

EDIÇÃO
Nº 25

ÁGUAS do BRASIL



águasdobrasil.org

Revista editada pela REBOB Rede Brasil de Organismos de Bacia - OUT. 2019 - Ano 8



PARQUE VÁRZEAS DO TIETÊ

O MAIOR PARQUE LINEAR DO MUNDO

COMPARTILHAR A GESTÃO DAS ÁGUAS É PATROCINAR A **VIDA**.

A REBOB agradece aos parceiros
que contribuem para a união em
torno de soluções hídricas e o
maior desenvolvimento humano.

Entre em contato conosco e seja um parceiro também:
rebob@rebob.org.br

GS Inima Brasil



CTG Brasil

criatividade^{coletiva}
INTELIGÊNCIA DE MARKETING PARA EVENTOS

AGUASPARANÁ
Instituto das Águas do Paraná

IAP
INSTITUTO AMBIENTAL
DO PARANÁ

ITCG
INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA
E GEOLOGIA DO PARANÁ

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

SANEPAR

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL

PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

excelentmídia
PUBLICIDADE

Expediente

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

SUPERVISÃO TÉCNICA E ARTÍSTICA
Lupercio Zirolto Antônio

DIAGRAMAÇÃO, PRODUÇÃO E REVISÃO
Excelent Mídia Publicidade
www.excellentmidia.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



06 PARQUE VÁRZEAS DO TIETÊ
Renaturalização do mais importante rio paulista.

20 ÁGUAS NA AMÉRICA LATINA
Um território com grande potencial hídrico.

30 A GESTÃO DAS ÁGUAS
AO ALCANCE DE TODOS.
Conheça o ProfªÁgua.

42 30 ANOS DE RESULTADOS
Consórcio PCJ completa 3 décadas.

O conteúdo dos artigos é de exclusiva responsabilidade de seus autores. Foto e Capa: Excelent Mídia Publicidade

REALIZ(AÇÃO)

Na gestão de recursos hídricos, a realização sempre vem junto com a ação, demonstrando com antecipação, como será o resultado e impacto em toda população.

Meus amigos e amigas das águas.

Os dias de hoje nos mostram claramente a necessidade de estarmos plugados desesperadamente na informação, e nesta toada, embarcamos por todos os minutos de nossos dias, em dezenas de olhadas no celular, que nos bombardeiam através das mídias, com todo tipo de notícia, seja de filme, futebol, política, religião e por aí vai.

Junto com a informação acelerada, vem junto a desinformação em forma de fakes, que rebatidos em pirâmide, acabam por contaminar muitas vezes a verdade.

Mas por que estou escrevendo sobre informação numa Revista sobre água?

Simples, porque tantas realizações são diariamente desenvolvidas por muitos de nós, guerreiros e guerreiras das águas, em todo canto do país, porém, aparentemente, pouco se informa sobre isto. É como se divulgar “fakes” sobre política principalmente, fosse mais importante que divulgar muitas ações pelas nossas águas.

A divulgação, em forma de informação clara e efetiva, é extremamente importante no contexto da gestão das águas, porque a replicação de experiências e cases exitosos são um passo extraordinário na ampliação da sustentabilidade de nossas bacias.

Cresce em nosso país os exemplos bem sucedidos de trabalhos de sucesso desenvolvidos em nossos Comitês de Bacia em todo território nacional, demonstrando que é somente com a união de todos em cima de um Projeto de Gestão, que podemos avançar nesta temática.

Neste cenário, as marolas contrárias, vindas em geral das decisões equivocadas advindas do processo político, não devem contagiar a energia e a vontade de todos nós na busca incessante por ações que possibilitem melhoria da qualidade da água assim como de sua disponibilidade para todos os usos.

E neste ponto, nossas realiz(ações) devem ser divulgadas por todos os cantos, usando todas as mídias disponíveis, de tal forma a proliferar esta força que emana de todos nós, repito, guerreiros e guerreiras das águas.

Facebook, vamos colocar ali nossas sugestões, nossas pequenas e grandes ações.

LinkedIn, vamos espalhar conhecimento, projetos e compartilhamento profissional em nossa área.

Instagram, vamos mostrar o retrato do resultado de nossas ações.

Este é o nosso papel.

Realizar e mostrar.

Mostrar e possibilitar que muitos realizem.

Assim, estaremos ampliando informação verdadeira.

Falando de água e inundando o mundo de conhecimento.

Lupercio Zirolto Antonio

Presidente da REBOB e Secretário Técnico Permanente da Rede Latino Americana de Organismos de Bacia é também Governador Honorário do Conselho Mundial da Água



RENATURALIZAÇÃO DO MAIS IMPORTANTE RIO PAULISTA

SOLUÇÃO EM GRANDES DIMENSÕES



Etapa 1



Secretaria de
Infraestrutura e Meio Ambiente

INTRODUÇÃO / HISTÓRICO

Dentre os principais problemas que afetam a Região Metropolitana de São Paulo - RMSP destacam-se aqueles ocasionados pelas inundações. Para enfrentar estes problemas, o poder público, Prefeitura do Município e Governo do Estado de São Paulo vêm executando obras no sentido de amenizar os efeitos das inundações, com destaque para aquelas destinadas a evitar ou diminuir extravasamentos do Rio Tietê.

Na década de quarenta, foi realizada a retificação do rio Tietê no trecho onde o mesmo atravessa o Município de São Paulo, obras que possibilitaram a construção de vias marginais seguidas de rápida ocupação de toda várzea pela forte expansão urbana em áreas antes inundadas periodicamente.

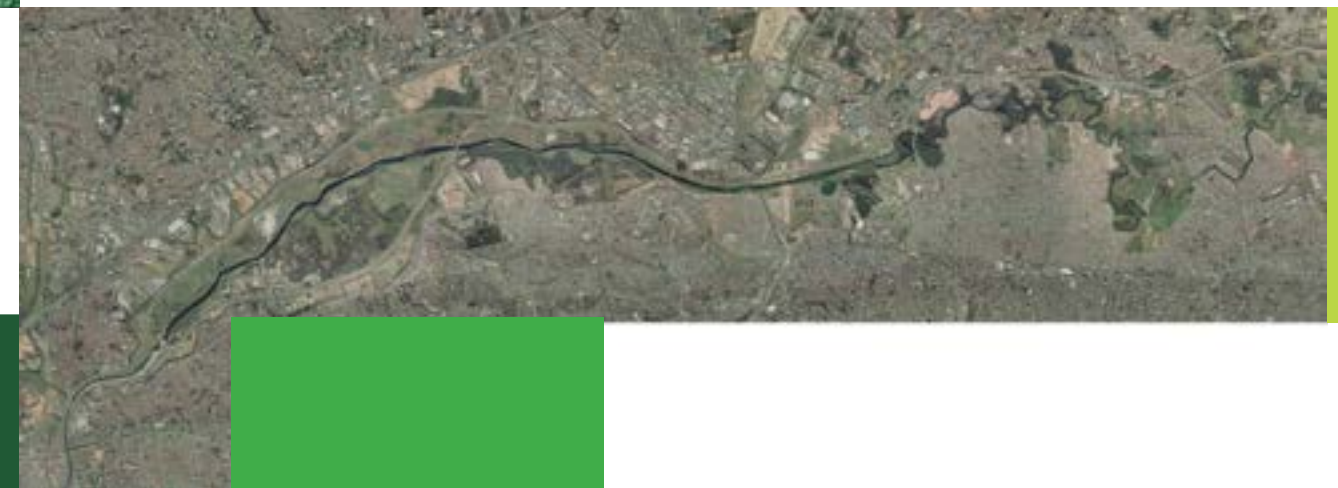
Cerca de três décadas depois, inundações de grande intensidade nos trechos das antigas várzeas passaram a ser praticamente anuais, provocando pesados prejuízos econômicos, sociais e riscos à saúde pública. Ao mesmo tempo, o crescimento desordenado da metrópole e o alto grau de impermeabilização da bacia contribuíram para agravar o problema, impondo-se projetar e implantar obras de canalização de grande magnitude no trecho a montante da barragem Edgard de Souza, em Santana do Parnaíba.

Nas décadas de setenta e oitenta foram executadas a retificação do rio a montante da Barragem da Penha, na zona leste da cidade de São Paulo, até as proximidades do Córrego Itaquera, no Bairro de São Miguel e no trecho a jusante da Foz do Rio Pinheiros, na zona oeste, até o início do lago da Barragem Edgard de Souza.

Mais recentemente, no período de 1998 a 2000, foram executadas as obras de ampliação e rebaixamento da Calha do Rio Tietê (Fase I), no trecho compreendido entre a Foz do rio Pinheiros e a Barragem Edgard de Souza, trecho esse com 16,5 km de extensão. Ainda, compondo essa fase de obras, foi canalizado o Rio Cabuçu de Cima, afluente da margem direita que faz divisa entre os municípios de São Paulo e Guarulhos, e foram construídas as duas últimas barragens de cabeceira, as de Paraitinga e Biritiba Mirim, destinadas ao controle de cheias e abastecimento público.

Em 1998, o Governo do Estado de São Paulo (GESP) também iniciou a implantação de um Plano Diretor de Macro-drenagem para a bacia do Alto Tietê (PDMAT) tendo como objetivo integrar todas as ações de controle de inundações existentes ou em implantação. O PDMAT vem sendo implementado progressivamente e inclui diversas ações, com ênfase para obras de canalização, barragens de contenção próximas às nascentes do Tietê e a construção de reservatórios de contenção.

Entre 1998 e 2005, o Governo do Estado de São Paulo (GESP) executou obras de controle de inundações em 41 km do rio Tietê, com custo aproximado de um bilhão de dólares americanos, no trecho à montante da barragem de Edgard Souza, até a Barragem da Penha, destacando-se que deste trecho 24 km se situam no trecho urbano central do município de São Paulo, desde a confluência com o rio Pinheiros até a Barragem da Penha.



Etapa 1

Os danos evitados por evento (com período de retorno de 100 anos) com a implantação destas obras alcançam cerca de US\$ 280 milhões. A eficácia destas obras está condicionada à liberação de uma vazão máxima de 498 m³/seg na Barragem da Penha, que por sua vez depende da capacidade de amortecimento de cheias nas várzeas situadas à montante da barragem. A várzea define a área de inundação periódica no entorno dos rios. Este ecossistema é muito importante para a saúde dos rios, funciona como amortizadora de cheias e gera as condições para a manutenção da flora e fauna associadas ao rio, que se renovam a cada ano.

As ações implementadas na calha do rio Tietê elevaram a capacidade de fluxo de vazões, no trecho mencionado, próximo ao limite técnico e econômico. Com a execução das Fases I e II, o GESP executou as obras que poderiam ser feitas no rio para aumentar sua capacidade de vazão, ou seja, não será possível qualquer outra ação estrutural na calha com relação ao controle das enchentes, que seja economicamente viável. Portanto, para evitar futuros eventos catastróficos é necessário concentrar os esforços em obras de contenção nas sub-bacias definidas no PDMAT e, por outro lado, conter cheias no trecho de águas situadas à montante da barragem da Penha até as nascentes do rio Tietê.

Neste contexto, as várzeas da BAT, situadas à montante da barragem da Penha, têm uma função amortizadora fundamental para o êxito das obras do PDMAT. Estas várzeas têm exercido uma função reguladora da capacidade de absorção e do tempo de retenção de águas. Estima-se que a área de várzeas da BAT foi reduzida de 140 km² para 70 km² e que, conseqüentemente, o tempo de retenção de água foi reduzido de 48 horas para 12 horas em função de sua ocupação irregular, a qual resulta em uma impermeabilização progressiva com alteração de sua função reguladora das áreas inundáveis, que são as primeiras a serem ocupadas.

A ocupação inadequada das várzeas da BAT incrementou a ocorrência de inundações e a concentração de sedimentos, principalmente no trecho urbano do rio Tietê, com impactos negativos para as populações, atividades econômicas e, em especial, no tráfego de veículos na avenida Marginal do Tietê, por onde circulam diariamente mais de 1,2 milhões de veículos transportando passageiros e cargas para diversos estados do país, sendo sessenta por cento caminhões (Companhia de Engenharia de Tráfego – CET 2009).

Assim, o aumento da quantidade de sedimentos durante os eventos naturais, acrescidos da descarga de efluentes sem tratamento ou submetidos a tratamento parcial contribuem com o aumento dos custos de dragagem do rio Tietê e para a degradação da qualidade de suas águas que atualmente impróprias.

Em continuidade, no período de 2002 a 2005, foram realizadas as obras no trecho compreendido entre a Barragem da Penha e a foz do rio Pinheiros (Fase II), com 24,5 km de extensão.

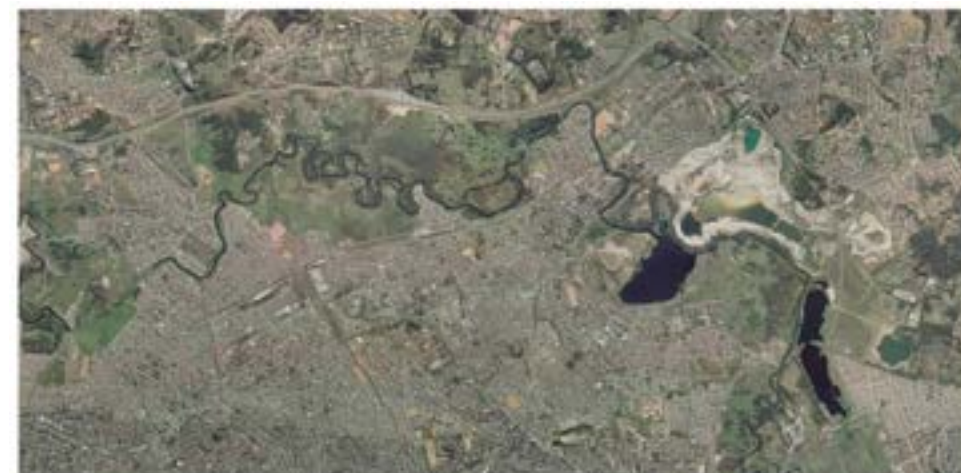
Em complemento às obras estruturais realizadas nesse período, nos cursos d'água principais foram implantados reservatórios de contenção, localizados nas sub-bacias mais densamente ocupadas e com alto grau de impermeabilização (piscinões).

Ressalta-se que além das obras já realizadas, um componente fundamental para o controle de enchentes na Região Metropolitana são as várzeas localizadas a montante da Barragem da Penha. Com a função natural de amortecer as ondas de cheias, as várzeas devem garantir a descarga de vazão para o trecho situado à jusante da Barragem da Penha, que atravessa a área urbana central da cidade de São Paulo em condição compatível com a capacidade limite do rio.

Portanto, para evitar futuros eventos catastróficos com grandes prejuízos econômicos e sociais, é necessário concentrar os esforços em obras de contenção nas sub-bacias definidas no PDMAT e, por outro lado, conter cheias no trecho de águas situadas à montante da barragem da Penha até as nascentes do rio Tietê.

Entretanto, com o rápido desenvolvimento da RMSP, as várzeas remanescentes à montante da Barragem da Penha sofreram também uma rápida ocupação desordenada, com o uso indiscriminado e inadequado, sobretudo com a promoção do alteamento dos terrenos, o que, somado à ocupação por moradias irregulares, vêm provocando a redução das áreas de várzea, diminuindo assim a capacidade natural de amortecimento da onda de cheias.

A consequência desse processo, quando da ocorrência de precipitações pluviométricas intensas, é o aumento da probabilidade de inundação do trecho do Rio situado entre as Vias Marginais e na própria várzea ocupada.



CONTEXTO GERAL

O Tietê é o rio mais extenso do Estado de São Paulo, nasce no município de Salesópolis a 22 km do Oceano Atlântico, mas se dirige para o interior do Estado, razão pela qual foi intensamente utilizado como via de comunicação por colonizadores e indígenas.

A bacia do Alto Tietê constitui uma superfície de drenagem localizada na RMSP, de 5.900 km², onde o rio apresenta uma vazão média de 50 m³/s. Cerca de 90% dessa vazão é captada pela Companhia Estadual de Saneamento Básico (SABESP) para o abastecimento da população da RMSP.

Os principais contribuintes do rio Tietê nas suas cabeceiras são os rios Claro, Paraitinga, Jundiá, Biritiba e Taiaçupeba que, juntamente com o próprio rio Tietê, compõem o conjunto dos mais importantes mananciais de abastecimento da região. Destacam-se os reservatórios Paraitinga, Ponte Nova, Biritiba, Jundiá e Taiaçupeba, que formam o chamado sistema produtor do Alto Tietê, projetados e implantados com a finalidade principal de abastecimento público e, secundariamente, para controle de enchentes.

A área drenada pelo rio Tietê desde suas nascentes em Salesópolis até a Barragem de Pirapora no município de Pirapora do Bom Jesus, que constitui o território da BAT, apresenta uma extensa superfície urbanizada e é integrada por 35 municípios da RMSP.



Etapa 2

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) inclui a Capital do Estado e 38 municípios vizinhos incluindo aqueles situados na BAT, e agrega uma população de aproximadamente 20 milhões de habitantes em uma área de aproximadamente 8 mil km. Devido principalmente às atividades industriais e de serviços que catalisam a economia em seu território, a RMSP concentra cerca de 15% do PIB do Brasil e 50% do PIB do Estado de São Paulo e se relaciona intensamente no contexto regional, em um raio de 200 km, compreendendo, além da RMSP, as Regiões Metropolitanas da Baixada Santista (RMBS) e de Campinas (RMC), as aglomerações urbanas de Sorocaba, Jundiá e do Macro-eixo do Vale do Paraíba.

Os regimes hidráulico e hidrológico que caracterizam a BAT são extremamente complexos, em virtude das profundas alterações introduzidas por obras hidráulicas e por efeitos antrópicos bastante diversos, sendo que ocorrem dois tipos de precipitações: as frontais e as de convecção. As precipitações frontais ocorrem quando uma frente fria, geralmente com origem no sul, encontra uma atmosfera com elevada umidade. As chuvas que ocorrem em geral são distribuídas em toda a BAT. Já as chuvas originadas por convecção devido ao aquecimento da terra são localizadas e de grande intensidade aumentando o risco de inundações. Estes dois tipos de chuvas vêm causando inundações com grandes perdas econômicas e sociais, e com perdas de vidas humanas.

Neste contexto, destaca-se a importância da várzea do rio Tietê, cuja recuperação é objeto do Programa Várzeas do Tietê, como uma área inundável durante o período de chuvas e que segue um processo natural marcado pelos períodos de cheias: quando o rio extravasa suas águas para o cinturão meândrico são criadas várias lagoas naturais que o ocupam, e quando o rio retorna ao seu leito original nos períodos secos, permanecem como lagoas. Estas lagoas formadas durante as cheias do rio Tietê e situadas em seu cinturão meândrico cumprem, portanto, importante papel regulador de cheias e como ambientes naturais propícios para a reprodução de peixes, que retornam ao rio durante as inundações, e ainda para a vegetação típica de áreas úmidas presente na várzea.

A Região Metropolitana de São Paulo possui baixa disponibilidade hídrica por habitante, comparável às áreas mais secas do Nordeste brasileiro. Isto ocorre por estar localizada numa região de cabeceira e por ser o maior aglomerado urbano do país, apesar de contar com índices pluviométricos na faixa de 1.300 mm por ano. Para se sustentar, devido à situação de qualidade de suas águas no trecho que atravessa a conurbação metropolitana formada ao longo do vetor leste e oeste da RMSP, depende da importação de água de bacias vizinhas, como é o caso do Sistema Cantareira, uma reversão das cabeceiras da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba, localizada ao norte da Bacia do Alto Tietê. Mais ainda, a extensa ocupação urbana gera riscos extremamente altos de poluição e contaminação de todos os seus mananciais.

A implantação do PVT tem como foco principal abordar o problema das inundações no Rio Tietê de forma integrada, executando um conjunto de ações que garantam a funcionalidade das obras já implantadas no trecho de jusante, evitando ou minimizando gastos futuros em novas obras hidráulicas, por meio da recuperação e preservação das várzeas do rio Tietê, e recuperando a capacidade de absorção das águas na várzea do rio.

Implantação do PET

Especificamente no trecho Salesópolis/Santana do Parnaíba, na década de 1970, foi elaborado um estudo, que resultou na proposta de implantação de um parque linear nas margens do rio, o Parque Ecológico do Tietê, objetivando a preservação das suas várzeas. Pretendeu-se manter nas várzeas a capacidade de amortecimento das cheias, entre Guarulhos e Ponte Nova e, como subproduto, aproveitar as áreas lindeiras para atividades de lazer, esporte, cultura e para a preservação da fauna e flora.

Este estudo foi utilizado como subsídio para a implantação de dois Parques urbanos, o Parque Tamboré, localizado em Santana do Parnaíba e o Parque Ecológico do Tietê (PET)/Eng. Goulart. Este último, concluído em 1982, situado logo à montante da barragem da Penha, localiza-se no interior da APAVRT e apresenta uma extensão aproximada de 7 km, exercendo importante papel de retenção de vazões e amortecimento das ondas de cheias nos eventos críticos. O PET estabeleceu um conceito de proteção e uso da várzea, e constitui o primeiro Núcleo do PVT.



Etapa 3 - Parte 2



Etapa 3



Desassoreamento do Rio Tietê

Finalmente, cerca de 30 anos depois, o GESP por meio do DAEE retoma com o projeto do parque linear PVT as suas premissas originais, na mesma escala das de 1976, contudo, enfrentando uma realidade muito mais caótica de uso inadequado das áreas de várzea do rio Tietê. Desde aquele período a expansão urbana pressionou a região, a mancha urbana avançou sobre as áreas de várzea, que receberam aterros clandestinos, ocupações irregulares, explorações de areia e, em consequência, reduziu-se o seu potencial de amortecimento de cheias.

JUSTIFICATIVA PARA A IMPLANTAÇÃO DO PARQUE VÁRZEAS DO TIETÊ

Com 50 km de extensão e condições para abranger mais de 1.500 ha de área pública, o Parque Várzeas do Tietê surge com o intuito de elemento organizador da paisagem e do crescimento urbano, com potencial para reverter a tendência de ocupação caótica e precária que vem marcando o crescimento das periferias de São Paulo. Suas dimensões inéditas e a possibilidade efetiva de integração das comunidades e cidades lindeiras se desdobrarão em sinergias positivas, provocando transformações das feições urbanas nas áreas externas ao Parque.

Com o Parque, São Paulo terá uma das mais significativas áreas verdes públicas do mundo. O valor simbólico e o conteúdo da obra certamente contribuirão para a construção de um novo pacto social e ambiental, em bases mais humanas, dignas e solidárias.

NO CAMINHO CERTO

RECUPERANDO AS ÁGUAS DO RIO TIETÊ



Alceu Segamarchi Júnior

Superintendente do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

A confiança da população e seu engajamento garantiram o sucesso da primeira fase do Programa Parque Várzeas do Tietê (PVT), gerenciado pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), do Governo do Estado de São Paulo e apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Apresentadas de forma sintética nesta Revista, as ações vislumbram maior qualidade de vida para habitantes em áreas de várzea do Rio Tietê, ocupadas indevidamente pelo crescimento desordenado da Região Metropolitana, acarretando prejuízos sociais e econômicos, especialmente com as inundações na estação das chuvas.

Com o PVT, os ganhos de sustentabilidade entre o homem e a natureza são de toda ordem, por meio de obras de infraestrutura urbana, implantação de núcleos de lazer e educacional, recuperação da fauna e da flora da Mata Atlântica.

A primeira etapa do programa abrange vários bairros da zona leste de São Paulo e Guarulhos, onde 18 regiões do município, incluindo a Central, já usufruem hoje dos benefícios trazidos pela redução de inundações, após a execução de obras hidráulicas no trecho do rio Tietê, compreendido entre a Barragem da Penha e a foz do Córrego Três Pontes, na divisa com o município de Itaquaquecetuba.



PVT- Etapa 1 e Seguintes - Localização-Geral

O PVT já contabilizou o plantio de 83,3 mil mudas de árvores em 50 hectares, garantindo vida para 300 espécies de animais silvestres, construiu 14 quilômetros de ciclovia e 8 quilômetros de Via Parque para deslocamento de carros e monitoramento da região.

Entre as conquistas sociais diretas enfatizamos o reassentamento de quase 800 famílias que se encontravam em áreas de várzea inundáveis, a construção do Núcleo de Lazer Itaim Biacica, e do Parque Helena. Este último parque abriga a primeira escola estadual de Ensino Integral de um parque público, já com 100 alunos matriculados. Em ambas as áreas, é possível encontrar equipamentos de lazer para a família, academia, quadras esportivas, programação cultural e educacional. Ressaltando que o PVT desenvolveu ali, com toda a população, um significativo Programa de Educação Ambiental.

Nestas páginas, contaremos um pouco de todo o processo da implantação da 1ª Etapa do Programa com a esperança, demonstrada pelos resultados nas áreas sociais, ambientais, culturais e de lazer, de que sua continuidade e ampliação serão mantidas no futuro.

PARQUE VÁRZEAS DO TIETÊ – NOVA ETAPA

PROGRAMA RENASCE TIETÊ

O Programa Renasce Tietê, a ser implementado a partir de 2020, tem como objetivo geral recuperar e preservar o Rio Tietê e suas várzeas, apoiar a restauração da biodiversidade vegetal e animal e promover a participação social para a conservação dos avanços do Projeto. Este objetivo se logrará através dos seguintes objetivos específicos:

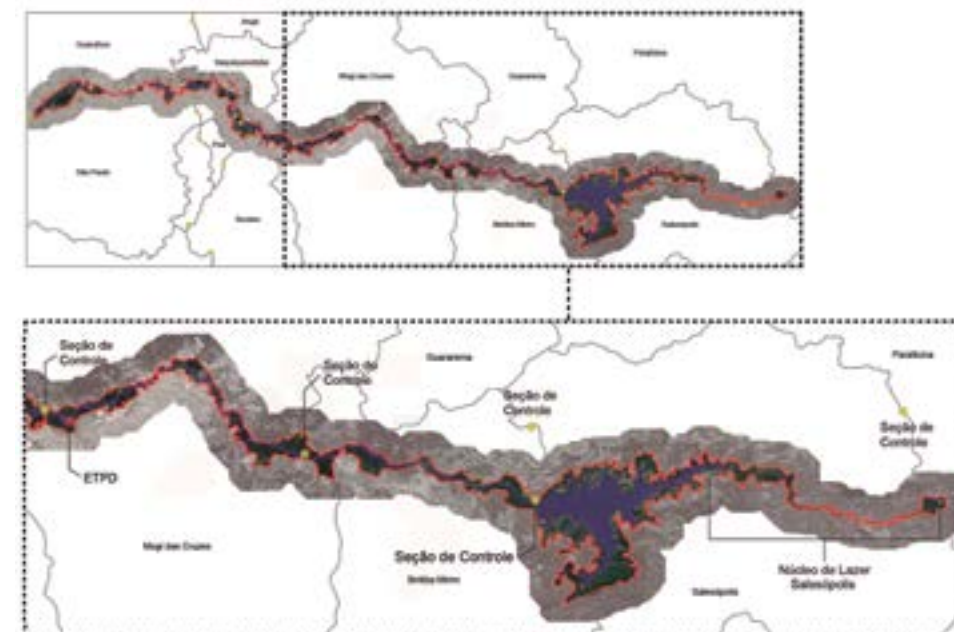
- Mitigar os efeitos das inundações nas áreas lindeiras ao Parque Várzeas do Tietê e controlar as vazões no trecho de jusante, mediante realização de serviços de desassoreamento, garantindo a observância da vazão limite estabelecida no projeto de ampliação da calha do Rio Tietê de 498 m³/s na seção da barragem da Penha;
- Melhorar as condições ambientais na área de intervenção, mediante recuperação e preservação da várzea, com ações de restauro florestal em áreas de cabeceiras;
- Criar opções de educação, cultura, esporte, turismo e lazer para a população do entorno de Salesópolis e de toda RMSP, mediante a implantação de parques dotados de equipamentos para tais fins, bem como vias de trânsito local e ciclovias em toda extensão da área de intervenção e apoiar institucionalmente o município e entidades intervenientes, mediante treinamento e capacitação de recursos humanos visando a operação e manutenção dos futuros equipamentos e a preservação ambiental da área;

- Requalificar as condições ambientais na área de intervenção, mediante implantação de sistemas de saneamento e intervenções hidráulicas para despoluição das águas de drenagem de Mogi das Cruzes.

As ações previstas para se atingir os objetivos específicos são apresentados nos itens a seguir através de uma síntese das principais informações de todas as obras consideradas no Programa Renasce Tietê:

REMOÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Corresponde aos serviços de desassoreamento do Rio Tietê e da foz de seus afluentes à montante da barragem da Penha. Os serviços de desassoreamento consistem na retirada de cerca de 520.000m³ de resíduos acumulados no leito do Rio Tietê e nas fozes que nele desagüam, com estocagem provisória do material dragado em locais de transbordo, onde o material ficará secando e, posteriormente, será carregado e transportado para os locais de disposição final. Destaca-se a importância da realização deste serviço para garantir vazões adequadas que diminuirão a interferência nas áreas urbanizadas densamente povoadas.



Renasce Tietê - Mogi das Cruzes, Biritiba e Salesópolis.



IMPLANTAÇÃO DO PARQUE SALESÓPOLIS

A construção do Parque Salesópolis, será composta por dois núcleos de lazer e trechos de via que além de interliga-los, também o fará com o centro urbano de Salesópolis. É simbólico para o Programa e estratégico no sentido de promover a assimilação do conceito do Programa pela população. Além disso, contribuirá para a preservação das áreas de várzea na medida em que evitará a ocupação desses espaços e, através de suas ações de empoderamento social e educação ambiental, criará um ambiente de conscientização sustentável.

O parque consistirá em um equipamento público de educação, cultura, esporte e lazer destinado à recreação e a propagação de conhecimento. Com distância aproximada de 17 km entre os núcleos, a implantação do Parque Salesópolis realizará obras de conexão entre eles, através da adaptação de uma via vicinal existente para sua utilização como via de serviços, ciclovias e trilhas. Já para ligar o parque à cidade, serão pavimentados trechos de, aproximadamente, 4 km e 6 km, para ligar, respectivamente, a cidade de Salesópolis ao Núcleo Ponte Nova e ao Núcleo Nascentes.



Núcleo Jardim Helena.



Restauração florestal.

DESPOLUIÇÃO DAS ÁGUAS DE DRENAGEM

Será implementada a primeira Estação de Tratamento de Poluição Difusa (ETPD) do Estado de São Paulo, com uma rede interceptora com o propósito específico de evitar que a água pluvial de drenagem carregada de poluição difusa e esgoto chegue ao Rio Tietê.

Biritiba-Mirim é o último local de coleta de águas brutas para consumo humano em todo o Alto Tietê. A partir de Mogi das Cruzes, que trata cerca de metade de seu esgoto (SNIS 2017), a água do Rio se torna inservível para consumo humano.

Este sistema contempla a implantação de estações de tratamento da poluição difusa que contamina as águas de drenagem de Mogi das Cruzes, além da execução de seções de controle para o monitoramento qualitativo e quantitativo das águas do Rio Tietê e seus contribuintes à montante da barragem da Penha e será composto por rede de interceptores e pela estação de tratamento de poluição difusa de Mogi das Cruzes.

O canal de interceptores percorrerá uma distância de aproximadamente 40 km, ao longo do leito do Rio que atravessa as áreas urbanizadas do município até alcançar a planta de tratamento de poluição difusa. Locada no exultório do subdistrito de drenagem Mogi das Cruzes, junto ao limite do município com Suzano, ela ocupará uma área de 2,6 hectares, também serão executadas 17 seções de controle de águas, locadas em 12 municípios da RMSP, implantadas nos exultórios dos distritos de drenagem do PDMAT 3 – Plano de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê, à montante da barragem da Penha.

A ação evitará que o Tietê se contamine ao longo de Mogi das Cruzes, sendo possível coletar águas para consumo humano até a seção de Controle entre Mogi das Cruzes e Suzano.

Inicialmente se dará o tratamento do volume de tempo seco, com o potencial de aumentar gradualmente a capacidade da estação. Este componente se encontra na etapa de conceito ambiental e operacional, será contratado projeto executivo e o pedido de licenciamento ambiental será iniciado já na preparação do Programa.

RESTAURO FLORESTAL

As várzeas do Rio Tietê apresentam grande heterogeneidade de ambientes, como florestas, campos úmidos, brejos e lagoas, o que favorece grande diversidade de formas de vida, tanto vegetal quanto animal. Atualmente, tem-se o registro de aproximadamente 300 espécies de animais silvestres nestas várzeas, entre as quais algumas ameaçadas de extinção.

A abundância de água e vegetação favorece o uso destas várzeas como local de reprodução, área de descanso para aves migratórias do hemisfério norte, ou como área de passagem para animais que fazem deslocamentos regionais. Porém, ainda que exista a necessidade de preservação das várzeas, estas áreas vêm diminuindo progressivamente devido aos altos índices de ocupação urbana.

Tendo em vista as características das várzeas e as funções que desempenham, uma das estratégias do Programa é o restauro florestal por meio da recuperação de cerca 36 ha de áreas de vegetação e matas ciliares degradadas, aumentando a capacidade de retenção de cheias, e propiciando a recuperação da fauna e da flora. No que se refere a este escopo, o projeto conceitual está concluído e o licenciamento ambiental obtido.



“restauro florestal por meio da recuperação de cerca 36 ha de áreas de vegetação”



Núcleo Itaim Biacica.



Canal de Circunvalação.



Canalização do Rio Baquirivu.

AÇÕES DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E SOCIAL

O principal diferencial do Programa será investir em obras de melhoria da infraestrutura urbana – implantação de núcleos de lazer e obras hidráulicas – sem descuidar do relacionamento com a população beneficiada pelos investimentos públicos. Por meio de programas de educação ambiental e empoderamento social, vamos dialogar com a comunidade do entorno de modo a apresentar o projeto, conhecer as expectativas, ouvir sugestões e trocar experiência.

O Programa de Educação Ambiental (PEA) compreenderá o equilíbrio entre o homem e o meio ambiente como peça fundamental para a sustentabilidade.

Por meio de programação diversificada – oficinas, palestras, visitas monitoradas, reuniões, entre outras – a educação ambiental buscará conscientizar e sensibilizar a sociedade para uma relação harmônica entre desenvolvimento urbano e preservação dos recursos naturais.

Além de atividades diretamente relacionadas à comunidade em geral, também serão desenvolvidas ações que fomentam a participação de educadores, gestores escolares e agentes de saúde, de modo a aumentar o raio de alcance do programa e difundir o conhecimento.

O Programa abordará temas como qualidade ambiental, recursos hídricos, floresta e biodiversidade, sempre ressaltando a importância da conservação das várzeas e a relação que esta possui com a dinâmica do local.

Além das ações de Educação Ambiental, vamos priorizar o estreitamento de relações com a população beneficiada pelas obras, de modo a estimular a conservação e uso adequado dos equipamentos, bem como a sustentabilidade do projeto no longo prazo.

A estratégia a ser adotada será o uso da Comunicação como suporte para as relações com a comunidade, construindo o Empoderamento Social em fases.

- Educação Ambiental: Como meio de promover a sustentabilidade ambiental e incentivar a proteção das áreas de várzea.
- Comunicação Social: Informar e divulgar o Programa

junto aos diversos públicos; Dar visibilidade às obras entregues para além da vizinhança; e, Suportar o processo de empoderamento, fortalecimento social e plano de gestão.

- Plano de Gestão Participativa: Construir coletivamente um Plano de Gestão dos Espaços Públicos; e, Incorporar instâncias de controle e gestão dos equipamentos.

- Empoderamento e Fortalecimento Social: Apropriação dos espaços pela sociedade, buscando corresponsabilidade pela sua sustentabilidade socioambiental; e, Mobilização de grupos sociais, disciplinadores e multiplicadores.



Residencial Guarulhos - Reassentamento.



Núcleo Jardim Helena.



Núcleo Itaim Biacica.

UM NOVO CENÁRIO NAS NASCENTES DO RIO TIETÊ



Marta Maria Alcione Pereira
Coordenadora do Programa Várzeas do Tietê

O Programa Parque Várzeas do Tietê (PVT) compõe o conjunto de estratégias do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) para reduzir as enchentes na Região Metropolitana de São Paulo por meio da recuperação e preservação de áreas de várzeas na Bacia do Alto Tietê.

O Programa inova ao transformar áreas de várzeas em parques públicos, evitando a ocupação irregular. Articula ações abrangendo reassentamento habitacional, obras hidráulicas, restauro florestal, implantação de núcleos de lazer, ciclovias e via parque, bem como educação ambiental e empoderamento social.

O desenvolvimento social é visto como resultado necessário do projeto e para promover o engajamento da população – parte interessada central do Programa - são desenvolvidas estratégias para uma relação de colaboração, garantindo a sustentabilidade dos benefícios entregues.

Sob gestão do DAEE e com recursos financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Programa prevê a implantação de um parque linear com 75 quilômetros de extensão e 107 km² de área, unindo o Parque Ecológico do Tietê, no bairro da Penha, na Zona Leste da Capital, ao Parque Nascentes do Tietê, no município de Salesópolis.

Em sua etapa atual, que abrange os municípios de São Paulo e Guarulhos, o Programa já traz os resultados esperados, beneficiando diretamente vários bairros da Zona Leste de São Paulo e

Guarulhos. Além da redução das enchentes, foram implantadas duas novas áreas de lazer, beneficiando milhares de pessoas da região de São Miguel Paulista. O Núcleo de Lazer Itaim Biacica e o Parque Helena totalizam mais de 380 mil metros quadrados de área verde com ampla estrutura de lazer e esporte para a população. “Esse parque vem somar ações de cunho ambiental e social”, de acordo com o secretário estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente, Marcos Penido, durante inauguração do Parque Helena.

A etapa futura do Programa – prevista para o período de 2020 a 2025 -, terá uma nova frente de atuação: a redução da poluição difusa no trecho do Rio Tietê em Mogi das Cruzes e Salesópolis, onde está a nascente. A poluição difusa, como o próprio nome sugere, tem origens diversas, como lixo acumulado nas ruas e calçadas.



Via Parque e Ciclovia.



Canal de Circunvalação.



Núcleo Jardim Helena.



Rio Multicolorido - Colômbia



Rio Amazonas - Brasil



Cataratas- Brasil/Argentina



Patagônia - Argentina

ÁGUAS NA AMÉRICA LATINA



No que se refere aos recursos hídricos, a América Latina é um território com grande potencial hídrico, destacando-se neste cenário a América do Sul onde estão localizadas algumas das bacias hidrográficas mais importantes do mundo como as dos Rios Amazonas, Orinoco e da Prata. Porém, paradoxalmente, a distribuição de água não é homogênea sendo que esta região possui grandes áreas desérticas ou semidesérticas no contexto climático.

Estes fatos preliminarmente apontados apontam então para grandes e sérios desafios relacionados à gestão das águas na América Latina que aos olhos do planeta possui próximo de 25% da água doce disponível no mundo.

Se por um lado a riqueza hídrica em números absolutos é certa, por outro lado, os acelerados processos de mudanças climáticas pelo aquecimento global apontam para forte impacto nos volumes de águas disponíveis atingindo até mesmo as grandes bacias hidrográficas. Outro ponto relevante que destaca a urgência de uma gestão integrada e compartilhada no território latino americano é o fato da contaminação



Galyna Andrushko - Peru

de fontes de abastecimento por motivos vários, quais sejam: descargas de esgotos domésticos e industriais, produtos utilizados na agricultura e mineração intensiva.

Neste cenário, as estatísticas apontam para somente em média apenas 7 a 9% dos efluentes produzidos terem tratamento eficaz antes de chegar aos cursos d'água ou então os índices de perda de água de abastecimento estar na média em 40 a 50% ou ainda, processos de cultivo de alimentos e desenvolvimento de mineração sem tecnologias adequadas para a manutenção da qualidade dos recursos hídricos.

Em síntese, podemos dizer que a visão geral da América Latina no que se refere aos recursos hídricos, é extremamente preocupante, já que, em especial exemplificando, não se vê nenhuma política pública de integração dos Governos no sentido de recuperação, preservação e manutenção de qualidade e quantidades das águas transfronteiriças e nenhuma atitude mais eficaz para evitar e combater o desmatamento, grave ameaça para a disponibilidade de água.

Neste sentido, segundo estudo do Banco Mundial, o alto desperdício de água tratada e a poluição dos rios, lagos e fontes latino-americanas limitam a disponibilidade de água para o consumo humano, para a agricultura e a indústria. A cultura predominante é do desperdício e os bairros com maior renda são os que desperdiçam mais água em comparação com bairros pobres, onde a escassez de água é muito comum. A conservação da água representa, além da reutilização, a experiência dos setores, a redução de riscos à saúde e o compartilhamento das responsabilidades, que vai dos profissionais que atuam na área aos usuários, completa.

Dado estes índices e apontamentos, acrescentamos que as estatísticas dão uma ideia do desafio que será alcançar o sexto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, que busca, até 2030, proporcionar acesso universal e equitativo à água potável, a um preço acessível a todos.

No planeta como um todo, o século passado apontou para uma demanda por água praticamente o dobro da taxa de crescimento populacional. Em específico na América Latina, esta tendência parece ter se intensificado ainda mais, o que resultou num processo mais acelerado de escassez de água, prejudicando assim as diversas áreas que compõem os aspectos de desenvolvimento que traz emprego e renda. Em tese, este fato parece ser um dos principais fatores para o fraco desenvolvimento econômico na região, uma vez que compromete setores vitais ao crescimento como saneamento básico, agricultura irrigada, turismo em escala, indústria e a mineração.

Estudos da CAF (Banco de Desenvolvimento da América Latina) apontam que o custo da má qualidade da água e do saneamento representa entre 1% e 2% do PIB de alguns países da América Latina e aponta para quatro medidas visando o fortalecimento do setor:

Fortalecer a governança das empresas de água potável.
Os serviços públicos de água e saneamento, devem estar vinculados aos objetivos de eficiência com aumento dos incentivos de produtividade. Da mesma forma, é importante avançar na implementação de políticas de gestão das demandas, bem como aumentar e tornar mais produtivos os investimentos.

Aumentar a eficiência de áreas irrigadas e da agricultura de sequeiro.
Para que a agricultura possa atender à crescente demanda por alimentos no futuro, é necessário obter melhorias na produtividade da água com tecnologias, inovação e empreendedorismo no setor.

Reduzir os níveis de contaminação das águas superficiais e aumentar a proteção das bacias.
O não tratamento dos efluentes domésticos e industriais tem um impacto negativo sobre a qualidade de vida dos cidadãos e sobre a degradação da terra. Para uma remoção mais eficaz dos contaminantes é necessário desenvolver uma estratégia explícita para a construção de conexões individuais e de infraestrutura geral que se adaptem à alta densidade e aos padrões irregulares da urbanização.

Gestão sustentável das águas subterrâneas.
Os problemas de superexploração e a contaminação das águas subterrâneas pelos quais estão passando países como México, Brasil, Paraguai, Argentina e Peru, exigem que se aprofundem os esforços realizados na captação e análise de informações, no desenvolvimento de ferramentas de planejamento e modelagem, e de programas voltados à redução do excesso de distribuição de direitos da água.

Assim, no geral, podemos concluir que os recursos hídricos sustentam no atual momento o crescimento econômico em todos os setores dos países do território latino americano. Agricultura, mineração, desenvolvimento urbano, indústria, pesca comercial, aquicultura e turismo, todos dependem de recursos hídricos interiores ou costeiros abundantes e saudáveis. Essa demanda, em conjunto com a dinâmica para adaptação às mudanças climáticas, restringe o abastecimento de água e está modificando o relevo e a qualidade de vida nas comunidades de toda a região, daí a necessidade urgente de discutir, projetar e estimular mecanismos para a implementação de políticas públicas eficazes neste território, em especial, desenvolvidas pelos Governos em parcerias.

América latina em população					
PAIS	POPUL	PAIS	POPUL	PAIS	POPUL
ANGUILLA	0,017	EL SALVADOR	6,200	MEXICO	124,6
ANTIGUA Y BARBUDA	0,095	EQUADOR	16,300	MONTSERRAT	0,005
ANTILHAS HOLANDESAS	0,213	GRANADA	0,112	NICARAGUA	6,030
ARGENTINA	44,300	GUADALUPE	0,404	PANAMÁ	3,800
ARUBA	0,116	GUATEMALA	15,500	PARAGUAI	7,000
BAHAMAS	0,330	GUIANA	0,738	PERU	31,100
BARBADOS	0,293	GUIANA FRANCESA	0,200	PORTO RICO	3,400
BELIZE	0,361	HAITI	10,700	REP DOMINICANA	10,800
BOLÍVIA	11,200	HONDURAS	9,040	SANTA LUCIA	0,165
BRASIL	207,400	ILHAS CAYMAN	0,059	SAN KITTS Y NEVES	0,053
CHILE	17,800	ILHAS MALVINAS	0,003	SAN VICENTE E LAS G.	0,102
COLOMBIA	47,700	ILHAS TURCAS E CAICOS	0,053	SURINAME	0,592
COSTA RICA	5,000	ILHAS VIRGENS	0,108	TRINIDAD E TOBAGO	1,300
CUBA	11,200	JAMAICA	3,000	URUGUAI	3,400
DOMINICA	0,073	MARTINICA	0,401	VENEZUELA	31,000
População estimada indicada em milhões. TOTAL ESTIMADO NA AMÉRICA LATINA					632,663

Com aproximadamente 9% da população mundial, a América Latina possui cerca de 26% da água doce do planeta (UNESCO) e somente este fato já aponta para um interesse mundial neste território. No entanto, percebemos que no que se refere à legislação voltada aos recursos hídricos muito pouco temos avançado nos 50 anos, exceção feita a alguns países como, por exemplo, o Brasil.

No quesito principal, a integração de ações voltadas para águas transfronteiriças, no entanto, mostra-se praticamente árido, literalmente. Rios importantes que dividem países não possuem um compartilhamento de programas e projetos capazes de manter disponibilidade e qualidade para estas águas.

Este cenário delineado pelo uso destas águas transfronteiriças, extremamente complexo face à sua natureza internacional, torna primordial a

implementação de regras que possam nortear de forma consensual os interesses dos países envolvidos e desta forma permitir o uso racional de forma sustentável.

Para o efetivo gerenciamento das águas transfronteiriças, faz-se necessário, neste momento em que água é um insumo essencial à vida humana e ao desenvolvimento, um arcabouço legal e um arranjo institucional específico em cada país, que busque reconhecer as divergências e os alinhamentos existentes e fornecer norte à implementação de programas, projetos, serviços e obras que permitam o compartilhamento de responsabilidades. Em específico no Brasil, temos 83 cursos d'água compartilhados com outros países, uns maiores, outros menores, mas que abrangem grande área territorial de países da América Latina e que necessitam urgentemente de ações diretas para garantir suas disponibilidades e qualidade.

A nível internacional existem 261 cursos d’água que servem de limite internacional e 64 países tem ao menos 70% de seu território pertencente a uma ou mais bacias hidrográficas transfronteiriças, sendo que 60% estão somente na América do Sul.

Neste sentido, os países da América Latina e Caribe já estão adotando enfoques integrados e globais sobre a gestão de recursos hídricos nas bacias hidrográficas. As alterações introduzidas nos marcos legais incorporaram novos conceitos, tais como o princípio da descentralização da administração de recursos hídricos, a participação dos governos, usuários e comunidades no processo de tomada de decisões, e a visão da água como um insumo econômico. No Brasil, por exemplo, o Sistema Nacional de Recursos Hídricos promove a descentralização de ações governamentais, através dos Comitês de Bacias Hidrográficas e Agências de Água.

Ao contrário do que se pensava no passado, as águas transfronteiriças têm servido como elemento de cooperação, negociação e resolução de disputas sobre territórios.

Por isso é crescente o número de eventos que têm como tema a troca de experiências entre os técnicos e as agências multilaterais para buscar soluções conjuntas para problemas como:

1. Conservação da qualidade e controle do transporte de sedimentos nas águas internacionais;
2. Escassez do recurso hídrico por aumento da demanda e limites nos investimentos para ampliar a oferta;
3. Deterioração a qualidade dos recursos água e solo por contaminação por efluentes de atividades mineiras, industriais e uso populacional;
4. Conflitos setoriais e intersetoriais entre os usuários por deficiente gestão da água;
5. Baixa eficiência do uso da água;
6. Limitações financeiras dos governos para executar ações na gestão e aproveitamento da água;



Sumidero Canyon Chiapas - México



Florestas - Chile

7. Ausência de planejamento e políticas para a gestão integrada da água;

8. Experiências negativas na recuperação dos custos de projetos de investimento em recursos de água;

9. Falta de preparação para emergências anti-desastres, principalmente em abastecimento de água.

Os especialistas, tendo como foco a América Latina, advertem que é urgente adotar um enfoque integrado para enfrentar os problemas ambientais incluindo as dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e físicas aos processos de planejamento e gestão.

Deve ser ressaltada ainda a importância da divulgação de informação, como meio de garantir o acesso à informação apropriada por todas as pessoas, e facilitar uma efetiva participação pública no processo de adoção de decisões referentes ao manejo dos recursos hídricos.



Lago Titicaca- Bolívia



PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA



A Sanepar, por meio de contratos de programa ou de concessão com as prefeituras, atende 345 dos 399 municípios no Estado do Paraná e mais um no Estado de Santa Catarina. Nesses locais, atende 100% da população urbana com água tratada e 72,5% com coleta de esgoto. Todo o volume de esgoto coletado é tratado. No País, a média é de coleta do esgoto urbano é de 60,2%, sendo que 73,7% deste volume recebe tratamento, conforme dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2017.

Para o atendimento das 3,1 milhões de ligações de água, a Sanepar utiliza sete reservatórios, 254 pontos de captação (a fio d'água) e 1.123 poços tubulares profundos. Como prestadora de serviços ambientais, a primeira diretriz da empresa é a de que água não pode faltar, e a qualidade é condição de fornecimento.

Em todos os seus sistemas de abastecimento, a Sanepar distribui água dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, em atendimento à Portaria de Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017, Anexo XX. No entanto, a bacia hidrográfica de manancial

merece atenção especial, tendo em vista que existem eventos como secas e inundações e usos do solo incompatíveis, à montante do ponto de captação, que interferem na qualidade e/ou na quantidade de água.

Tendo em vista a Resolução CONAMA 357/2005, que estabelece as classes de qualidade para as águas doces, salobras e salinas, tem-se estabelecido Classe 2 para rio utilizado como abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional, ou Classe 3 mediante tratamento convencional ou avançado, conforme tabela abaixo: (fonte: <http://pnqa.ana.gov.br/enquadramento-bases-conceituais.aspx>).

USOS DAS ÁGUAS DOCES		CLASSES DE ENQUADRAMENTO				
		ESPECIAL	1	2	3	4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário						
Aqüicultura						
Abastecimento para consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação de contato secundário						
Pesca						
Irrigação			Plantas sensíveis: arroz e frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Plantas: frutíferas, cereais, legões, campos de esporte e lazer.	Culturas arbóreas, saxatíficas e herbáceas	
Dessedentação de animais						
Navegação						
Harmonia paisagística						

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

O enquadramento é um processo que procura garantir padrões de qualidade da água compatíveis com os usos que dela se faz ou se pretende, em equilíbrio com a capacidade de investimentos da sociedade, representada pelos governos e atores envolvidos. Sob esta ótica, pergunta-se: Como é garantida a qualidade do rio em Classe 2?

A resposta é complexa, tendo em vista os diversos interesses e atores presentes na bacia de manancial, contudo se faz necessário e urgente buscar a segurança hídrica e consequente estabilidade no acesso à água para o tratamento e posterior consumo, bem como a recuperação, proteção e conservação dos recursos naturais existentes na referida bacia. Um dos pontos mais importantes da segurança hídrica, relativo ao consumo, é a gestão de riscos. Para tanto, a já citada Portaria de Consolidação nº 5 explicita a necessidade de o responsável pelo sistema ou pela

solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano manter avaliação sistemática do sistema sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na qualidade da água distribuída, conforme os princípios do Plano de Segurança da Água (PSA) recomendados pela OMS (Organização Mundial de Saúde) ou definidos em diretrizes vigentes no País, tornando-se, assim, o primeiro país do mundo a incorporar o tema PSA em legislação nacional.

A implantação de um PSA justifica-se pelo reconhecimento das limitações da abordagem tradicional de controle da qualidade da água para consumo humano, focada em análises laboratoriais, com métodos demorados e de baixa capacidade para o alerta rápido à população, em casos de contaminação da água, não garantindo a efetiva segurança da água para consumo humano. A implantação de um PSA traz benefícios para todos os sistemas e soluções

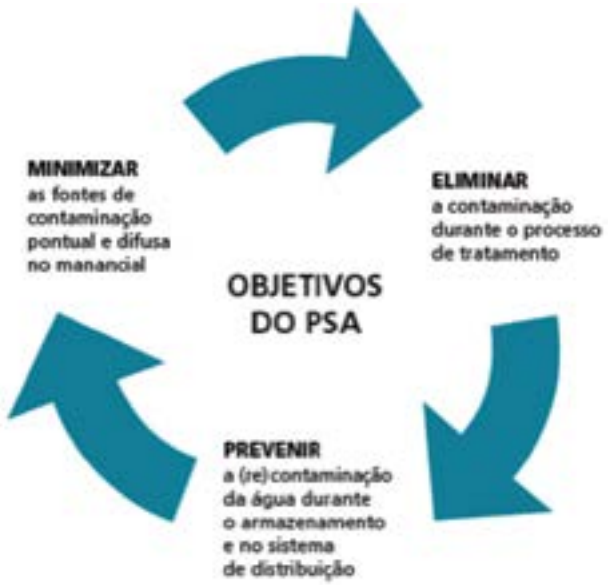
alternativas de abastecimento de água para consumo humano, podendo ser aplicado a pequenos e grandes sistemas.

O PSA é um importante instrumento para a identificação de possíveis deficiências no sistema de abastecimento de água, organizando e estruturando o sistema para minimizar a chance de incidentes. Estabelece, ainda, planos de contingência para responder a falhas no sistema ou eventos previstos, que podem ter impacto na qualidade da água, como as severas secas, fortes chuvas ou inundações.

É um instrumento com abordagem preventiva, com o objetivo de garantir a segurança da água para consumo humano. Seus objetivos específicos são:

- Prevenir ou minimizar a contaminação dos mananciais de captação;
- Eliminar a contaminação da água por meio do processo de tratamento adequado;
- Prevenir a (re)contaminação no sistema de distribuição da água (reservatórios e rede de distribuição) (WHO, 2011); e
- Ajudar os responsáveis pelo abastecimento de água na identificação e priorização de perigos e riscos em sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água, desde o manancial até o consumidor.

A Figura 1, abaixo, resume os objetivos do PSA.



Esses objetivos são aplicáveis aos sistemas de abastecimento de água (grandes e pequenos) e às soluções alternativas coletivas, sendo alcançados por meio de:

- Desenvolvimento da compreensão do sistema específico e de sua capacidade para fornecimento de água, para cumprir as metas da qualidade da água;
- Identificação de fontes potenciais de contaminação e de medidas para eliminá-las ou controlá-las;
- Validação de medidas de controle de riscos;
- Implementação do monitoramento operacional das medidas de controle dentro do sistema de abastecimento de água;
- Implementação de ações corretivas oportunas para garantir que água segura seja fornecida de forma continuada;
- Verificação da qualidade da água para consumo humano para garantir que o PSA seja implementado corretamente e atinja o desempenho necessário, atendendo às normas de qualidade da água (WHO, 2011).

Os benefícios da implementação do PSA para os responsáveis pelo abastecimento de água incluem:

- Identificar perigos e riscos, oportunamente;
- Otimizar investimentos;
- Reduzir custos de tratamento;
- Otimizar processos de trabalho, por meio da organização da documentação e dos procedimentos operacionais existentes, levando a ganhos em eficiência, melhoria de desempenho e resposta mais rápida em caso de incidentes;
- Qualificar profissionais;
- Garantir a qualidade da água, atendendo ao padrão de potabilidade estabelecido pela legislação vigente;
- Garantir maior segurança e confiabilidade, por parte dos consumidores, diminuindo as reclamações; e
- Melhorar a atuação intersetorial.

A abordagem do PSA baseia-se em muitos dos princípios e conceitos de outras abordagens de gerenciamento de risco, em especial nos Princípios de Múltiplas Barreiras; nas Boas Práticas; na Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC); e na Análise de Risco, descritas a seguir:

Múltiplas Barreiras

O princípio de Múltiplas Barreiras constitui-se de etapas do sistema onde se estabelecem procedimentos para prevenir, reduzir, eliminar ou minimizar a contaminação. A legislação brasileira recomenda esse princípio, por meio da avaliação sistemática do sistema de abastecimento de água, com base na ocupação da bacia contribuinte ao manancial, no histórico das características de suas águas, nas características físicas do sistema, nas práticas operacionais e na qualidade da água distribuída (Brasil, 2011b).

Boas Práticas

Entende-se por boas práticas as medidas de controle que possibilitem a eficácia de cada uma das barreiras, com o objetivo de prevenir risco. São procedimentos adotados nas fases de concepção, projeto, construção e, sobretudo, na operação e manutenção de um sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, que minimizem os riscos à saúde humana (BASTOS et al., 2006).

Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

APPCC é um enfoque sistemático para identificar perigos e estimar riscos que podem afetar a inocuidade da água, a fim de estabelecer medidas para controlá-los (WHO, 1998).

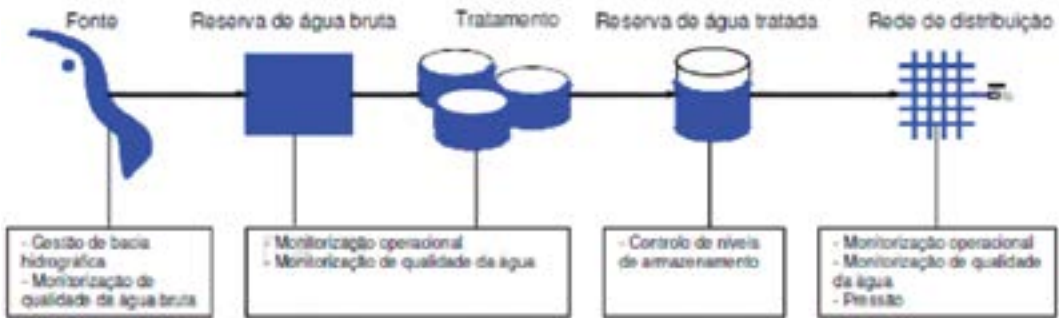
Análise de Risco

A Análise de Risco tem por objetivo hierarquizar e priorizar os riscos para auxiliar na avaliação e no gerenciamento. Inclui as etapas de Avaliação, Gestão e Comunicação de Risco (AS/NZS, 2004). A partir de setembro, no prazo de um ano, a Sanepar iniciou a implantação do PSA no Sistema de

Abastecimento da cidade de Cascavel e, para isso, desenvolveu os respectivos manual e cronograma em conformidade com o Manual editado pelo Ministério da Saúde em 2012 com o título: “Plano de Segurança da Água: Garantindo a qualidade e promovendo a saúde - Um olhar do SUS”.

As etapas para o desenvolvimento do PSA (Tabela) incluem a avaliação do sistema, o monitoramento operacional e os planos de gestão (WHO, 2011).

A avaliação do sistema é um processo de análise e verificação de riscos, envolvendo todo o sistema de abastecimento, desde a fonte até a torneira do consumidor (Figura 1). Visa determinar se a qualidade final da água distribuída aos consumidores atende aos padrões estabelecidos nas metas de saúde. O monitoramento operacional engloba a identificação e o monitoramento dos pontos críticos de controle, de modo a reduzir os riscos identificados. Os planos de gestão visam gerir o controle dos sistemas de abastecimento para atender às condições em operação de rotina e excepcionais, em que uma perda de controle do sistema pode ocorrer (VIEIRA; MORAIS, 2005; WHO, 2011).



A Tabela apresenta o esquema conceitual para a estruturação da informação necessária à elaboração de um PSA.

ETAPA	OBJETIVO	INFORMAÇÃO
Avaliação do sistema	Assegurar que o sistema de abastecimento de água, como um todo, forneça água com qualidade que garanta os objetivos de saúde estabelecidos.	Identificação de perigos; Caracterização de riscos; Identificação e avaliação de medidas de controle.
Monitoramento operacional	Garantir o controle dos riscos detectados e assegurar que sejam alcançados os objetivos de qualidade da água.	Estabelecimento de limites críticos; Estabelecimento de procedimentos de monitoramento; Estabelecimento de ações corretivas.
Planos de ação	Assegurar que descrevem ações a serem tomadas e documentar a avaliação e o monitoramento do sistema.	Estabelecimento de procedimentos para a gestão de rotina; Estabelecimento de procedimentos para a gestão em condições excepcionais; Estabelecimento de documentação e de protocolos de comunicação.

ProfÁgua

A GESTÃO DAS ÁGUAS AO ALCANCE DE TODOS



HISTÓRICO:

Desde 2006, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH junto com a Agência Nacional de Águas – ANA, tiveram um foco para a realização de um tipo de capacitação que fosse diferenciado no país, visando fechar alguns vazios existentes, e assim obter uma melhor formação de gestores e profissionais que militassem dentro do SINGREH.

A partir desta iniciativa pensou-se em estabelecer um novo paradigma dentro do sistema, por meio da criação de um mestrado profissional em rede nacional, que abrangesse toda a territorialidade do país, com uma mesma métrica de atuação, mas sempre observando a pluralidade continental do Brasil.

Em 2014, foram realizadas, junto a algumas universidades públicas, reuniões na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, para envidar esforços na criação de um novo conceito de programa de pós-graduação. Após muitas discussões e análises de projeto foi construído um Aplicativo de Propostas de Cursos Novos - APCN, assim sendo, o ProfÁgua foi oficialmente criado e publicado no Diário Oficial com seu lançamento sendo efetuado em 2015.

Em novembro de 2015, durante uma mesa redonda no XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, realizado em Brasília, foi feito o lançamento oficial do Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – ProfÁgua, inserido dentro da Área de Ciências Ambientais.

Em seu escopo, o programa reúne profissionais de todas as grandes áreas: ciências exatas, humanas e biológicas, e obteve conceito 4 já na sua criação junto a CAPES. Vale salientar que o ProfÁgua já no seu lançamento alcançou 4 das 5 regiões que compõem o território brasileiro, com 6 instituições de ensino superior públicas integradas à uma rede de universidades.

Posteriormente, em 2017 foi lançado no Diário Oficial do Estado de São Paulo um edital de chamamento para novas instituições públicas que tivessem interesse em fazer parte do ProfÁgua, obtendo 18 propostas dos diversos estados do país.

Priorizou-se à época uma interiorização do programa, buscando formação primeiramente em regiões que não existissem programas já consolidados, expandindo-se a rede em regiões carentes como o Norte e Nordeste.

Assim, o ProfÁgua foi ampliado para mais 8 instituições, sendo: 2 no Nordeste, 2 no Norte, 2 no Centro-Oeste, região até então sem nenhuma representação no programa, 1 no Sul e 1 no Sudeste, fechando os 4 estados desta região, totalizando 14 instituições (Figura 1).



ESCOPO E AMPLITUDE DO PROGRAMA

O programa faz uso de uma abordagem dinâmica, que envolve a teoria e a prática dentro de uma gestão integrada na área de recursos hídricos, incorporando conceitos de qualidade e quantidade, aspectos legais, institucionais e ambientais, regulação e disponibilidade hídrica.

Os conceitos são divididos em duas grandes áreas de concentração, a primeira trata sobre os Instrumentos da Política de Recursos Hídricos, conforme a Lei Federal nº 9.433/97, e abrange uma série de fundamentos sobre a gestão de bacias hidrográficas, englobando duas linhas de pesquisa: Ferramentas aplicadas aos instrumentos de gestão de recursos hídricos, a qual divide-se em 5 instrumentos de gestão (planos de recursos hídricos, outorga de direito de uso da água, cobrança pelo uso da água, enquadramento de corpos de água e sistemas de informações sobre recursos hídricos), que buscam desenvolver novas propostas de avaliação, aperfeiçoamento e integração destas ferramentas para potencializar a eficácia do gerenciamento; e Metodologias para a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, que baseiam-se em modelos de simulação da realidade física, química, biológica e social aplicadas em gestão de bacias, visando o estabelecimento de uma base teórica, metodológica e conceitual para o subsídio da implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos.

A segunda grande área de atuação aborda a Regulação e governança de recursos hídricos, a qual requer uma visão holística e multidisciplinar dos fenômenos hidrológicos, para a regulação do acesso e serviços básicos de abastecimento de água e saneamento, por parte dos gestores. A partir de tal premissa, houve a divisão desta área na linha de Planejamento e gestão de recursos hídricos, que faz uso de metodologias para aperfeiçoar os modelos institucionais e a atuação do Estado, enfocando a sustentabilidade social e participativa por meio de instâncias participativas, gestão de conflitos, mobilização, negociação, educação e comunicação social, que permitam uma atuação regulatória e mais efetiva do Estado; e na Segurança hídrica e usos múltiplos da água, onde o enfoque principal é a baixa disponibilidade hídrica de bacias e a gestão

de riscos e eventos extremos, incentivando projetos sobre poluição, doenças de veiculação hídrica, degradação do meio aquático, desastres naturais e grandes eventos hidrológicos, por meio de modelos de quantificação e modelagem de cargas, que auxiliam a identificação de fontes poluidoras e colaboram com as estratégias de controle da poluição para a tomada de decisões.

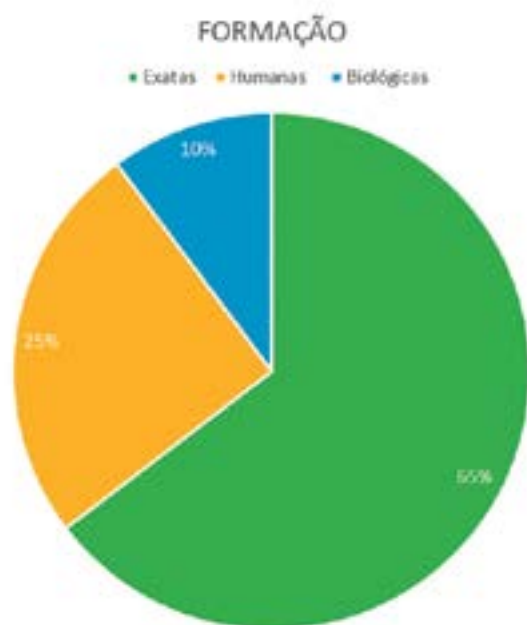
Além do apoio da ANA, que contribuiu com toda a implementação do programa por meio da disponibilização de dados, estrutura, capacidade técnica e recursos financeiros, e de uma parceria com o Institute for Water Education, ligado a UNESCO-IHE, que representa o maior estabelecimento internacional de ensino na área de recursos hídricos em nível de pós-graduação, totalizando cerca de 15.000 profissionais formados em mais de 160 países.

O programa conta ainda com diversas instituições colaboradoras, entre elas universidades federais de Uberlândia (UFU), Rio de Janeiro (UFRJ), Pernambuco (UFRPE), Paraná (UFPR), Rio Grande (FURG), Amazonas (UFAM), Viçosa (UFV), Paraíba (UFPB), Mato Grosso (UFMT), Bahia (UFRB), Santa Maria (UFSM), Sergipe (UFS), as estaduais de São Paulo (USP), Paraná (UNIOESTE), Pernambuco (UPE), além da Universidade FEEVALE, do Rio Grande do Sul, a Universidade Regional de Blumenau (FURB), os Institutos Federais de Pernambuco (IFPE) e do Espírito Santo (IFES), a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), o Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), Instituto Nacional do Semiárido – INSA, os Ministérios Públicos do Estado do Paraná (MPPR), e do Rio Grande do Sul (MPRS), e o Institute for Technology and Resources Management in the Tropics and Subtropics (ITT).

A terceira turma do ProfÁgua, a primeira a contar com as 14 instituições de ensino associadas, conta com aproximadamente 18% de representatividade em Comitês de Bacias Hidrográficas, com 37 discentes distribuídos em ao menos 32 comitês de 15 estados brasileiros. Ainda temos representantes do Mestrado Profissional em Conselhos de Recursos Hídricos de Estados que não possuem Comitês de Bacia, como é o caso de Roraima e do Distrito Federal (vide distribuição na Figura 2).



As quatro turmas do mestrado profissional ProfÁgua possuem somadas, 613 discentes, distribuídos em 65 distintas graduações das três grandes áreas do conhecimento, divididas conforme o gráfico, sendo sua maioria formada na área de exatas (65%), seguida pela área de humanas (25%) e então, biológicas (10%), conforme representado na Figura 3.



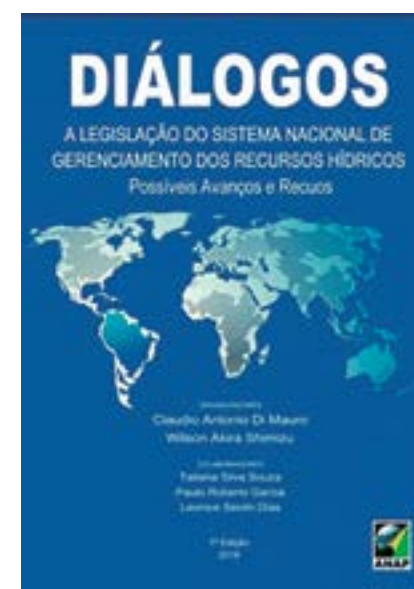
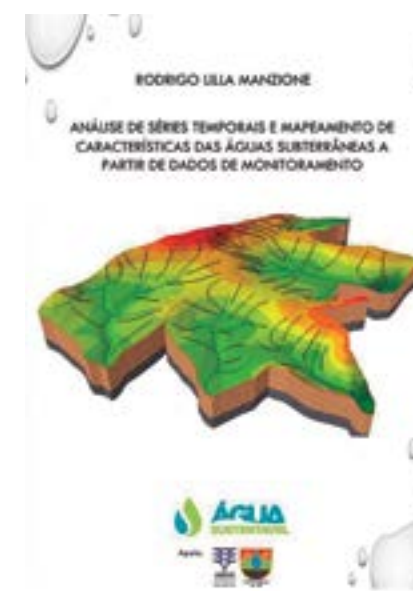
As engenharias representam pouco mais da metade dos cursos de formação dos mestrandos (336 engenheiros ao todo), onde a Engenharia Ambiental tem a maior representação de graduação, com 106 engenheiros, seguida pela Engenharia Civil, com 74 engenheiros. Porém, destacam-se graduados em Letras, Música, Filosofia e Educação Física, demonstrando a diversidade de formações e assim, visões e opiniões que o programa proporciona.

Com relação a produção intelectual emitida pelo programa e seus correlacionados, docentes e discentes, de 2016 a 2018 foram 2770 produções, sendo 1.594 produções bibliográficas e 1.176 produções técnicas publicadas nos mais diversos periódicos e apresentadas em diversos eventos técnico-científico-acadêmicos.

Destaca-se a publicação de livros e capítulos de livros, que estão disponíveis gratuitamente no site do programa: <https://www.feis.unesp.br/#!/pos-graduacao/profagua/livro/livros/>, como por exemplo: Base legal para o contrato da gestão das águas (1991-2017); Análise de séries temporais e mapeamento de características das águas subterrâneas a partir de dados de monitoramento; Diálogos – A legislação do sistema nacional de recursos hídricos, possíveis avanços e recuos; Nordeste, Meio Ambiente & Sustentabilidade; e Bacias Hidrográficas: fundamentos e aplicações, Capítulo 5: Monitoramento de Recursos Hídricos e Parâmetros de Qualidade de Água em Bacias Hidrográficas.

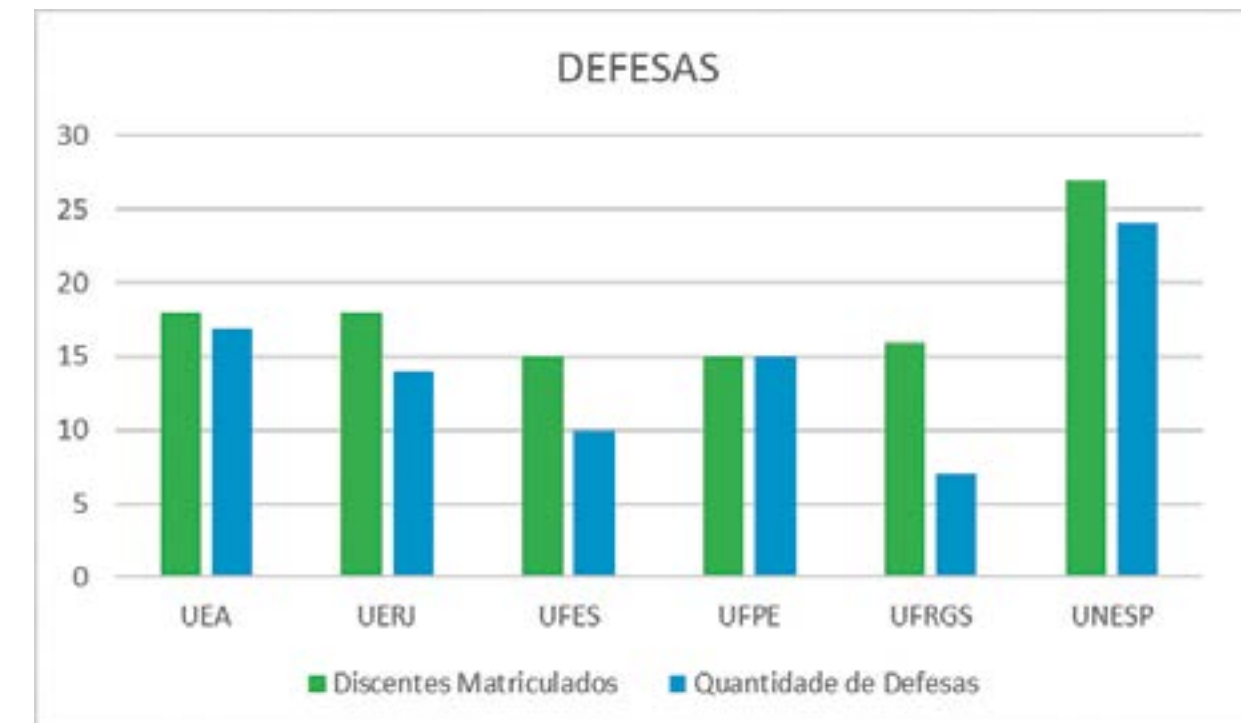
A mais recente publicação do ProfÁgua é o livro de resumos dos trabalhos da terceira turma, apresentado no III Seminário Nacional ProfÁgua, realizado em Brasília – DF, de 5 a 9 de agosto de 2019, conforme demonstra a Figura 4.

Para maiores informações sobre o programa, acesse o site: <https://www.feis.unesp.br/#!/pos-graduacao/profagua/> e/ou entre em contato com a secretaria pelo telefone: (18) 3743-1978 e e-mail: profagua@unesp.br.





A primeira turma de ingressantes de 2016 já possui 87 mestres formados nas seis instituições de ensino associada que iniciaram o mestrado profissional, dentro do prazo de 24 meses que o programa permite para a defesa de seus trabalhos, sendo a primeira dissertação defendida pela engenheira Luciola Guimarães Ribeiro, em 18 meses, ligada ao DAEE, atualmente como Secretaria Executiva Adjunta do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados.





HISTÓRICO

A Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO), por meio da Gerência Socioambiental (GESA), setor subordinado à Diretoria de Meio Ambiente e Expansão (DMAE), realiza atividades de educação ambiental e projetos sociais, voltadas à sensibilização e envolvimento da sociedade em compromisso e responsabilidade socioambiental.

Essa Gerência já atua a mais de duas décadas, detendo de vários prêmios de reconhecimento das suas ações externamente e no âmbito da Companhia, mas a abrangência dos programas era restrita, em função da distância geográfica das estações de tratamento que são visitadas por escolares e outros atores sociais. Assim, a maior parte da população não era contemplada, comprometendo a eficácia do Programa de Educação Ambiental.

Por essa razão, passou a objetivar alternativas viáveis e sustentáveis para a ampliação da abrangência dos programas: “DESO vai à Escola”; “A Escola vem à DESO”; “DESO e Comunidades” e “DESO Sustentabilidade Ambiental”.

Na continuidade do enfrentamento deste desafio, a DESO desenvolveu, dentre outras, a proposta para aquisição de uma “Unidade Móvel de Educação Ambiental”, objeto deste Programa, que busca, complementar e apoiar as atividades hoje desenvolvidas pela GESA, tornando-o também itinerante, possibilitando levar à população informações sobre meio ambiente e saneamento, em veículo tipo ônibus, adaptado e equipado com maquetes didáticas e funcionais, que retratem, em seu conjunto, todo o “Ciclo do Saneamento” que apresente a praxis da DESO, compreendendo desde a Bacia Hidrográfica e seus mananciais, Captação, Adução/Bombeamento, Tratamento, Reservação, Distribuição e Abastecimento de Água, Coleta e Tratamento de Esgotos e à disposição final de resíduos.

O veículo possui todo aparato audiovisual, adequações elétricas, sonoras, hidráulicas, de refrigeração, de bancadas, de acomodações e acessibilidade, com

ambientação visual e com arte desenvolvida, plotada e adesivada, interna e externamente, que retrate as atividades da Companhia, tendo, como pano de fundo, as áreas operacionais da Companhia.

Foi adquirido de um veículo novo, de fabricação nacional, tipo ônibus, modelo urbano, com motor dianteiro, casulo sem vidros com duas portas, sendo a porta traseira localizada no balanço posterior, com elevador para Portador de Necessidades Especiais (PNE). O veículo está equipado com material didático, que estimule a internalização dos conteúdos apresentados, através de vídeos, materiais gráficos e outros recursos, que possibilitem a aprendizagem, a partir do lúdico e da vivência dos processos. A equipe técnica é composta por profissionais preparados para as apresentações e interagir com os visitantes. Serão abordados vários temas interligados, que reforçam o papel de cada indivíduo no contexto global da sustentabilidade, conscientizando os participantes sobre a importância do ciclo hidrológico e do saneamento básico, abordando o uso consciente do recurso hídrico e a preservação do meio ambiente.

Na prática, a iniciativa consiste em um veículo tipo ônibus urbano dotado de vários equipamentos audiovisuais e uma maquete interativa, dentro do veículo, detalhando todos os processos realizados no saneamento básico apresentando o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, ou seja, o Ciclo do Saneamento às comunidades sergipanas em ações itinerantes. O objetivo é apoiar e complementar as atividades da Companhia, enriquecendo o atendimento na capital e interior do estado, oportunizando o debate sobre o consumo consciente de água e a importância da participação da sociedade no bom funcionamento dos sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário.

OBJETIVO

O objetivo do “Programa Saneamento Expresso” é visitar instituições de ensino, associação de moradores,

centros comunitários de localidades da capital e interior do Estado, participar de feiras, exposições, fóruns e encontros também fora do Estado, visando conscientizar os visitantes sobre a utilização sustentável da água, não apenas focando o consumo doméstico, mas também o consumo virtual, onde estão os maiores usuários de água, bem como apresentar os serviços que compreendem o saneamento básico definidos pela Lei nº11.445/2007. O objetivo da Companhia é, por meio da Educação Ambiental, sensibilizar a população para uma mudança de comportamento, adotando em seu cotidiano, atitudes ambientalmente sustentáveis.

MAQUETE

Na maquete, de acordo com o diretor de Meio Ambiente e Expansão da Deso, José Gabriel Almeida de Campos, será possível acompanhar desde a captação de água no manancial até a devolução do efluente tratado no corpo hídrico, além de mostrar como acontece a proteção de mananciais, o saneamento rural e urbano, as estações de tratamento de água e esgoto, drenagem pluvial, resíduos sólidos e uso consciente da água.

Para ele, o Programa se destaca por buscar alcançar e levar informações inerentes às ações do órgão para o maior número de pessoas possíveis “Em relação ao Norte e Nordeste somos a primeira empresa da região que lança o Programa do Saneamento Expresso com a unidade móvel e, com isso, conseguiremos levar conhecimento de uma maneira muito lúdica e confortável às comunidades. A nossa ideia é conseguir operacionalizar o programa primeiramente para o público interno e, a medida que formos adquirindo experiência em relação ao trato com eventuais demandas, gradativamente abriremos ao público externo na capital e interior”, explicou.

De acordo com o Gerente Socioambiental, Mario Leo de Oliveira Rodrigues, o sucesso dessa unidade dependerá do apoio de todos. “A unidade veio para melhorarmos e ampliarmos o nosso atendimento aos clientes, tanto para educação ambiental, quanto para os trabalhos sociais. Os programas “Deso vai à Escola” e o “Deso Comunidades” serão ampliados com a unidade móvel, pois, com ela, poderemos aumentar

o nosso índice de atendimento nas comunidades, principalmente com os estudantes. Também vamos agregar este Programa a outras unidades como o Serviço Social e, qualquer outra demanda que tenha necessidade, a unidade móvel estará à disposição e precisamos aprimorar nossas ações para buscarmos o reconhecimento da sociedade como uma Empresa estatal que presta serviços públicos de qualidade, aliando viabilidade econômica e responsabilidade socioambiental, nossa visão de futuro”, pontuou.

Já o coordenador de Educação Ambiental, José Jorge Silva Santos, ressalta que a unidade móvel contribuirá para o conhecimento da população. “Desenvolver e conhecer o ônibus nos fez entender que poderíamos levar o nosso sistema de abastecimento de uma forma lúdica, não só para Aracaju como para os municípios onde a Deso atua. Através do que está sendo representado mostraremos toda a nossa logística em captação de água até chegar às casas. O programa servirá não só como um sistema de apresentação, mas como ferramenta de formação para a população”, garantiu.

O Programa Saneamento Expresso começou oficialmente suas atividades pelo interior do estado na primeira semana de junho, na II Jornada Ambiental, atendendo as 04 (quatro) regionais da Companhia agregando as ações a distribuições de mudas, onde a Deso e a sociedade plantarão 50 mil no Estado alusivas a comemoração aos 50 anos de Deso.



Ônibus - Saneamento Expresso



José Gabriel Almeida de Campos - DESO



Mario Leo de Oliveira Rodrigues - DESO



Atendimento interno



RESILIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE FUTURA

Cidades devem investir em ações de contingenciamento para eventos extremos e em educação ambiental



Rio Piracicaba

O município de Piracicaba, no interior do Estado de São Paulo, sempre teve uma comunidade bastante participativa e pujante no que tange a defesa do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável. Não é à toa que a cidade foi o berço de movimentos, como o da “Campanha Ano 2000”, que culminou com a fundação do Consórcio PCJ, em 1989, uma associação de defesa da gestão da água e, por conseguinte, da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7.663/91), que seria também a inspiração para a Política Nacional (Lei 9.433/97), bases das ferramentas de gerenciamento brasileiro.

No último ano, por exemplo, partiu da comunidade do município a elaboração de dois documentos com o objetivo de sensibilizar os poderes público, privado e sociedade, em âmbito nacional e latino-americano, para tornar nossas cidades mais resilientes à ocorrência de eventos climáticos extremos, ao mesmo passo que fomenta o aprimoramento da educação ambiental nesse contexto.

Exemplo disso foi a elaboração do documento, intitulado “Declaração de Piracicaba”, durante a Semana de Engenharia das Faculdades de Engenharia Civil e Ambiental da Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba, que ocorreu em outubro de 2018, e teve como objetivo fomentar cidades da América Latina mais

resilientes à ocorrência dos eventos climáticos extremos, por meio do uso de infraestruturas mais verdes.

A iniciativa ocorreu durante o painel sobre os impactos dos eventos extremos para a sustentabilidade hídrica futura, que contou com a presença do secretário executivo do Consórcio PCJ, Francisco Lahóz, que é um dos vogais da Rede Latino-americana de Organismos de Bacias (RELOB).

Segundo Lahóz, a Declaração de Piracicaba busca enaltecer a importância do pioneirismo e história do município no debate dos grandes temas ambientais. “Resolvemos começar por aqui, tendo-se em vista que a cidade foi precursora das discussões que resultaram na Campanha Redenção Ecológica Ano 2000, com a posterior implantação do primeiro Comitê de Bacias do Brasil”, lembrou.

No mês de julho de 2019, os alunos da Pós-Graduação Lato Sensu do Curso de Gerenciamento dos Recursos Hídricos da Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba (FUMEP), escreveram novo documento, intitulado “Carta de Piracicaba, com o objetivo difundir a importância da Educação e Sensibilização Ambiental para o aprimoramento da gestão da água e consequente melhoria dos índices ambientais para o desenvolvimento sustentável.

A Carta ressalta que o instrumento “Cobrança do Uso dos Recursos Hídricos” apresentado pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), objetiva: reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; incentivar a racionalização do uso da água e obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos Planos de Recursos Hídricos.

Para a aluna do curso, Ariela Machado, o documento tem como objetivo despertar o cidadão. “A carta é voltada para a intervenção e conscientização das pessoas sobre a importância da melhoria dos recursos hídricos e da gestão do meio ambiente para garantir um desenvolvimento sustentável de nossa bacia hidrográfica”, comenta.

Lahóz, que também é o professor da disciplina Educação Ambiental Voltada aos Recursos Hídricos”, comenta que a iniciativa dos estudantes da FUMEP, “mostra a necessidade do engajamento com as boas práticas ambientais que possibilitam fundamentar e orientar a implementação da Política de Recursos Hídricos, sendo uma das missões da Educação Ambiental, a sensibilização da sociedade sobre esse importante conceito”.

O Documento também ratifica a necessidade de trocas de experiências junto a técnicos da área, principalmente, quanto à sensibilização. Como exemplo

dessa prática, os alunos participaram de um “estudo do meio”, promovido pela disciplina lecionada por Lahóz ao percorrerem trecho urbano do Rio Piracicaba, em Piracicaba (SP), em região situada entre o shopping da cidade, hotéis, a famosa região gastronômica da Rua do Porto e a Prefeitura, em que se notou alta concentração de árvores do tipo leucena, consideradas exóticas para a região.

Essa espécie é proveniente da América Central, mas se espalhou por diversas regiões do país, fato que provocou a abertura de debate sobre a presença dessas árvores na fauna nacional e seus impactos.

Com ampla distribuição por todo o território nacional, a leucena invade os mais variados tipos de ambientes e ecossistemas, sendo bastante preocupante sua capacidade de se estabelecer e dominar rapidamente áreas da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Nesses locais, a leucena forma verdadeiros “desertos verdes”. Ela impede que a riqueza e diversidade vegetal da área se restabeleçam e conseqüentemente de toda a vida animal que depende dessas plantas como fonte de alimento, abrigo e refúgio, comprometendo assim, todos os processos ecológicos naturais.

Com base na visita técnica, os alunos assumiram o compromisso de agirem como agentes multiplicadores na sensibilização da comunidade sobre a necessidade da erradicação dessa planta invasora, porém, sempre realizando um completo relatório técnico justificando



Seminário de Leucenas - Secretaria de Defesa do Meio Ambiente de Piracicaba.



Alunos da FUMEP em estudo do meio - Piracicaba-SP.



Rogério Menezes - Secretário do Verde de Campinas no Seminário em Piracicaba.

a intervenção, acompanhado de projeto prevendo a substituição das árvores retiradas, por outras nativas, de forma a contribuir com o enriquecimento de nossas espécies florestais.

Foi firmado um pacto de estímulo para que todas as entidades e instituições, públicas e privadas, além de técnicos em geral que já tenham experiência prática de sucesso na retirada da leucena, que mantenham contato passando um histórico das ações realizadas, na tentativa da montagem de um significativo cadastro, que contribua como embasamento para novas intervenções, propagando-se a iniciativa por todo o país.

Lahóz evidenciou na ocasião que “a ação predadora ambiental da Leucena é forte e devastadora, exigindo a união e organização de todos os envolvidos com o setor ou atingidos por ela, visando uma ação rápida e eficiente, embasada tecnicamente e implementada por práticas ambientalmente indicadas”.

Ficou evidente com essas iniciativas, que inclusive foram repassadas para o senhor Roberto Olivares, Presidente da RELOB, que temos que valorizar todas as ações que implementem o verde nas cidades, que ao mesmo tempo permitam incentivar a revitalização ambiental, minimizando os impactos provocados por essa invasora, que por ser exótica, quebra a harmonia eco urbana de nossas cidades.





Um grande legado
com o objetivo
de promover a
informação sobre
o cuidar da água.



LINKEDIN
LEGADO-FORUM-CIDADA0

FACEBOOK
FB/LEGADOFORUMCIDADA0

YOUTUBE
YOUTUBE.COM/CHANNEL/UC5QQ210B06MLDLMKC_IVWEW

SITE
LEGADOFORUMCIDADA0.ORG
CITIZENFORUMLEGCY.ORG/EN/HOME-EN/
CITIZENFORUMLEGCY.ORG/ES/HOME-ES/

PLATAFORMA DIGITAL
LEGADO FÓRUM CIDADÃO



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.

ÁGUA INVISÍVEL

Assisti a uma reportagem num desses canais a cabo que tratava do problema da escassez de água no planeta. Concluía dizendo que as guerras do futuro não serão travadas mais em razão de petróleo, como as que acontecem no Oriente, mas devido à falta de água.

Muitas pessoas não se dão conta de quanto a água é imprescindível a nossa vida.

Aliás, alguns até a veem com certo desprezo.

Preferem uma pinguinha ou um escocês de 15 anos.

Mas é a vida feita de água.

A começar pela Terra, este planetinha insignificante que nos serve de carona a nós todos.

Não é a toa que Yuri Gagarin constatou que a Terra é azul.

E a busca incessante por vida em outros planetas, um deles incrustado em uma das três bilhões de galáxias, segundo o último censo, começa pela constatação de que, nele, um desses planetas, exista água.

Tanto assim que, na semana passada, li na UOL que descobriram argila em Marte.

A comunidade científica ficou feliz não porque vão começar a produzir cofrinhos em forma de simpáticos porquinhos e vender nos cruzamentos de São Paulo. Mas porque sabem que só existe argila onde existe água.

Coitada da água.

Tem tão pouco e a que tem está sendo irremediavelmente conspurcada com nossos esgotos. Sem contar o Ganges, na Índia, que vem servindo a séculos de cova rolante.

Mas a água não é apenas a água que vemos no chafariz da igreja ou na piscina do clube.

A água também pode ser invisível, além de insípida, incolor e inodora, como ensinava o professor de ciências do Colégio Salesiano de Lins.

O corpo humano, por exemplo, tem 70% de água.

O Criador disse que somos pó, para onde voltaremos. Só se for como o leite, água em pó. Batendo, desmancha. Ou então a frase dita em Deusês (assim,

com chapeuzinho no e), que seria esta a língua do Todo Poderoso, foi mal traduzida.

Não obstante esta imensa porcentagem de água, se a gilete estiver meio cega, na hora da barba, do ferimento sai sangue. Vermelho. Com cheiro, gosto e cor.

E no “por aí”, então?

Você, caro leitor, se é que tem alguém lendo, sabe quantos litros de água são consumidos para produzir um mísero quilo de carne de boi? E um quilo de banana? Ou um quilo de arroz, um quilo de carne de frango, de manteiga ou de queijo?

Não faz nem ideia, né?

É que não costuma fazer palavras cruzadas.

Na revista Coquetel de uns meses atrás, especializada em quebra-cabeças, veio um encarte patrocinado, entre outros, pela ANA, a Agência Nacional de Águas. Está tudo lá. Nem precisei do Google.

Só tive o trabalho de copiar.

São necessários 17.100 litros de água para se produzir um quilo de carne de boi, 499 litros para um quilo de banana, 3.700 litros para um quilo de carne de frango e 5.280 litros para um quilo de queijo. Mas, tem mais, diria o locutor do reclame das Facas Guinzo. Para produzir um quilo de arroz são necessários 2.500 litros de água. Se não fosse politicamente incorreto eu diria que os chineses estão, como dizer (?), ah, sim, estão ferrados neste quesito.

E a gente continua meio que ignorando a água.

Pensamos em energia, transportes, saneamento, saúde, agricultura, até em lazer, esquecendo que tudo isto depende de água e água boa.

Continuamos, em especial os governantes, pensando em tudo que envolve água e nela não, aliás nela nada, literalmente.

Como se fosse invisível.

Pode ser.

Mas, quando a água acabar, não adianta furar um poço, como no samba de Zé Quêti.

Hão de perceber que estou advogado em causa própria, porém justa.

E a favor de todos.

ÁGUAS EM MOVIMENTO

2019



XXI ENCOB

ENCONTRO NACIONAL DE
COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS
21 A 25 DE OUTUBRO DE 2019
FOZ DO IGUAÇU - PR



MAIS EVENTOS
EM NOSSO SITE: REBOB.ORG.BR

REALIZAÇÃO:



APOIO:



PATROCÍNIO:



MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL



Confira como é fácil acessar e compartilhar a 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.