALHOS SALA 1 Apresentação de Trabalhos CBHs/ ProfÁgua REUNIÃO SALA 2 Observatório das Águas. WORKSHOP SALA 4 Ações de Capacitação, Comunicação e Fortalecimento dos CERH - Convergência entre PROGESTAO E PROCOMITES Luis Mello - ANA	AUDITÓRIO Assembleia Geral Ordinária e Extraordinária do Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas	ATIVIDADES PARALELAS REUNIÃO ANFITEATRO Câmara Técnica de Educação Ambiental: Discutindo critérios para a elaboração de projetos de Educação Ambiental, integrados com as Políticas Públicas de Recursos Hídricos.	

A ÁGUA E HOMEM NO SEMIARIDO NORDESTINO



Paulo Lopes Varella

Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piancó, Piranhas Açu

Contextualização

O semiárido nordestino é uma região peculiar, de características singulares, que apresenta grandes potenciais naturais, com uma privilegiada posição geográfica frente aos mercados internacionais, o que lhe confere possibilidades diferenciadas de desenvolvimento, uma vez superada sua principal fragilidade: a falta de “segurança hídrica”.

Sua faceta, “semi”, em muito desafia uma gestão eficiente dos recursos hídricos, uma vez que sequências aleatórias, no tempo e no espaço, de anos de boas chuvas e anos de severa escassez hídrica, confundem e dificultam a sustentabilidade das atividades produtivas e o melhor ordenamento da ocupação do território. A região, delimitada pela isoeta dos 800mm de precipitação, abrange uma área de aproximadamente 891.994 km² e alberga uma população de cerca de 23,5 milhões de habitantes.

Num ambiente geológico onde aflora predominantemente o embasamento cristalino, com uma evapotranspiração potencial acima de 2000 mm e um escoamento específico reduzido, em média 4 l/s/km² ou 1260 m³/ha/ano, o que

equivale a cerca de um quinto da vazão específica média do País, seus rios são em sua maioria intermitentes em condições naturais. Os estudos do PLIRHINE (Sudene, 1980) mostram que, do total precipitado na região, apenas 12% escoam-se, sendo 8,6% por escoamento superficial e 3,4% por escoamento subterrâneo. Nesse contexto, a certeza da recorrência do fenômeno das secas no semiárido nordestino é uma realidade histórica. Os registros datam do início do período de colonização e com o progresso da ocupação dos sertões surgiram estiagens com maiores impactos sociais e econômicos.

Foram muitas e se tornaram marcos de seus tempos. A de 1777, ou a seca dos “três setes” resultou na perda de sete oitavos do rebanho cearense. A de 1877, que precedida de 32 anos de bons invernos os quais induziram o aumento dos rebanhos e das populações sem ter, entretanto, o correspondente fortalecimento da infraestrutura de açudagem e de estradas, resultou em um verdadeiro desastre sócio econômico. A de 1958 levou a criação de frentes de serviços que envolveram quinhentos mil sertanejos.

Merecem ainda destaque os períodos de 1809-10, 1816-17, 1824-25, e 1888-89 só para citar alguns exemplos. Os efeitos da seca têm o condão de afetar drasticamente a economia regional, incidindo principalmente sobre o setor agrícola que é o pilar do sustento do sertanejo, e a partir daí, toda a cadeia produtiva. Trata-se, portanto, de um “evento crítico”, com potencial profundamente destrutivo à vida das comunidades, especialmente nos seus extratos de maior pobreza.

Em decorrência do desastroso impacto na economia regional, causado pela seca de 1877, o tema da região nordestina foi incorporado às preocupações da agenda nacional e a partir de então uma série de medidas foram gestadas e posteriormente implementadas. Cabe destaque, a criação da Inspetoria de Obras Contra as Secas – IOCS em 1909, posteriormente transformada em Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas – IFOCS, em 1919, passando a se chamar Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS em 1945. É importante reconhecer o papel fundamental dessa instituição, que teve como meta principal acumular água através da construção da “açudagem”. Sem essa infraestrutura, não teria sido possível a ocupação do território nordestino nos moldes que conhecemos hoje. Assim como se registra nos livros de história que o Egito antigo foi um presente do “Nilo” podemos dizer que a civilização do semiárido nordestino, tal qual ela se desenvolveu, é um presente do conjunto dos açudes que foram construídos até que se chegasse a uma capacidade potencial de armazenamento de quase 100 bilhões de metros cúbicos hoje disponíveis no Nordeste como um todo.

É umbilical a relação entre o homem nordestino e o açude ao qual ele está ligado. É o ritmo do seu volume armazenado que dita a dinâmica da vida dos que dele dependem. É tal a importância que é conferida às águas retidas nas barragens nordestinas, que no dizer do homem do campo, eles não vertem, eles “sangram”, numa alusão à água como seiva de vida.

Após o esforço inicial de acumular água, período que ficou conhecido como fase das soluções hidráulicas, foram tomadas medidas no intuito de estimular a sua utilização. Dentre elas, cabe destacar a criação da CHESF em 1945,

com a finalidade de promover o aproveitamento hidráulico do Rio São Francisco, a criação do Banco do Nordeste em 1952 e da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE em 1959. Merecem ainda referência alguns programas especiais tais como o Polo Nordeste, o Projeto Sertanejo, o Programa Nacional de Irrigação – PRONI - que muito contribuiu para o desenvolvimento da irrigação no Nordeste e o Programa de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Semiárido - Proágua Semiárido. O Proágua teve um papel relevante na estruturação dos sistemas estaduais de recursos hídricos e na viabilização de obras estruturantes, principalmente sistemas adutores, nos anos que sucederam a promulgação da Lei das águas.

Ordenamento do setor de recursos hídricos

No que diz respeito ao ordenamento jurídico do setor de recursos hídricos, tem-se o Código de Águas de 1934 como ponto de partida para a estruturação do tema da gestão de recursos hídricos no Brasil. Ainda hoje, o Código é reconhecido pelos doutrinadores da matéria como uma peça modelar do Direito Positivo brasileiro. O passo decisivo, entretanto, se deu com a determinação da constituição de 1988 de que fosse instituída uma política específica, e implementado o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos no País. Devido ao tempo necessário à construção de um projeto Nacional no Congresso, os Estados partiram na frente e já em dezembro de 1991 São Paulo Promulgou sua Lei Estadual de Recursos Hídricos, sendo secundado pelo Ceará em Julho de 1992. No Nordeste, os estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba também se anteciparam e em Julho de 1996 promulgam suas Leis. Finalmente o grande marco se concretiza através da promulgação da lei 9433 em Janeiro de 1997, trazendo no seu conteúdo a proposta revolucionária de uma gestão integrada, descentralizada e participativa. Estipula a Bacia Hidrográfica como unidade de Planejamento e estimula o uso múltiplo das águas. Transfere as soluções centralizadas para um parlamento representado pelo Comitê de Bacia, constituído de representantes de governos, usuários e sociedade civil, estabelecendo uma dinâmica até então impensável principalmente no Nordeste.

Suficiente?

Toda essa reflexão nos leva a conclusão de que muito foi feito. Pensado, gestado e executado durante mais de um século, seja do ponto de vista do ordenamento jurídico institucional, seja sob a ótica do planejamento, seja do ângulo da implantação de uma infraestrutura voltada ao armazenamento e distribuição de água. Entretanto, nos cabe refletir: os problemas estão resolvidos? As questões institucionais foram superadas? Os Organismos de Bacia ocuparam os espaços a eles destinados e estão cumprindo o papel que deles se espera? Temos exemplos de boas práticas? Os instrumentos preconizados na Lei 9433 estão sendo implementados num ritmo aceitável e são adequados à região semiárida? A infraestrutura existente já é suficiente para garantir segurança hídrica à região e está sendo mantida e operada de maneira eficaz? Os padrões de uso estão compatíveis com as características naturais da região?

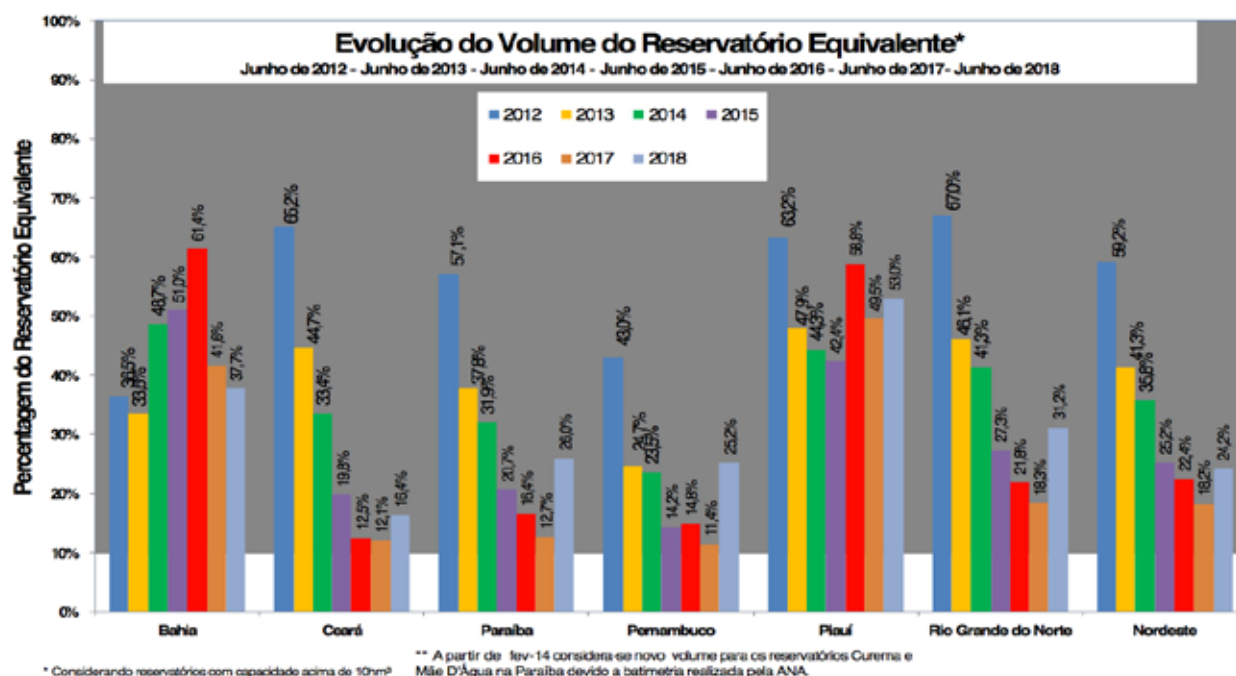
Nenhuma condição é mais adequada para analisarmos essas questões do que uma situação de crise extrema na qual o sistema seja chamado a responder no limite de sua capacidade. Pois bem, no período 2012/2017 o Nordeste Setentrional enfrentou a maior crise hídrica da história recente. Os níveis dos açudes atingiram patamares

críticos e a imensa maioria dos municípios inseridos na região semiárida decretaram emergência. Nesse contexto faremos, na sequência, uma análise, sucinta, de algumas situações frente as quais o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos se deparou.

Crise Hídrica Infraestrutura

O enorme desequilíbrio entre a precipitação e a evapotranspiração médias, presente na região semiárida, se materializa num flagrante déficit hídrico que desafia a engenharia, na viabilização da garantia de uma oferta distribuída no tempo. Necessário, portanto, armazenar e distribuir. Para tanto, na busca da obtenção da segurança hídrica, na vertente do suprimento, é possível se transportar água no tempo (construindo reservatórios) e no espaço (promovendo transposições).

Apesar de toda a infraestrutura construída ao longo tempo, no auge da crise, em 2013, 1.343 municípios, em todo o nordeste, decretaram estado de emergência e mais de vinte milhões de pessoas foram afetadas. No final de 2017 o volume armazenado nos reservatórios nordestinos era da ordem de 18% de sua capacidade máxima. Importante



considerar que essa reserva estava concentrada nos grandes reservatórios com a imensa maioria dos açudes totalmente secos. No Ceará, Paraíba e Pernambuco, esse número beirava 12%. O Complexo Curema/Mãe D'água, na Paraíba, capaz de armazenar mais de um bilhão de metros cúbicos, chegou a níveis críticos e o açude de Curema atingiu seu nível operacional (volume morto) no segundo semestre de 2017. Ainda na Paraíba, o Açude Epitácio Pessoa também se esgotou e a cidade de Campina Grande, com uma população de 400 mil pessoas, foi salva de um colapso, no minuto final, pela chegada das águas transpostas do Rio São Francisco em Abril de 2018. No Rio

reservatórios, o que em muitos casos impediu, inclusive, que eles fossem operados de forma eficiente complicando ainda mais a situação. Com o rebaixamento persistente dos níveis, até mesmo problemas estruturais puderam ser percebidos.

Ainda no tocante a fatores ligados à infraestrutura, é importante mencionar que as captações, voltadas ao abastecimento humano, feitas diretamente de rios perenizados, se mostraram inapropriadas, pois num período de absoluta escassez o deslocamento de fluxos d'água ao longo de longas distâncias se associa a grandes perdas e requer um nível de fiscalização muito difícil de



Grande do Norte, a Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, com capacidade de armazenamento de 2,4 bilhões de metros cúbicos, chegou ao seu volume morto no primeiro semestre de 2018. No Ceará, o gigante Castanhão, com capacidade de armazenamento de 6 bilhões de metros cúbicos, também atingiu níveis críticos ameaçando o abastecimento de Fortaleza. Soluções emergenciais, de carro pipa a adutoras de engate rápido, foram postas em prática para socorrer a população. Somente no Ceará mais de dois mil quilômetros de adutoras emergenciais foram construídos.

Esse período ressaltou a falta de uma manutenção sistemática nos equipamentos hidromecânicos dos

se manter. Torna-se desejável, portanto, que as captações possam ser reposicionadas de forma a captar diretamente dos reservatórios. Outro fator que se mostrou extremamente efetivo na manutenção do abastecimento humano foi a interligação de adutoras, compensando a variabilidade espacial de disponibilidade, proporcionando “redundância” e aumentando a flexibilidade do sistema. Exemplo disso, teve a cidade de Caicó/RN que a partir do colapso do Açude de Curema foi abastecida através de uma adutora interligada ao Sistema Serra de Santana.

Ficou evidenciado, portanto, que apesar do muito que foi realizado, a infraestrutura existente ainda precisa ser recuperada, sistematicamente mantida, melhor operada,

interligada e ampliada antes que a tão sonhada segurança hídrica (água o tempo todo, todo tempo, para todas as pessoas e usos) seja finalmente uma realidade. Nesse contexto, a Transposição das águas do Rio São Francisco, tem potencial para permitir que um novo capítulo possa ser escrito na região nordestina. Entretanto, é preciso que uma concentração de esforços conjuntos entre a União e os Estados receptores sejam levados a efeito no sentido de que a sustentabilidade e eficiência do Projeto possam ser garantidas.

Gestão da demanda

Crises também podem se constituir em vetores de aprendizado e crescimento. Não dá para entrar e sair

do pior período de estiagem da história recente, com todas as sequelas que foram deixadas, sem lições

necessariamente menor que a disponibilidade, que por sua vez precisa ser inferior a potencialidade dos mananciais. A forma como muitos reservatórios foram operados, liberando quantidades muito superiores às vazões regularizadas referentes a determinados níveis de garantia, durante os anos de bonança, cobrou seu tributo, pois faltou água quando se precisou dela, em tempos difíceis. É importante, portanto, balancear a gestão da oferta e a gestão da demanda na busca de um uso eficiente e racional.

Panorama institucional

No que pese o fato de que todos os Estados nordestinos terem promulgado suas leis, criado seus órgãos gestores, instalado os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, vários comitês de bacia hidrográfica terem sido criados e os instrumentos da política estarem sendo implementados, na medida do possível, no geral, a exceção do Ceará, ainda é de fragilidade o panorama institucional na maioria dos



aprendidas. Uma que se sobressai, frente a muitas, é que é possível fazer mais utilizando menos água. Os padrões de uso adotados no semiárido, em muitos casos, não são compatíveis com a realidade da semiaridez. Para um uso sustentável dos recursos hídricos, a demanda deve ser

Estados. Isto se dá principalmente pela falta de quadros de pessoal permanentes. A situação financeira dos Estados não tem permitido a realização de concursos e na maioria dos casos é o voluntarismo e abnegação de poucos e dedicados profissionais que têm tornado possível que muito

tenha sido realizado no campo da gestão dos recursos hídricos no semiárido nordestino. Em verdade, mesmo nesse contexto, muito foi realizado no enfrentamento e mitigação dos efeitos da seca durante a crise hídrica. Entretanto, esse tema precisa ser definitivamente priorizado, enfrentado e superado, sob pena de por em risco a sustentabilidade da implementação do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos conforme proposto na Lei das águas.

O papel dos Organismos de Bacia

É precisamente em momentos de grave crise hídrica, em que conflitos legítimos se estabelecem, entre montante e jusante, principalmente se mais de uma unidade da federação está envolvida, que um ambiente de confiança e transparência nas decisões a serem construídas precisa ser estabelecido.

O exercício da “hidro-diplomacia” tem no Comitê de Bacia seu território natural e em momentos de crise, uma atitude de protagonismo e liderança é esperada dos organismos de bacia. Por não ser “parte”, mas uma expressão do “todo”, uma vez que é constituído pelo conjunto dos interessados no processo, envolvendo usuários, sociedade civil e governo, se bem construídas, as decisões tomadas no âmbito do comitê têm a legitimidade de uma decisão de todos os envolvidos e materializa o mais profundo espírito da 9.433, que busca como princípio uma gestão integrada, descentralizada e participativa. Nesse contexto, de uma forma geral, pode ser considerada tímida a ação efetiva do conjunto dos comitês durante a crise hídrica. No entanto, existiram casos de boas práticas. A performance do Comitê dos Rios Piancó, Piranhas, Açú, que drenam parte dos territórios do Rio Grande do Norte e da Paraíba, se constituiu num exemplo modelar. Naquele caso a análise e as decisões de como fazer face à crise se deu no âmbito do comitê. Para tanto foi criado um Grupo técnico Operacional GTO, composto pelos órgãos gestores dos recursos hídricos da bacia hidrográfica (Agência Nacional de Águas - ANA, Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA, Instituto de Gestão de Águas do Estado do Rio Grande do Norte - IGARN), pela Companhia de Águas e Esgoto da Paraíba - CAGEPA, pela Companhia de Águas e Esgoto do RN - CAERN e pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, enquanto operador dos reservatórios Curema e Mãe D'Água. Todas as decisões foram discutidas e submetidas à aprovação das plenárias do comitê, se tornando deliberações daquele

colegiado, que tomou para si o protagonismo do destino das águas da Bacia.

Conclusão

O semiárido nordestino exhibe um alto potencial de desenvolvimento, com muitas vantagens comparativas em relação a outras regiões, sendo necessário, entretanto, superar entre outros fatores, a insegurança hídrica natural que caracteriza a região.

Foi a construção da “açudagem”, ao longo de séculos, que permitiu o estabelecimento da civilização do semiárido, tal qual ela se desenvolveu, e é umbilical a relação entre o homem nordestino e o açude ao qual ele está ligado.

A crise hídrica do período 2012-2017 deixou claro que apesar do muito que já foi concebido e implementado, ao longo do tempo, a infraestrutura existente não foi suficiente para fazer face à um evento daquela magnitude, necessitando ainda, ser recuperada, sistematicamente mantida, melhor operada, interligada e ampliada antes que a tão sonhada segurança hídrica (água o tempo todo, todo tempo, para todas as pessoas e usos) seja finalmente uma realidade.

É importante rever os padrões de uso da água, adequando-os à realidade de um ambiente de semiaridez.

A forma como muitos reservatórios foram operados, liberando quantidades muito superiores às vazões regularizadas, referentes a determinados níveis de garantia, durante os anos de bonança, cobrou seu tributo, pois faltou água quando se precisou dela em tempos difíceis. É importante, portanto, balancear a gestão da oferta com a gestão da demanda na busca de um uso racional e eficiente.

Ainda é de fragilidade o panorama institucional na maioria dos Estados. Isto se dá em grande monta pela falta de quadros de pessoal permanentes.

De uma forma geral, ainda pode ser considerada tímida a ação efetiva do conjunto dos comitês durante a crise hídrica. No entanto, existiram casos exemplares, demonstrando que o exercício da “hidrodiplomacia” tem no Comitê de Bacia seu território natural e em momentos de crise cabe aos organismos de bacia uma atitude de protagonismo e liderança.

SEGURANÇA HÍDRICA EM METRÓPOLES BRASILEIRAS

A crise hídrica vivenciada em 2014-2015 no Sudeste Brasileiro fez emergir a discussão sobre segurança hídrica relacionada à seca no âmbito dos Sistemas Nacional e Estaduais de Recursos Hídricos. As três principais metrópoles - São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte - que até então não haviam experimentado situações de risco de desabastecimento por razões de disponibilidade hídrica, se viram em um contexto de crise, sem planos de contingência ou alternativas ao cenário apresentado. Este cenário difere da realidade do Semiárido Brasileiro, no qual a escassez é crônica, ou seja, uma realidade permanente em função de características da geografia física e humana da região.

O conceito de segurança hídrica também vem ganhando destaque na literatura científica e institucional. No dia mundial da água, em 2013, a ONU reforçou o tema da água na agenda de debates do Conselho de Segurança ao anunciar o seu conceito de “segurança hídrica” (ONU, 2013):

“A capacidade de uma população de salvaguardar o acesso sustentável a quantidades adequadas de água de qualidade para garantir meios de sobrevivência, o bem-estar humano, o desenvolvimento socioeconômico; para assegurar proteção contra poluição e desastres relacionados à água, e para preservação de ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política”.

Para a OCDE (2013), segurança hídrica é gerir riscos associados à água, incluindo riscos de armazenamento de água, do seu excesso e poluição, assim como os riscos de enfraquecer ou debilitar a resiliência dos sistemas de água doce.

A revisão da literatura permite destacar os principais componentes da segurança hídrica. São objetivos a serem atingidos: (1) Disponibilidade de água em quantidade e qualidade para os usos múltiplos; (2) Acesso à água potável; (3) Prevenção de desastres associados à água; e

(4) Proteção ao meio ambiente e ecossistemas aquáticos. Complementarmente, a minimização dos riscos que possam comprometer esses objetivos está constantemente presente no conceito (Dunn, Cook e Bakker, 2012; Royal Academy of Engineering, Hope e Rouse, 2013; e Wang et al., 2016).

Para que os riscos sejam minimizados e os objetivos alcançados, deve-se avaliar o que de fato gera o risco, e essa avaliação é local. A literatura apresenta um rol de fatores de insegurança ou estressores, que são responsáveis por aumentar o risco, dentre eles: alterações climáticas; degradação de ativos ambientais; crescimento populacional; desenvolvimento econômico; uso da terra; urbanização; uso insustentável da água; infraestrutura de abastecimento de água (insuficiente ou sem manutenção); intermitência (cheia e seca); degradação da qualidade da água (Dunn, Cook e Bakker, 2012; Royal Academy of Engineering; Zimmerman, Mihelcic, Smith, 2008; Hope e Rouse, 2013; e Wang et al., 2016).

Enfim, na bibliografia também é apresentado um elenco de ações para a segurança hídrica, no âmbito regulatório e técnico, como por exemplo: governança e regulação; gestão de dados e informações; gestão do custo da água; intervenções de infraestrutura; melhoria no desempenho dos sistemas de água; gestão da variabilidade; armazenamento superficial; uso sustentável de água subterrânea; desenvolvimento de novas fontes e fontes alternativas; eficiência de uso e reúso; reabilitação ambiental de áreas degradadas; e conservação da bacia hidrográfica (Briscoe, 2004; Royal Academy of Engineering, Global Water Security, 2010; Wang et al., 2016; Howe et al., 2011; e WSA, 2012).

Entretanto, não há receita pronta e replicável a todas as cidades ou bacias hidrográficas. O conceito de segurança hídrica e suas variáveis devem ser adaptados ao contexto do local em que se analisa e só faz sentido se baseada em variáveis e indicadores mensuráveis. Portanto, o emprego do conceito de segurança hídrica para a gestão das águas deve fundamentar-se em uma métrica pertinente.

Na crise de 2014-2015, o abastecimento público das regiões metropolitanas do Sudeste, em razão da concentração populacional e da diversidade de atividades econômicas,

representou um problema maior, ou seja, a garantia de provimento de água para o abastecimento público em situações de seca. Isso fez com que o Sistema de Saneamento, responsável pelo provimento de água tratada, e Sistema de Recursos Hídricos, responsável pela gestão da água bruta, identificassem mecanismos para ações conjuntas e complementares a fim de lidar com a crise.

Neste contexto, apresentamos brevemente o contexto e as soluções empreendidas pelas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte e Rio de Janeiro na crise de 2014-2015, bem como as estratégias recentes de segurança hídrica do Estado do Ceará, que tem um histórico de longa convivência com secas.

Metrópole de Belo Horizonte, Minas Gerais

O Sistema de abastecimento público da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) tem uma capacidade de produção total de 21,8 m³/s. Na bacia do rio Paraopeba, o Sistema é composto por três reservatórios: Manso, Serra Azul e Vargem das Flores, que em conjunto, fornecem uma vazão de 7,95 m³/s. A captação no rio das Velhas (Sistema Bela Fama) é realizada a fio d'água e garante vazão de 7,5 m³/s. Estes sistemas, juntos, fornecem aproximadamente 92% da água para o abastecimento da RMBH (PMSB-BH, 2015). No final de 2014, os reservatórios Manso, Serra Azul e Vargem das Flores estavam respectivamente com 50,1%, 5,9% e 33,7% do volume útil.

Em 2015, o governo do estado de Minas Gerais instituiu uma Força Tarefa, pelo Decreto 46.711, de 27/01/2015, com a finalidade de planejar e articular ações setoriais voltadas

para o gerenciamento dos recursos hídricos. A Força Tarefa foi composta por treze órgãos de governo e teve prazo de 180 dias para a conclusão dos seus trabalhos. Foram elaborados diagnósticos da situação dos recursos hídricos no Estado, em particular nos municípios mais vulneráveis, propostas de ações de fiscalização, medidas de incentivo à redução voluntária do uso de água e obras emergenciais.

Os resultados práticos dos trabalhos foram: (1) a decisão pela obra da estação de captação no rio Paraopeba para abastecimento da RMBH, na vertente infraestrutura; e (2) a instituição do Programa "Cultivando Água Boa", de recuperação de bacias hidrográficas, em acordo com a Empresa Itaipu Binacional (Decreto nº 46.730, de 25 de março de 2015). Esse programa tem potencial para, em médio e longo prazos, contribuir tanto para a segurança hídrica quanto para a segurança alimentar, além de diversificar as atividades geradoras de renda para a população que ocupa mananciais estratégicos para o abastecimento de água.

A obra emergencial de captação no rio Paraopeba foi implantada no final de 2015, sendo capaz de prover 5,0 m³/s. Em dezembro de 2015 a situação havia se agravado e os reservatórios Manso, Serra Azul e Vargem das Flores estavam respectivamente com 28,7%, 5,7% e 27,6% do volume útil. A vazão captada, a fio d'água, no rio Paraopeba e tratada na ETA rio Manso, permitiu poupar os reservatórios e assim propiciar a recuperação do volume útil dos mesmos. Em dezembro de 2016, os reservatórios Manso, Serra Azul e Vargem das Flores estavam respectivamente com 71,7%, 17,8% e 36,2% do volume útil. A construção de uma adutora de conexão entre os Sistemas rio das Velhas e rio Paraopeba, anterior à crise hídrica de 2014-2015, deu flexibilidade ao sistema de abastecimento de água da RMBH, reduzindo os efeitos da escassez hídrica e otimizando o uso combinado dos sistemas de reservação e de captação a fio d'água.

Adicionalmente, em janeiro de 2015 foi realizada uma campanha de incentivo à redução de uso de água tratada pela população, que almejava redução de 30% no consumo. Segundo os dados da COPASA, para os municípios em que a concessionária detém a concessão na RMBH, a redução do consumo chegou a 14%. Para o município de Belo



RESERVATÓRIO VARGEM DAS FLORES

Horizonte foi verificada uma redução de 14% de março a maio, e de 15% em junho, comparado com o mesmo período do ano anterior. (COPASA, 2016).

No Sistema de Gestão das Águas, em um primeiro momento, o IGAM identificou a necessidade de sistematizar os mecanismos existentes e aprimorar a regulação do uso. Foram publicados informativos hidrometeorológicos que apresentavam a situação hídrica em cada bacia do Estado (Igam, 2014). Ainda em 2014, foram editadas duas normas. A primeira visando obter os dados de monitoramento pluviométrico, limnimétrico e fluviométrico associados aos reservatórios destinados ao aproveitamento hidrelétrico e ao abastecimento público. A segunda norma estabeleceu critérios para implantação e operação dos equipamentos hidrométricos visando a adoção de medidas de controle e monitoramento nas autorizações de uso de água em Minas Gerais.

Outra importante ação foi o estabelecimento, em março de 2015, de critérios de restrição de uso em caso de escassez hídrica. A medida foi deliberada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-MG) para permitir a atuação do Estado no controle e restrição do uso. Foi o instrumento que estabeleceu as situações de escassez, em três graus, com o consumo permitido (Deliberação Normativa - DN no 49 de 2015).

A Deliberação do CERH-MG estabeleceu níveis de criticidade a serem caracterizados pelo IGAM com base em uma rede de monitoramento fluviométrico de referência, e em dados confiáveis fornecidos pelos próprios usuários de água. Para cursos d'água são três os níveis de criticidade:

estado de atenção: $Q \text{ curso d'água} < 200\% Q_{7,10}$,
 estado de alerta: $200\% Q_{7,10} \leq Q \text{ curso d'água} < 100\% Q_{7,10}$, estado de restrição: $Q \text{ curso d'água} \leq 50 \text{ ou } 70\% \text{ da } Q_{7,10}$, conforme critério de outorga nas unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos; e

Para reservatórios, os níveis de criticidade são dois: estado de alerta: reservatório incapaz de suprir o uso outorgado, em si e a jusante, ao longo do período de estiagem, estado de restrição: reservatório incapaz de suprir o uso outorgado, em si e a jusante, ao longo do período de estiagem, com

risco superior a 70%.

No estado de restrição, os usuários da bacia devem reduzir o uso em 20% para abastecimento público, 25% para irrigação e 30% para os demais usos da água. Os percentuais foram estabelecidos pelo CERH com base na prioridade estabelecida em Lei para o abastecimento público e por considerar que a irrigação é condição de garantia da segurança alimentar.

Metrópole do Rio de Janeiro & Bacia do rio Paraíba do Sul

Uma característica marcante da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) é sua forte dependência de mananciais que se situam fora do seu território. Mais de 80% da população metropolitana de 12 milhões de pessoas são abastecidas pelo Sistema Guandu que capta água do rio Guandu, um rio quase exclusivamente formado pelas águas transpostas do rio Paraíba do Sul. Um fator de vulnerabilidade do sistema consiste, portanto, na sua forte dependência da Bacia do rio Paraíba do Sul, que é compartilhada com os Estados de São Paulo e Minas Gerais. Seu rio principal tem vazão regularizada por um sofisticado sistema hidráulico, inicialmente concebido para geração de energia elétrica, cuja operação é bastante complexa e envolve instituições federais, estaduais e múltiplos usuários de água.

A exemplo da Região Sudeste, a Bacia Paraíba do Sul atravessou uma seca severa entre 2014 e 2015, que afetou substancialmente a oferta hídrica do rio Paraíba do Sul, e consequentemente das águas transpostas para o rio Guandu. Nesse contexto, a principal medida de contingência para aumentar a segurança hídrica foi economizar ao máximo os estoques de água dos reservatórios. Por isso, a vazão mínima do rio Paraíba do Sul, que chega ao Estado do Rio de Janeiro na altura da barragem de Santa Cecília, no ponto de transposição para o rio Guandu, foi progressivamente reduzida de 190 m³/s, em maio de 2014, para 110 m³/s em agosto de 2015, patamar em que permaneceu até o segundo semestre de 2016. Os impactos dessas reduções graduais da vazão na barragem de Santa Cecília foram compartilhados e debatidos em reuniões periódicas do

Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do rio Paraíba do Sul (GTAOH), uma instância especial no âmbito do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul (CEIVAP), composta por órgãos gestores, usuários públicos e privados, e sociedade civil. O GTAOH passou a se reunir periodicamente desde junho de 2014 – mensal, quinzenal ou mesmo semanalmente, quando necessário –, para discutir a situação de disponibilidade de água na bacia e decidir coletivamente a alteração das regras operativas do Sistema Hidráulico Paraíba do Sul, visando preservar os volumes estocados e evitar o desabastecimento dos usuários. Apesar do caráter consultivo do GTAOH, todas as mudanças nas regras operativas do Sistema, definidas pela ANA desde maio de 2014 por meio de resoluções temporárias, foram feitas com base nas análises e recomendações do grupo.

Tamanha economia fez com que o nível dos rios Paraíba do Sul e Guandu fossem também baixando gradualmente, o que exigiu esforços sucessivos de adaptação por parte de usuários paulistas e, sobretudo, fluminenses.



RESERVATÓRIO DO RIO PARAÍBA DO SUL

Muitas captações municipais ao longo do rio Paraíba do Sul, a ETA Guandu e de indústrias na foz do rio Guandu tiveram que se ajustar a níveis muito baixos dos rios, nunca antes experimentados. Na foz do rio Guandu, em especial, foi necessário realizar um conjunto de obras emergenciais para que as empresas instaladas nas suas margens (TKCSA, Gerdau, FCC e Furnas) pudessem manter condições mínimas de abastecimento. Contudo, interrupções pontuais não puderam ser evitadas, sobretudo na foz do rio Paraíba do Sul, em São João da Barra. Cabe ressaltar que a RMRJ não foi afetada em nenhum momento por essa seca, em função das adaptações sucessivas do sistema de captação da ETA Guandu, que nunca havia

operado com vazões tão baixas no rio Guandu (ver um registro panorâmico da crise hídrica e de seus impactos em COSTA et al., 2015 e 2017).

Evitou-se, portanto, o colapso do Sistema Hidráulico e o desabastecimento dos usuários dos rios Paraíba do Sul e Guandu, principalmente da RMRJ, apesar de dois dos quatro reservatórios terem operado no seu 'volume morto' em janeiro de 2015, no pico da crise. Estima-se que 3,4 bilhões de metros cúbicos de água foram economizados entre 2014 até novembro de 2016, quando a vazão na barragem de Santa Cecília foi normalizada, o que equivale a quase 80% do reservatório equivalente (soma dos quatro reservatórios de regularização).

Contudo, esta crise hídrica, oriunda da pior seca em 85 anos de registro histórico, vem demonstrar que eventos extremos podem acentuar de forma significativa a vulnerabilidade dos sistemas de abastecimento e os conflitos pelo uso da água, como o observado entre São Paulo e Rio de Janeiro em torno da segunda transposição da Bacia do rio Paraíba do Sul, para reforçar o Sistema Cantareira e o abastecimento da Metrópole paulista (Formiga-Johnsson et al., 2015), em operação desde março de 2018. Mudanças importantes nos processos de governança e gestão das águas são imperativas, a exemplo da mudança recente das regras operativas do Sistema Hidráulico Paraíba do Sul, que tornaram este Sistema bem mais adaptativo às secas e otimizaram o uso múltiplo das águas estocadas. No entanto, é preciso também cuidar mais desses mananciais e gerir a demanda, como reivindicado pelos colegiados participativos e por organizações civis e públicas da bacia.

Segurança hídrica no Ceará

No Estado do Ceará, as crises devido à escassez hídrica associadas às secas marcaram os ciclos de desenvolvimento. Estas produziram colapsos na produção econômica, nos sistemas urbanos e na saúde, entre outros setores, produzindo migrações e grande sofrimento para as populações. Estes fatos encontram-se amplamente documentado nos relatos de secas como as de 1877-78, 1887-90, 1915, 1919, 1932, 1958, 1970, 1981-83, 1998, 2012-2017. Estes impactos tornaram o risco hidrológico em risco sistêmico por sua abrangência multisetorial, por sua

severidade potencialmente catastrófica para a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico das populações humanas.

Mitigar os impactos destes eventos tem sido um desafio intergeracional aos cearenses. A redução destes impactos requer o reconhecimento que os processos associados aos recursos hídricos têm características sócio-naturais. Compreender a ocorrência da água na natureza em sua



Reservatório durante a crise hídrica

variabilidade espacial e temporal, reconhecer os riscos oriundos destes padrões de ocorrência para reduzir as vulnerabilidades sociais advindas destes riscos deve ser o caminho a ser trilhado. Grosso modo, esta tem sido a trajetória do último século.

O Ceará é um Estado com baixa disponibilidade hídrica, devido à combinação de uma série de fatores, sobretudo: baixos índices de precipitação (inferiores a 900 mm); altas taxas de evaporação (superiores a 2.000mm); irregularidade do regime de precipitação (secas frequentes e por vezes plurianuais); e um contexto hidrogeológico desfavorável (80% do território sobre rocha cristalina, com camada de solo raso e poucos recursos hídricos subterrâneos). Por isso, a maior parte dos rios são naturalmente intermitentes, ou seja, são corpos d'água que secam durante a estação seca se não forem perenizados por reservatórios de regularização.

Os eventos de secas plurianuais impõem que estes reservatórios transportem a água dos anos chuvosos para anos secos subsequentes, caracterizando a regularização plurianual dos reservatórios estratégicos no Estado. A evaporação dos lagos dos reservatórios impõe perdas de água relevantes neste transporte temporal de água realizados pelos reservatórios, limitando na prática o horizonte da capacidade de regularização.

A infraestrutura física de armazenamento e a transferência hídrica, o sistema de gestão dos recursos hídricos e a proteção aos mais vulneráveis através de políticas de assistência social (segurança alimentar) têm aumentado a resiliência da sociedade cearense às secas.

A segurança hídrica da população do Estado (8,95 milhões de habitantes) e das atividades econômicas durante os períodos de escassez são, portanto, fortemente dependentes de sofisticada infraestrutura hídrica, com reservatórios, interligação de bacias, canais e adutoras, entre outros. No Ceará, além de milhares de reservatórios de menor porte (mais de 26.000), 153 reservatórios são considerados estratégicos por concentrarem a capacidade de reservação plurianual (18,93 bilhões de m³), distribuídos nas 12 regiões hidrográficas do Estado.

A infraestrutura hídrica compreende ainda 408 km de canais, 1.784 km de adutoras e redes de distribuição e 32 estações de bombeamento. No total, são 2.582 km de rios perenizados, envolvendo 81 corpos d'água. O problema da água no Ceará não se encerra nas secas; há a poluição que degrada a qualidade da água notadamente em anos secos onde eutrofização e salinidade comprometem mananciais; há o problema das cheias urbanas e nos baixos vales dos grandes rios intermitentes; há o problema do elevado custo econômico e financeiro de disponibilização; e há os conflitos associados à apropriação deste recurso escasso, conflitos estes entre regiões, entre usos da água e entre visões sociais e interesses contraditórios.

Um Sistema especializado na questão dos recursos hídricos, com arcabouço político-jurídico-institucional bem definido, foi criado no Estado do Ceará de forma integrada e autônoma ao Sistema Nacional de Recursos Hídricos.

Apesar dessa infraestrutura, o Estado do Ceará precisou tomar diversas iniciativas para enfrentar um período de chuvas irregulares de 2010 a 2017. Essas iniciativas compreendem: ações de planejamento e gestão; ações emergenciais e a ampliação da infraestrutura hídrica.

Quanto às ações de planejamento e gestão, elas constituem um diferencial do Estado do Ceará pois são fundamentais para a construção de estratégias de convivência com a seca, em caráter estruturante e emergencial. Dentre as ações apontadas como as principais tem-se: Alocação Negociada

de Água, Grupo de Trabalho de Segurança Hídrica, o Comitê Integrado de Convivência com a Seca, o Plano Estadual de Convivência com a Seca e o Plano de Segurança. A ênfase atual no Estado do Ceará é a integração entre bacias para aumentar a redundância e preencher os vazios hídricos, em função da grande irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Dessa forma, a segurança hídrica será reforçada com a chegada das águas do rio São Francisco e com o Cinturão das Águas (CAC). Este projeto trata-se de um grande sistema de canais que circunda boa parte do Estado, perpassando várias bacias hidrográficas, que tem seu primeiro trecho iniciando-se no ponto de entrada da transposição de águas do rio São Francisco.

O desafio atual é avançar na construção de planos proativos de secas. A gestão de secas possui duas abordagens: Gestão de Crises ou Gestão de Risco. A primeira associada a Planos Reativos; a outra, aos Planos Proativos de Seca.

Os planos reativos definem ações de Resposta e Recuperação a serem realizadas pelos diversos agentes sociais DURANTE uma seca. Os planos na abordagem de Gestão de Riscos preveem ANTERIOR e DURANTE a seca, contemplando ações de Mitigação, Preparação, Monitoramento e Aviso Precoce, Resposta e Recuperação. A pergunta que divide estes dois tipos de plano é “o que se faz quando não há seca”?

A abordagem de Gestão de Risco é desejável, por possibilitar a redução dos custos e da severidade de uma seca ao ativar alternativas disponíveis antes da seca se instalar completamente em uma região. A gestão de secas deve ser construída observando os “Três Pilares” propostos pelo National Drought Mitigation Center da Universidade de Nebraska nos EUA: (i) Monitoramento e Alerta Precoce; (ii) Avaliação de Vulnerabilidades; (iii) Ações de preparação, mitigação e resposta.

Considerações finais

As experiências aqui apresentadas evidenciam que as soluções para a segurança hídrica em situações de seca não são homogêneas, devendo se adaptar à realidade e à escala do problema e incluir uma avaliação das incertezas à gestão de recursos hídricos. Como apontado no caso do Ceará, não se pode discutir segurança hídrica apenas no

momento de crise; é preciso que o Brasil adote uma postura mais proativa, passando das práticas dominantes de gestão da crise para a gestão dos riscos de seca.

A segurança hídrica impõe ainda planejamentos robustos de médio e longo prazos, já que os riscos e incertezas tendem a aumentar na gestão das águas em função da intensificação da variabilidade e das mudanças do clima. Em suma, o conceito de segurança hídrica pode ser de grande utilidade para dar mais propósito à gestão das águas.



Prof. Dr. Nilo de Oliveira Nascimento

Universidade Federal de Minas Gerais/
Departamento de Engenharia Hidráulica e
Recursos Hídricos



Prof. Dra Samiria Maria Oliveira da Silva

Universidade Federal do Ceará/Departamento de
Engenharia Hidráulica e Ambiental



Prof. Dra Marília Carvalho de Melo

Diretora Geral do Instituto Mineiro de Gestão das
Águas - Universidade Vale do rio Verde



Prof. Dra Rosa Maria Formiga-Johnsson

Universidade do Estado do Rio de Janeiro/
Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio
Ambiente



Prof. Dr. Francisco de Assis de Souza Filho

Universidade Federal do Ceará/Departamento de
Engenharia Hidráulica e Ambiental

ENFIM, O PRIMEIRO PLANO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO



Luiz Firmino
Martins
Pereira

Arquiteto Urbanista e
Doutor em Geografia e
atual Diretor Adjunto da
Câmara Metropolitana -
Rio de Janeiro



Figura 1 - Região Metropolitana do Rio de Janeiro (fonte: Câmara Metropolitana)

A região metropolitana do Rio de Janeiro possui características muito peculiares em sua dinâmica, em parte isso se deveu ao fato de o Rio de Janeiro ter sido a Capital da República. Nesse período, a cidade-estado chegou a ter dois planos diretores, um elaborado na década de 30, conhecido como plano “Agache”, e outro elaborado na década de 60, conhecido como plano “Doxiadis”, entretanto a região metropolitana que se formou depois da fusão com o Estado da Guanabara nunca teve um planejamento Metropolitano, o que fez com que a região crescesse desordenadamente. O Rio de Janeiro chegou a ter a FUNDREM (Fundação para o desenvolvimento da Região Metropolitana) na década de 80 principalmente, mas após a Constituição de 88, no ano seguinte, a FUNDREM foi extinta. De lá para cá nenhum trato de governança Metropolitana foi empreendido, até que em 2014, o Governo do Estado do Rio criou a Câmara Metropolitana, com a incumbência de preparar um projeto de lei para a governança Metropolitana e de elaborar o primeiro Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano e Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. O fato de ter sido uma cidade estado e capital da República, trouxe para o Rio de Janeiro características bem diferentes de outros estados, pois aqui enquanto centro do poder, a renda da população era alta independentemente da industrialização da sua região, e seu desenvolvimento se deu com uma grande malha de rede Ferroviária, sempre em sentido Radial

voltada para o núcleo da Metrópole, mais precisamente, o centro do Rio de Janeiro. Isso fez com que as cidades ao redor acabassem por se transformar em verdadeiras cidades dormitórios, o que agora, ao se realizar o primeiro plano verdadeiramente metropolitano, evidencia os efeitos desse modelo que acabou por configurar uma metrópole com dependência excessiva do seu núcleo, acabando por torná-la extremamente desigual.

A região metropolitana do Rio de Janeiro possui 21 municípios com 12,3 milhões de habitantes, em uma área de 6700 km e concentra 71% do PIB estadual na sede da região metropolitana, a cidade do Rio de Janeiro, que concentra também 75% dos empregos formais da região e tem características geográficas únicas, localizada entre o mar de um lado e a Serra do Mar do outro, formando um grande anfiteatro com a Baía de Guanabara ao centro.

O Plano Metropolitano foi estruturado sobre seis eixos principais, são eles: a) reconfiguração espacial e centralidades, b) saneamento e resiliência ambiental, c) habitação e equipamentos sociais, d) mobilidade, e) patrimônio ambiental e cultural e f) expansão econômica. De forma transversal a estes, também foi trabalhado o eixo de gestão pública. O diagnóstico da região metropolitana revela que seu principal problema se dá no espraiamento da região da ordem de 31 km quadrados por ano, espraiamento esse muito superior ao crescimento da população.

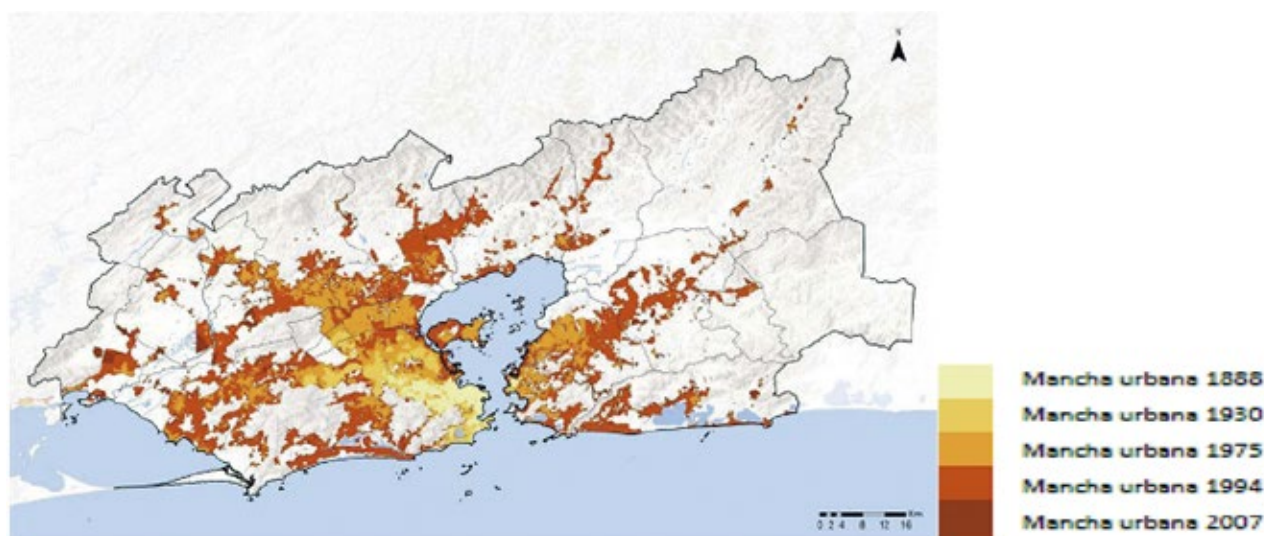


Figura 2 – Mancha do crescimento urbano nas últimas décadas (fonte: Câmara Metropolitana)

O IDH da região demonstra nitidamente que quanto mais afastado do núcleo central, mais baixo ele se encontra. Os tempos de deslocamento casa-trabalho são em sua maioria superiores a uma hora, não só pelos problemas de infraestrutura mas também pelas grandes distâncias a serem percorridas. A região possui cerca de 4 milhões de moradias e precisará de mais um milhão de novas moradias nos próximos 25 anos. Das habitações existentes, verifica-

se um déficit habitacional da ordem de 325 mil moradias, sendo ainda 700 mil moradias consideradas inadequadas e outras 500 mil moradias localizadas em favelas e similares. Apesar dessa demanda por moradia, um dado interessante levantado, diz respeito à demografia durante nos próximos 25 anos. Os estudos mostram que a partir de 2025, a curva de crescimento começará a se estabilizar e em seguida a decrescer, chegando ao final do horizonte do plano com a mesma população dos dias de hoje, com

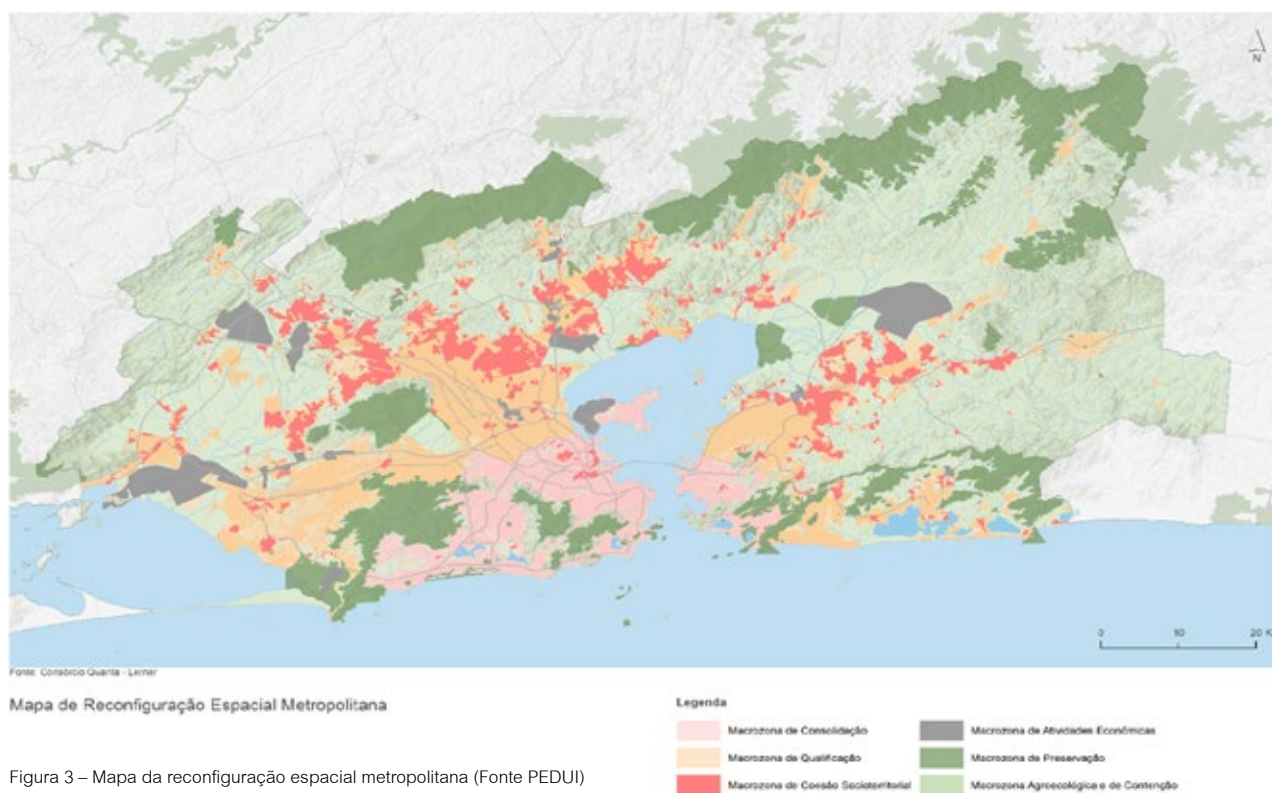
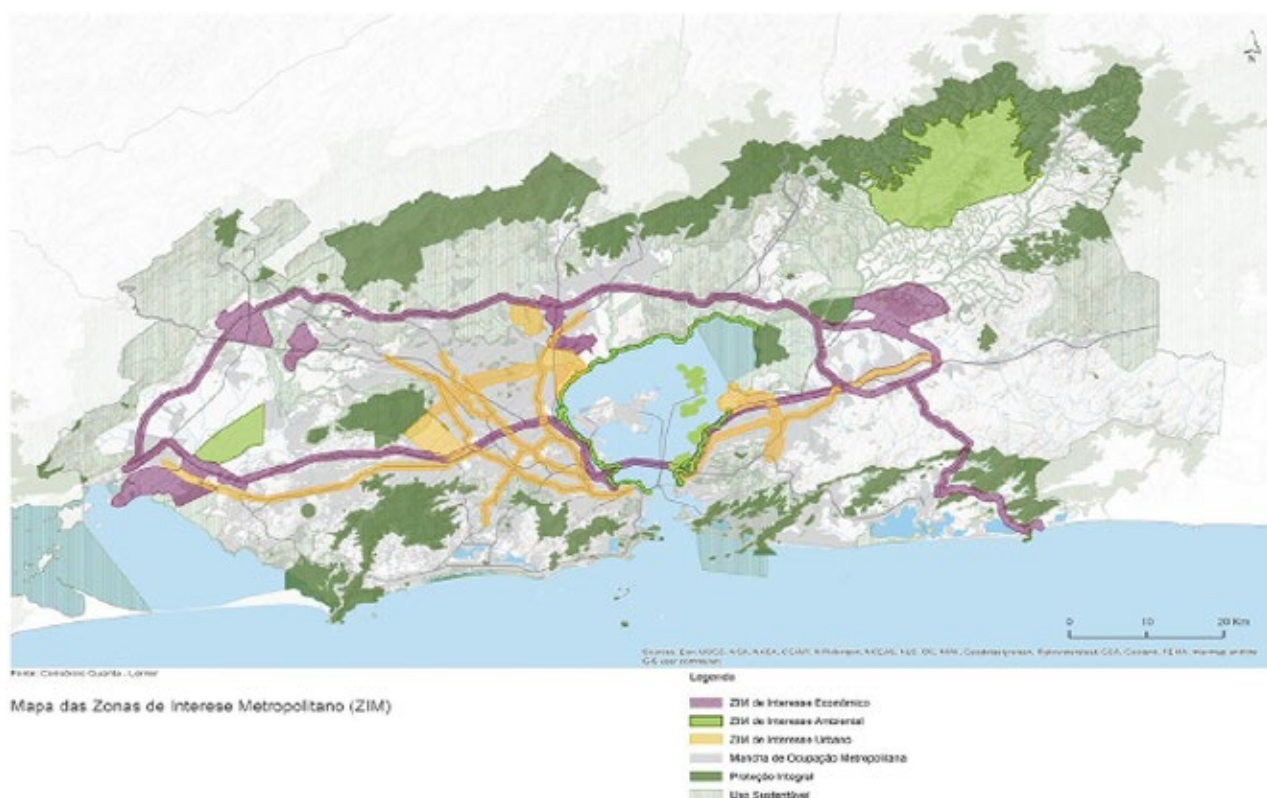


Figura 3 – Mapa da reconfiguração espacial metropolitana (Fonte PEDUI)



aumento expressivo da população de terceira idade. Outro dado levantado pelo plano bastante importante diz respeito a identificação de locais na região metropolitana, onde a infraestrutura é bastante deficiente e desta forma também tornam-se territórios vulneráveis. O cruzamento dessas informações com os dados do Instituto de Segurança Pública, demonstrou que nessas áreas a vulnerabilidade se dá não só na ausência de cidade, mas nos alto índices de violência. Trata-se de 334 polígonos aonde vivem 2.700.000 habitantes.

A partir do diagnóstico, o plano definiu 21 objetivos metropolitanos, sendo o principal deles voltado a contenção do espraiamento urbano, associado a formatação de uma estrutura policêntrica, que busca aproximar moradia e trabalho, incentivando a ocupação de vazios urbanos e de áreas já infra-estruturadas com preservação das áreas rurais.

O plano estabelece seis macrozonas, sendo três delas de caráter Urbano, que são i) a macrozona consolidada, onde se verifica uma boa infraestrutura, mais próxima ao centro do Rio de Janeiro e Niterói, ii) a macrozona de qualificação que é uma primeira área periférica, onde há precariedade de alguns serviços e iii) a terceira chamada de zona de coesão sócio territorial, composta pelas áreas de extrema vulnerabilidade e com grandes índices de violência. As outras três macrozonas, são: iv) a de uso

econômico, destinada a incentivar atividades industriais e logísticas, v) a de uso agroecológico, verdadeiro cinturão verde entre o arco metropolitano e serra do mar, e vi) a de preservação, compostas pelos Parques ambientais e áreas de preservação da serra do mar.

O plano define Zonas de Interesse Metropolitano - ZIM, essas zonas são consideradas fundamentais para a estruturação do novo modelo da metrópole, e portanto, os planos diretores dos Municípios deverão seguir as recomendações feitas no plano Metropolitano para essas áreas. As ZIMs podem ser de interesse econômico,



Figura 5 – Programas de Ações Prioritárias (Fonte PEDUI)

de interesse ambiental ou de interesse Urbano.

O plano se estrutura a partir de seis programas de ações prioritárias: esses programas são chamados de: 1) Metrópole inteligente 2) Metrópole sustentável 3) equilibrar a Metrópole 4) habitar a Metrópole 5) Bahia reinventada e 6) governar a Metrópole, e reúnem 131 ações vitais para a região.

Destes programas, três tem forte relação com o tema da gestão das águas, o primeiro deles, o programa Metrópole sustentável, concentra atividades de proteção da área rural e dos seus mananciais hídricos, a proteção de baías, lagoas e rios, a conectividade ambiental e a segurança hídrica, sendo um ponto forte desse programa a definição de zonas de interesse metropolitano nas margens dos rios urbanos e da própria Baía de Guanabara, destinadas a implantação de cinturão sanitário coletor de esgoto, com a função de interceptar os esgotos que correm pelas galerias pluviais, destinando os mesmos as estações de tratamento de esgotos já existentes e que se encontram ociosas. Um exemplo desse sistema e sua funcionalidade pode ser encontrado nas praias de Copacabana Ipanema e Leblon que tem sob o calçadão um interceptor sanitário coletando todas as Galerias pluviais que antes destinavam-se as praias.

O Programa Baía Reinventada trata também dos assuntos de esgotamento sanitário, e ainda da revitalização de portos e paisagens culturais, transporte aquaviário, proteção ambiental, esportes Náuticos entre outros. Esse programa tem um destaque não só na melhoria da qualidade da

água da Baía, mas também na revitalização da orla da Baía de Guanabara; hoje somente Rio e Niterói fazem uso da Baía de Guanabara, sendo que São Gonçalo, Caxias e Magé, por exemplo, tem extensas áreas de frente para a Baía, mas pouco ou nada aproveitadas. O programa reforça também a utilização turística da Baía, através do incentivo ao transporte aquaviário para turismo no sistema insular e de visitação aos mangues do fundo da Baía de Guanabara. Esse programa se interliga com dois projetos multifuncionais que o plano propõe serão apresentados no programa a seguir.

O programa equilibrar a Metrópole se destina a fortalecer as centralidades, criando eixos transversais e complementares para melhoria da mobilidade, objetivando a maior dinâmica da centralidade com a geração de emprego. Dois destaques deste trabalho de transversalidade, são os parques lineares no rio Sarapuí, no lado oeste na Baía de Guanabara, e do rio Alcântara, no lado leste da Baía de Guanabara. Esses projetos tem início na orla da Baía de Guanabara, e seguem sob a forma de parque linear rio acima, buscando resolver problemas de enchentes, contemplando transporte com mobilidade de média e alta capacidade, uso de lazer, cinturão coletor de saneamento e promovendo a ligação transversal entre as redes radiais já existentes em direção ao centro do Rio.

De fato, agora temos um conjunto de medidas e elementos de caráter ordenativo que permitem induzir o desenvolvimento urbano, ambiental, econômico e social mais inclusivo, equânime e harmonioso da Região Metropolitana do



Figura 6 – Desenho esquemático do cinturão sanitário ao longo do Rio Pavuna.



Figura 7 – Fotos do cinturão sanitário das praias de Copacabana e Ipanema, em dois momentos (um extravasando após fortes chuvas e outro já fechado sem extravaso).

Valorizar a orla da Baía de Guanabara



Figura 8 – Desenho das propostas de valorização das orlas da Baía (Fonte: PEDUI)

Rio de Janeiro, norteando o planejamento e as ações da Administração Pública e dos agentes públicos em todos os seus níveis e orientando as atividades e investimentos privados na região, bem como a preservação, proteção e recuperação do meio ambiente natural e construído. Será um importante instrumento para os Comitês de Bacia e o

processo de gestão das águas neste caso, para o CBH Guandú e para o CBH da Baía de Guanabara.

Conheça o PEDUI em detalhes na página www.modelarametropole.com.br

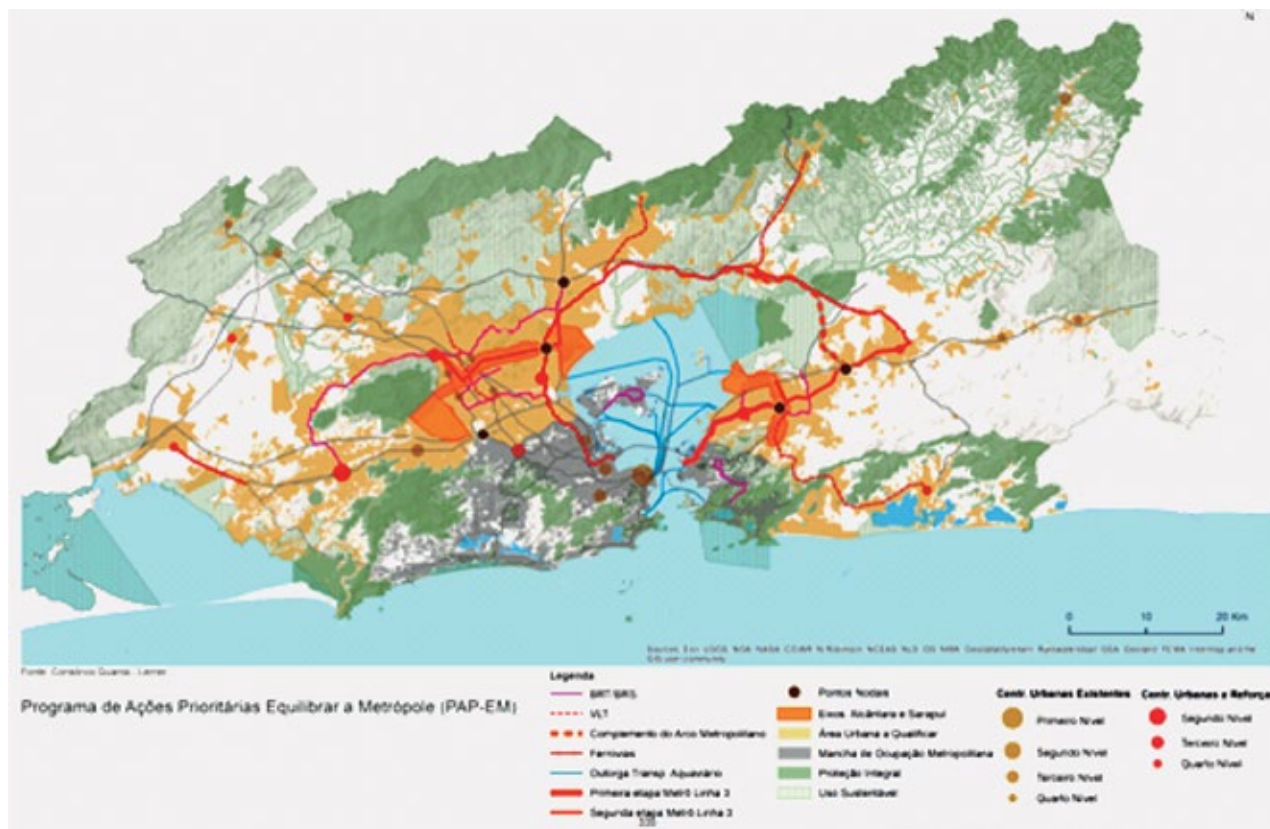


Figura 9 – Mapa com destaque dos projetos transversais de parque linear do Rio Sarapuí a oeste, e do Rio Alcântara a leste da Baía de Guanabara.

PROJETO PARA DESPOLUIR A PRINCIPAL PRAIA DE FLORIANÓPOLIS ENTRA EM FASE DECISIVA



A partir de agosto, entram em uma fase decisiva as obras que vão devolver a balneabilidade à Beira-Mar Norte, em Florianópolis.

Área mais nobre da capital do Estado, principal ponto de passagem da Ilha de Santa Catarina, a praia central da cidade é poluída há pelo menos 60 anos, impedindo sua utilização.

Se os resultados de descontaminação forem positivos, este será considerado um dos principais projetos de despoluição ambiental do país. Outros projetos, embora maiores – como a despoluição do Rio Tietê (SP) e da Lagoa da Pampulha (BH) – vêm se utilizando de verbas maiores, há mais tempo, mas ainda não foram concluídos positivamente.

O projeto Balneabilidade da Beira-Mar Norte, desenvolvido por técnicos da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), pretende devolver 3,5 quilômetros de praia à população, sendo a descontaminação da água do mar o ponto principal para iniciar na região um plano amplo de aproveitamento turístico, econômico e de lazer da Capital.

Com as obras iniciadas em março, o mês de agosto deve marcar o fim da implantação da tubulação que vai captar a água da chuva que vem misturada ao esgoto clandestino despejado na rede pluvial. Esta tubulação de 3,5 quilômetros vai interligar as 15 galerias pluviais, conduzindo o líquido poluído para ser tratado numa Unidade Complementar de Recuperação Ambiental (URA) - espécie de estação de tratamento de esgoto que será erguida junto à parte mais central da Avenida Beira-Mar Norte.

Também em agosto já estarão instaladas as primeiras estruturas que vão receber as válvulas importadas que atuarão como estações de bombeamento em cada saída de galeria pluvial. “Quando foi anunciado o Projeto, em novembro do ano passado, todos duvidaram de sua viabilidade”, lembra o engenheiro Paulo Meller, diretor de Operações e Meio Ambiente da CASAN. “Muitos duvidavam até que houvesse projeto, recursos e obras e por isso que o estágio atual da construção, mais visível à população, tem um importante significado. Afinal, esta gran de obra de saneamento está sendo feita para a população de Florianópolis”.

TOTENS PARA EXPLICAR

Para auxiliar a população a entender o que está sendo realizado no Calçadão da via mais movimentada da cidade, a CASAN instalou totens didáticos ao longo da Avenida Beira-Mar Norte. Foram instalados três conjuntos de totens, com três equipamentos cada um deles. O primeiro mostra “O Projeto” de despoluição, o segundo apresenta “As Causas” da contaminação da região e o terceiro traz “As Soluções” apresentadas pela área de engenharia da Companhia.

O CRONOGRAMA DAS OBRAS

Em execução desde 15 de março, a programação prevê o fim da implantação da rede em julho ou no início de agosto. Três unidades elevatórias (estruturas de concreto) estão sendo construídas por mês no próprio local onde serão instaladas. Como as saídas de drenagem totalizam 15 ao longo da orla, é possível prever que em novembro as empresas construtoras finalizem a implantação das elevatórias e iniciem imediatamente a colocação das válvulas (sistema de bombeamento que foi importado dos EUA).

A obra vai tornar balneável a praia entre a Guarnição de Buscas e Salvamento do Corpo de Bombeiros (próximo à ponte Hercílio Luz) e a Ponta do Coral. O investimento no projeto é de R\$ 17 milhões, com recursos da CASAN e do Governo do Estado. O Projeto de Balneabilidade da Beira-Mar Norte, executado pelo consórcio CFO-FAST, conta com a parceria da Prefeitura Municipal de Florianópolis.



O QUE PREVÊ O PROJETO

A ação está focada no controle dos poluentes conduzidos pela rede de drenagem (a rede de águas das chuvas que acaba carregando também o esgoto lançado irregularmente por alguns imóveis). Por isso que a rede implantada sob o solo e interligada nas bocas de saída da rede de drenagem vai coletar as impurezas e conduzi-las até a Unidade Complementar de Recuperação Ambiental (URA), que está sendo construída junto à Estação Elevatória, unidade mais conhecida como Bolsão da CASAN. A URA Beira-Mar vai tratar a água contaminada da rede de drenagem e lançar ao mar efluente livre de coliformes fecais.

Cada uma das saídas da rede de drenagem pluvial (tubulações de cimento) receberá um sistema próprio de captação e bombeamento. Serão 15 pequenas estações elevatórias conduzindo a mistura de chuva com esgoto até a URA Beira-Mar. Desinfetada e clarificada, a água será lançada na Baía Norte.

A POLUIÇÃO É LOCALIZADA

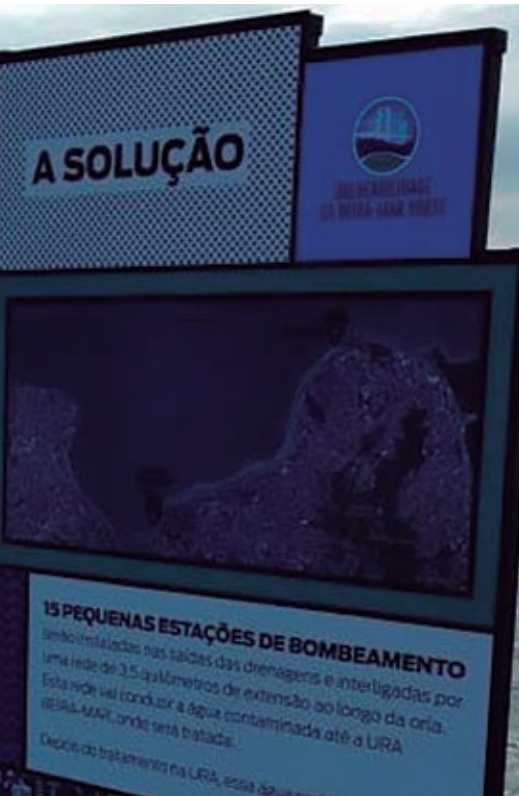
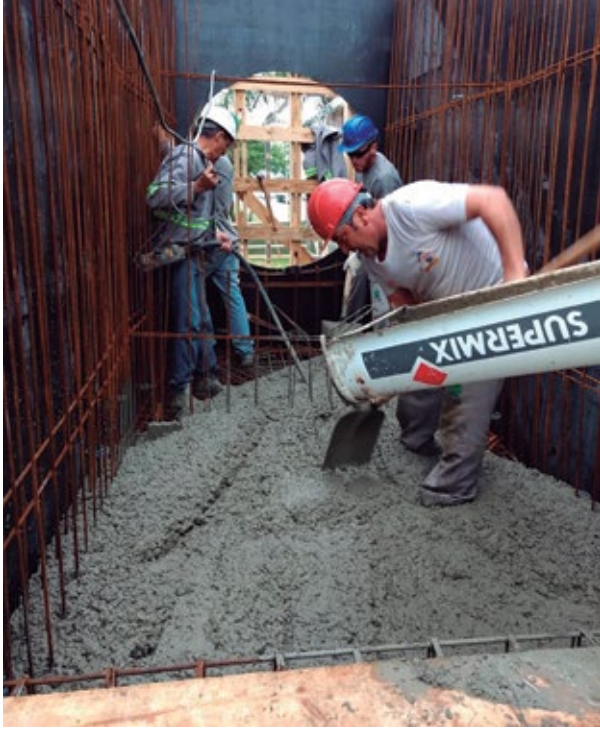
Apesar de a área central de Florianópolis contar com 100% de rede de coleta e tratamento de esgoto, diferentes fatores causam a poluição daquela área de praia. Entre eles, a ocupação desordenada e o alto adensamento urbano. Para agravar, CASAN e Prefeitura estimam que cerca de 50% dos imóveis da região apresentam alguma irregularidade na instalação com a rede pública de esgoto.

Esse conjunto de fatores faz com que os canais pluviais arrastem com a água da chuva uma alta carga de esgoto, gerando a contaminação que impede o banho de mar na zona mais populosa da Capital.

Análises realizadas pelo Laboratório de Efluentes da CASAN mostram que a aproximadamente 200 metros da areia da praia a água já se apresenta dentro dos

parâmetros de balneabilidade da FATMA. Essa boa condição da água comprova que a poluição da Baía está concentrada, localizada junto às galerias de água da chuva. “Solucionado estes focos, a balneabilidade poderá ser recuperada”, diz o engenheiro Alexandre Trevisan, da Gerência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da CASAN.





AS ÁGUAS DE AGOSTO



Sergio Antunes

sergioantunes@ig.com.br
É procurador autárquico do Estado de São Paulo, exercendo suas funções no DAEE Departamento de Águas e Energia Elétrica.

O mês de agosto me remete a outros agostos e especialmente a um vinte e quatro de agosto. Foi a data em que Getulio Vargas deu um tiro no próprio coração.

Saiu da vida para entrar na história.

Eu estudava no Grupo Escolar Dom Henrique Mourão, em Lins. A notícia chegou pela manhã, período em que estudava. O Presidente da República havia se matado. Foi às sete horas e cinquenta e dois minutos e trinta segundos. Por isso, a primeira providência da Diretora, dona Placidina, que cantava no coro da igreja, foi dispensar os alunos. Nós tínhamos entrado para a sala de aula às sete e meia e lá pelas oito, oito e meia, eu já saía da escola para entrar na vida.

Meu pai era da UDN. Contra Getúlio, portanto, que era do PTB.

Então, eu, naquele dia, naquela manhã, entrei em casa gritando de felicidade. Um pouco pela morte do Getúlio e muito pelo fato de terem suspenso as aulas, feriado inesperado que me pegou quarta feira.

Ouvi uma bronca da minha mãe.

Que diabos, era o Presidente da República e isso deveria exigir respeito de todos os brasileiros.

Botei minha viola do saco e fui gozar o feriado, murcho que

só flor de gaveta, enquanto minha mãe ouvia as notícias pelo rádio.

Depois, Jânio renunciou num dia de agosto, jogando o Brasil numa longa crise e que desembocou na mais longa ditadura de nossa história. O que acontecia de ruim, geralmente acontecia em agosto.

Agosto é o oitavo mês do ano e assim foi batizado em homenagem ao imperador romano Octávio Augusto.

Além de ser o mês de cachorro louco, nem sei porquê, agosto é conhecido pelas grandes tragédias. Já em 430 antes de Cristo, Leônidas e seus 300 espartanos foram derrotados nas Termópilas por Xerxes e seus soldados persas. Ao ser ameaçado de que os inimigos eram tão numerosos que as suas flechas, quando atiradas, cobririam o sol, Leônidas teria respondido com um certo ar blasé: “melhor, combateremos à sombra”.

A bomba atômica foi usada como arma pela primeira vez no mês de agosto e o Iraque invadiu o Kuwait, acirrando a crise que perdura até hoje, também em agosto.

Foi em agosto de 1914 que começou a Primeira Grande Guerra e em agosto de 1578 D. Sebastião, rei de Portugal, desapareceu na Batalha de Alcacer Quibir. Dizem que os portugueses ainda hoje olham para a África na esperança de que D. Sebastião apareça no horizonte. O que, aliás, não é coisa de portugueses.



Os brasileiros também não se cansam de procurar um novo Juscelino que, aliás, morreu em 22 de agosto de 1976.

Também em agosto morreram Marilyn Monroe, em 62, Elvis Presley em 77 e a Princesa Daine em 97. A princesa eu tenho certeza. Já Elvis, às vezes é visto no andar superior de sua casa, em Fenix, Arizona, gordo e suado, cantando Love me Tender em Espanhol.

Mas Nixon, isso é incontroverso, renunciou em agosto, premido pelos acontecimentos que começaram com a invasão à sede do Partido Democrata em Watergate.

Eu, da minha parte, costumo ficar quietinho em casa, na esperança de que agosto me passe sem maiores solavancos. Acho que não vai passar, ao contrário do samba do Chico.

Enquanto meus dedos tiverem nós e minha escrivanhinha seja de madeira, não custa bater nela três vezes por garantia.

Tem sido em vão. Não bastasse Miguel Arrais, agora seu neto, Eduardo, não atravessou agosto. E a presidente teve suas contas rejeitadas pelo TCU, o que desencadeou seu apeamento do poder.

E periga neste ano repetir a crise de 2014. Refiro-me à falta d'água.

Vejam os índices no Sistema Cantareira: em abril deveria chover 86 mm, choveu 22; em maio devia chover 79, choveu 13, em junho era esperada chuva de 61 mm, choveu 19 e em julho aguardava-se 48, mas choveu até o dia em que escrevo este artigo, dia 23, apenas 1,2 mm.

Para comparar, vejamos o quanto choveu nos mesmos meses do ano de 2014, abril, maio, junho e julho: 85, 37, 15 e 40. Ou seja, choveu bem mais que neste ano. A atenuante é que, em agosto do ano da crise, captava-se 33 e hoje se capta 20 milímetros do Sistema Cantareira, graças à conclusão das obras de interligação.

Mas, afinal é agosto.

Agosto não brinca em serviço. Por isso, acho que neste agosto vai dar merda, além daquela que despejamos inconscientemente nos rios.

Mas, como a esperança é a última que morre, eu que sou poeta, ainda que poeta municipal, caipira e provinciano, prefiro a referência feita ao mês fatídico pelo poeta Casimiro de Abreu: "Simpatia, meu anjinho, é o canto do passarinho, é o doce aroma da flor, são nuvens no céu de agosto, é o que me inspira seu rosto, simpatia é quase amor".

O poema é bonitinho.

Mas é bom não abusar da falta das nuvens do céu de agosto.

ÁGUAS MOVIMENTO 2018



20 A 24
DE AGOSTO
FLORIANÓPOLIS-SC



20 A 24
DE AGOSTO
RIO DE JANEIRO-RJ



XIII ENES 2018
Brazilian Meeting of Sediment Engineering
24 A 28
DE SETEMBRO
VITÓRIA-ES



**XX CONGRESSO BRASILEIRO
DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**
XXI ENCONTRO NACIONAL DE PURIFICADORES DE POÇOS
06 A 08
DE NOVEMBRO
CAMPINAS-SP



20 A 24
DE NOVEMBRO
MACEIÓ-AL

MAIS EVENTOS
EM NOSSO SITE: REBOB.ORG.BR

Confira como é fácil acessar e compartilhar nossa revista na internet:



revista on-line

visite: WWW.AGUASDOBRASIL.ORG

1 Acesse:
www.AGUASDOBRASIL.org
e clique na miniatura da
edição desejada.

2 Explore:
com um duplo clique você
poderá ampliar a imagem para
melhor leitura.



3 Compartilhe:
Clicando no ícone "e-mail"
(próximo as miniaturas de
páginas) você poderá
compartilhar a revista nas
redes sociais ou
encaminhar por e-mail.



XX ENCOB

ENCONTRO NACIONAL
DE COMITÊS DE BACIAS
HIDROGRÁFICAS

FLORIANÓPOLIS - SC
20 A 24 DE AGOSTO
DE 2018

REALIZAÇÃO:



FORUM NACIONAL
DE COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS
BRASIL



PATROCÍNIO:

Ministério do
Meio Ambiente

