



## **272 - CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA RMSP “MUITO ALÉM DA ÁGUA”.**

### **Anelise Biganó Luzio<sup>(1)</sup>**

Geógrafa – Gerente da Divisão de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Recursos Hídricos Metropolitanos da Sabesp. Especialista em Engenharia de Saneamento Básico (FSP. USP 2001). MBA em Gestão Estratégica Socioambiental em Infra-Estrutura (ABDIB FIA USP 2007).

### **Sérgio Antonio da Silva<sup>(2)</sup>**

Engenheiro Agrônomo da Divisão de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Recursos Hídricos Metropolitanos da Sabesp. Especialista em Saúde Pública e Saneamento Ambiental e em Gestão Estratégica em Meio Ambiente (FSP.USP 1992) com MBA em Gestão Estratégica em Meio Ambiente (IMT 2008).

### **Álvaro Fernandes Jr<sup>(3)</sup>**

Geógrafo - Analista de Sistemas de Saneamento da Divisão de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Recursos Hídricos Metropolitanos da Sabesp, especializado em Geoprocessamento.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Costa Carvalho, 300 - Pinheiros - São Paulo - SP - CEP: 05429-010 - Brasil - Tel: +55 (11) 3388-8310 - e-mail: [aluzio@sabesp.com.br](mailto:aluzio@sabesp.com.br)

### **RESUMO**

A gestão dos recursos hídricos quanto à disponibilidade e qualidade da água é objeto de ações do dia a dia nas empresas de saneamento. Mas, a escassez hídrica em todo o mundo vem trazendo à discussão metodologias e teorias no sentido de buscar soluções em novas tecnologias, ou simplesmente em ações que atendem ao equilíbrio ecológico. Água e floresta são indissociáveis, ainda mais quando o assunto é o abastecimento público de uma metrópole como a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). A Sabesp, enquanto responsável pelo abastecimento público de água da RMSP, atende mais de 21 milhões de habitantes por meio de oito Sistemas Produtores, compostos por dezoito reservatórios (mananciais), cuja qualidade da água depende das ações de restauração, conservação e preservação de seu entorno. Para isso, atua de maneira sustentável em diversas frentes, especialmente em suas áreas inseridas no bioma Mata Atlântica. Destas, mais de 33,2 ha de floresta, estão em Unidades de Conservação legalmente instituídas, incluídas nas áreas do Cantareira, Alto Cotia, Rio Claro e Fazenda Capivari. É um trabalho de muitos anos e que se insere perfeitamente no conceito de “Soluções Baseadas na Natureza”, uma tendência que soma às alternativas para preservação dos Mananciais Metropolitanos.

**PALAVRAS-CHAVE:** preservação, recurso hídrico, reflorestamento

### **INTRODUÇÃO**

Florestas e Água são temas indissociáveis quando o assunto é garantir o abastecimento público de uma região metropolitana como a de São Paulo – Região Metropolitana de São Paulo - RMSP.

Inserida na Bacia do Alto Tietê, o desafio de abastecer a Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, com mais de 21 milhões de habitantes em uma área com baixa disponibilidade hídrica, requereu ao longo do tempo, em função da pressão urbana, que fossem concentrados esforços para ampliação da infra-estrutura: Barragens, Estações de tratamento de água, Reservatórios e toda a Rede de adução e distribuição.

Com relação às Represas em regiões mais próximas de centros urbanos, as bacias hidrográficas sofreram interferência da pressão urbana e ocupação irregular. As áreas lindeiras e as próprias Represas dos Sistemas **Cantareira, Alto Cotia, Guarapiranga-Capivari e Rio Claro** fazem parte do patrimônio da Sabesp, diferente de outros Reservatórios onde a propriedade é de outras empresas ou autarquias.

Desse patrimônio, mais de 44.000 hectares (ha) estão em Unidades de Conservação e 94% (33 mil hectares) são áreas protegidas cobertas vegetalmente nas Reservas: Morro Grande (Sistema Alto Cotia), Parque Estadual

da Serra do Mar (Sistema Rio Claro), Área de Proteção Ambiental Capivari-Monos (Transferência Capivari - Sistema Guarapiranga) e APA Sistema Cantareira (Sistema Cantareira). Essas Reservas representam **1,4% do remanescente de Mata Atlântica do Estado de São Paulo**. (Figura 1)

A cobertura vegetal, por estar diretamente relacionada à permeabilidade dos solos, é determinante para a regularidade da vazão dos rios. E isso é ainda mais claro quando se trata da mata ciliar, responsável pela qualidade da água, estabilização das margens das represas e cursos d'água, impedindo a erosão e o assoreamento, atuando como barreira de contenção para possíveis contaminações químicas e físicas, entre tantas outras funções importantes. Nesse sentido, as ações para preservação das Unidades de Conservação estão focadas na segurança e monitoramento, manutenção, conservação das matas ciliares e educação ambiental. Já no caso das áreas do Sistema Cantareira, a recomposição vegetal tem sido realizada e fomentada por muitos anos.

Estes programas de preservação aplicados ao longo do tempo vão de encontro ao conceito de Soluções Baseadas na Natureza - SbN, cuja ampla divulgação ganhou corpo no último Relatório Mundial das Nações Unidas, cuja temática foi "Soluções Baseadas na Natureza para a Gestão da Água" (Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2018).

"A Avaliação Ecosistêmica do Milênio (*Millennium Ecosystem Assessment*, no original em inglês), programa de pesquisas sobre mudanças ambientais lançado pela ONU e cujos primeiros resultados foram divulgados em 2005, foi que concluiu que nós, humanos, mudamos o ambiente natural mais rapidamente nos últimos 60 anos do que nunca antes na História do planeta - que já conta com 3,8 bilhões de anos.

Foi pensando em como conter essas interferências humanas sobre o meio ambiente que a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), a maior organização internacional dedicada à conservação dos recursos naturais, cunhou a expressão "Soluções Baseadas na Natureza" (SbN).

As SbN são baseadas em sete princípios:

- Entregar uma solução efetiva para um desafio global utilizando a natureza;
- Fornecer benefícios da biodiversidade em termos de diversidade e ecossistemas bem manejados;
- Apresentar a melhor relação custo-efetividade quando comparada com outras soluções;
- Ser comunicada de maneira simples e convincente;
- Poder ser medida, verificada e replicada;
- Respeitar e reforçar os direitos das comunidades sobre os recursos naturais;
- Atrelar fontes de financiamento público e privadas.

A ideia é substituir as intervenções humanas poluidoras ou ecologicamente agressivas por práticas sustentáveis, inspiradas em ecossistemas saudáveis. As soluções baseadas na natureza andam em conjunto com a economia verde e a busca por atingir os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável. Elas ajudam a lidar com problemas urgentes, como o avanço do nível do mar e a escassez hídrica. As soluções são uma forma de incentivar empresas e cidadãos a pensarem sobre seu impacto ambiental, quais os custos envolvidos em seus lucros e quais os métodos de produção utilizados pelos produtores dos itens que são consumidos. Reflorestamento, Recomposição da Mata Ciliar de forma planejada e utilização de soluções do tipo *Wetlands* em áreas urbanas por exemplo, são soluções que vêm sendo estimuladas para a preservação dos recursos hídricos e demandam também metodologia para medição de resultados.



Figura 1 – Áreas objeto das ações de Preservação e Reflorestamento – Dados apresentados no Relatório “Muito Além da Água”

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é apresentar e avaliar as ações realizadas nas últimas décadas nas áreas de Represas propriedade da Sabesp na RMSP, à luz da diversidade, soluções baseadas na natureza (SBN), resultados e perspectivas futuras.

As ações apresentadas a seguir estão focadas em:

- Preservar e proteger os mananciais que abastecem a RMSP com a revegetação local e a conservação do solo;
- Manutenção da boa qualidade da água nos mananciais;
- Proteger e conservar a biodiversidade da fauna e da flora;
- Aumentar a conectividade entre os fragmentos florestais existentes no entorno dos mananciais;
- Envolvimento das Partes Interessadas;
- Estabelecimento de parcerias de forma a garantir resultados mais rápidos e perenes para o aumento da cobertura vegetal no entorno dos mananciais e para a qualidade da água;
- Recomposição Florestal com espécies nativas das APPs (mata ciliar) em áreas de propriedade da Sabesp no entorno dos mananciais;
- Preservar, atendendo suas particularidades, as Unidades de Conservação que fazem parte do conjunto de mananciais da RMSP.

## METODOLOGIA UTILIZADA

No final do século 19, duas doutrinas debatiam a melhor solução para abastecimento da iminente metrópole: a captação em áreas protegidas e serras ou a busca por áreas baixas e próximas às cidades, desde que passasse por tratamento químico – Estações de Tratamento de Água - ETAs. O pioneiro Sistema Cantareira nascia alinhado com o grupo que defendia a captação de água pura. Suas atividades iniciaram ainda no século 19, na serra de mesmo nome. Na sequência, investiu-se no Alto Cotia. Para sua concepção, houve uma grande



desapropriação a fim de preservar o manancial existente na propriedade. Em seguida, veio o Sistema Rio Claro, construído na Serra do Mar. Ao longo das décadas, as escolhas foram também traçadas pelas disponibilidades territoriais, sem ignorar o alto crescimento demográfico que a região vinha apresentando.

A partir da década de 1970, aumentava a preocupação sobre a quantidade e a qualidade da água: conservar e preservar o entorno dos reservatórios. Não à toa, a lei estadual de proteção dos mananciais foi aprovada em novembro de 1976. Vale lembrar que atividades como o reflorestamento e o controle de uso do solo nas áreas lindeiras se contrapõem às ocupações desordenadas e são essenciais para atingir esse objetivo.

Inserido em Área de Proteção Ambiental (APA), o Cantareira possui 17,17 mil hectares de área total – quase dez vezes a APA do arquipélago de Fernando de Noronha. É o mais relevante sistema produtor da Sabesp e um dos maiores do mundo. Suas represas se conectam por um complexo conjunto de túneis, com estações elevatória e de tratamento. Compõem o Cantareira: represas e barragens Jaguari, Jacaréí, Cachoeira, Atibainha, Paiva Castro, Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) Santa Inês, Águas Claras e Estação de Tratamento de Água (ETA) Guaraú. Essa infraestrutura produz 48,7% da água tratada pela companhia, distribuída a mais de 8,8 milhões de pessoas na região metropolitana.

O Sistema Rio Claro ocupa uma área da Sabesp de 16 mil ha. Diferentemente da área urbana que abastece, o Rio Claro é moradia de milhares de espécies, algumas raras, da flora e da fauna e de fungos típicos da Mata Atlântica. Outra propriedade da Sabesp também mergulhada na Mata Atlântica é a Fazenda Capivari, de 262 hectares. Comparada aos demais terrenos da companhia, ela é pequena. Está inserida em uma área de proteção ambiental de mesmo nome, na região sul de São Paulo, próxima ao bairro de Engenheiro Marsilac. Rica em quedas-d'água cristalinas, a região logo se mostrou como boa alternativa para complementar o abastecimento feito pelo Sistema Guarapiranga.

#### **Frentes de atuação em cada Área:**

##### **Sistema Alto Cotia – Reserva Morro Grande (Figura 2)**

- Preservação de Áreas em Unidades de Conservação (UCs), utilização de mecanismos institucionais e parcerias. Morro Grande caminha para tornar-se ainda mais protegida, ao ganhar o status de Reserva do Patrimônio Particular Natural (RPPN) como forma de compensação pelas obras em andamento de um novo sistema, o São Lourenço. Mas seu atual grau de conservação já foi mais do que suficiente para virar o novo habitat de duas onças-pardas (espécie também conhecida como suçuarana), encontradas no intervalo de um ano na cidade de Itapeví. Por meio de uma articulação entre a Polícia Ambiental, que resgatou os felinos, e a Associação Mata Ciliar, atuante na região em cuidados com animais silvestres, montou-se uma operação para soltar ambas as onças na reserva da Sabesp.

- Entre 2000 e 2005, Morro Grande foi objeto de estudo de um grupo formado por 20 pesquisadores e 25 estudantes de três instituições: o Instituto de Biociências da USP, o Instituto de Botânica e o Departamento de Engenharia Civil da Unesp. O inventário resultante dessa força-tarefa ressalta o interesse biológico da reserva, até então pouco explorada do ponto de vista científico, e fornece bases seguras para sua conservação e manejo.

- Com extensas dimensões, os terrenos da Sabesp exigem um trabalho complexo de vigilância. Os patrulheiros agem diariamente e em diversas frentes. Funcionários da empresa, e também terceirizados, realizam rondas com carros, botes e a pé. O controle aéreo, por meio de drones (que fazem registros em vídeos e fotos), veio reforçar a gama de recursos adotados na tarefa de inibir invasões, descartes irregulares e queimadas, capazes de gerar estragos irreversíveis se evoluírem para um incêndio de grandes proporções. Os locais que fazem fronteira com áreas altamente urbanizadas sentem ainda a grande pressão por parte da população que, muitas vezes, quer usufruir dos espaços, inclusive para lazer. Contudo, esse controle é rigoroso e também existem os contratos de cessão de uso para essas áreas lindeiras. O engajamento dos envolvidos na fiscalização é de 100%, sempre com apoio do departamento jurídico quando há procedimentos burocráticos e legais em questão. Essas medidas cabem tanto para as Reservas quanto para as áreas do Sistema Cantareira.





Figura 2 – Reserva do Morro Grande – foto arquivo Sabesp

### **Sistema Cantareira – APA Cantareira (Figura 3)**

- Ações de Reflorestamento: restauração e recomposição florestal;
- Entre 2007 e 2010 foram plantadas 1.400.280 mudas no entorno da represa Cachoeira (Sistema Cantareira) em parceria com outras instituições e organizações não governamentais superando o desafio de plantio de “1 Milhão de Árvores no Cantareira” em parceria com as organizações *The Nature Conservancy (TNC)* e Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ), e com a empresa pública paulista Desenvolvimento Rodoviário S.A. (Dersa),
- Nos anos de 2013-2015, 156 ha foram recuperados no entorno da represa Cachoeira e em 2017 no âmbito do Programa Nascentes, foram plantadas de 213.183 mudas;
- Na década de 1990 foram implantados dois Viveiros de Mudas, localizados na Represa Jaguari e Represa do Sistema Cotia, que ao longo do tempo produziram mais de um milhão de mudas. A Gestão dos Viveiros está sendo modernizada através de parceria com ONG para retomada da produção de 350.000 mudas/ano ao longo de 10 anos. A produção de mudas fomenta não só os projetos e ações da Sabesp de reflorestamento e educação ambiental como também promove a integração com outras instituições e com a população do entorno das represas.
- Programa Cinturão Verde dos Mananciais. Somatória de todos os projetos realizados ao longo dos anos e precursor de metodologias de preservação, a continuidade da reposição da cobertura vegetal, busca a formação de um denso cinturão verde, a começar pelas margens das represas. É uma maneira de evitar o acesso indevido e preservar a qualidade da água. Recentemente, a Sabesp obteve aprovação da Cetesb para concentrar ali todas as ações de plantio que seus diversos setores se prontificam a fazer para cumprir termos de compromisso de recuperação ambiental. Essas áreas também são alvo de parceria com instituições e empresas que desejam investir em reflorestamento, seja por essência do negócio, por contrapartida à realização de construções, seja para compensar emissões de gases de efeito estufa (GEE). Dessa forma, a empreitada ganha escala ao unir forças de diferentes braços da empresa e de parceiros externos em prol de um objetivo comum: elevar ao máximo o índice de cobertura vegetal do Cantareira, que hoje é de 75%.
- A articulação da empresa com outras esferas se faz também por meio dos Comitês de Bacias Hidrográficas, grupos que contam com representantes do poder público, de organizações civis e de usuários (inclui empresas sujeitas ou não à outorga de direito de uso). Nos encontros regulares, os debates giram em torno de um interesse comum: o uso da água. A Sabesp, há décadas, participa desses fóruns com o intuito não apenas de expor seu lado dentro da complexa gestão de recursos hídricos como também de compreender as diferentes necessidades e contribuir com soluções para eventuais conflitos.



Figura 3 – Plantio na Represa Cachoeira – foto arquivo Sabesp

#### **Sistema Rio Claro – Parque Estadual da Serra do Mar (Figura 4)**

- Visitas Guiadas autorizadas. Com seus 16 mil hectares encravados no Parque Estadual da Serra do Mar, o Sistema Rio Claro responde por cerca de 5% da maior unidade de conservação de um remanescente de Mata Atlântica no país. Esse bioma, não custa lembrar, reduziu-se a apenas 8,5% de sua cobertura original (considerando somente a soma das porções florestais significativas, acima de 100 ha. Ainda assim, é o lar de mais de 15 mil espécies de plantas e 2 mil espécies de animais vertebrados, entre os quais vários ameaçados de extinção. Os 5% do Parque Estadual da Serra do Mar que cabem à Sabesp podem parecer pouco representativos em termos de área, mas é ali que se situa um dos raros trechos de mata primária – ou seja, tal qual ela surgiu – em todo o Brasil. A Fundação Florestal, autora do mais completo inventário florístico já feito na região, elaborado entre 2009 e 2010, classificou o local como zona intangível, dada sua relevância ambiental. Por esse motivo, o controle de entrada é bastante rígido: a Sabesp libera apenas dez visitantes por dia, somente nos fins de semana, e mediante a assinatura de um termo de responsabilidade.

- Autorização para estudos e pesquisas. Orquidólogos, estudantes e pesquisadores realizaram pesquisas ao longo de anos em que, por exemplo, houve a identificação de 90 espécies de orquídeas e a pesquisa permanente da fauna local com autorização do IBAMA.

- Preservação do Patrimônio Histórico do Saneamento. No Sistema Rio Claro, há três casas centenárias erguidas para acolher os engenheiros envolvidos na obra. Um deles, um finlandês, chegou a morar por anos ali. Atualmente, sua ex-residência acolhe os responsáveis pela administração do sistema, mas com parte do mobiliário original conservado. Torres de captação de água, tubulações, bombas e registros veteranos são objeto de preservação e constituem acervo histórico disponível para integração com as comunidades locais.



Figura 4 – Represa Ribeirão do Campo – foto arquivo Sabesp



## Sistema Capivari – Guarapiranga – APA Capivari Monos

- Trata-se de área pequena, com 262 ha próximo a Marsilac conhecida na Sabesp como Fazenda Capivari. Localizada na área da APA Capivari Monos, conta com a participação de funcionários da Sabesp no conselho da APA, buscando a interação com a comunidade local.

## RESULTADOS OBTIDOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO

Até 2020, a meta perseguida pela Sabesp dentro do Programa Cinturão Verde dos Mananciais Metropolitanos é o plantio de 353.356 mudas de espécies nativas no entorno das represas do Sistema Cantareira, atingindo o índice de cobertura vegetal de 70%; considerando o Cantareira Velho, 78%; o que representará 95% de cobertura vegetal das áreas de propriedade da Sabesp, em todos os mananciais que abastecem a RMSP. (conforme dados em Figura 5)

Atualmente, com recursos próprios da Companhia, estão sendo executados projetos de plantio de 213.183 mudas, dentro do Programa Nascentes, no entorno da represa do Cachoeira, com investimentos de R\$ 2.460.000,00.

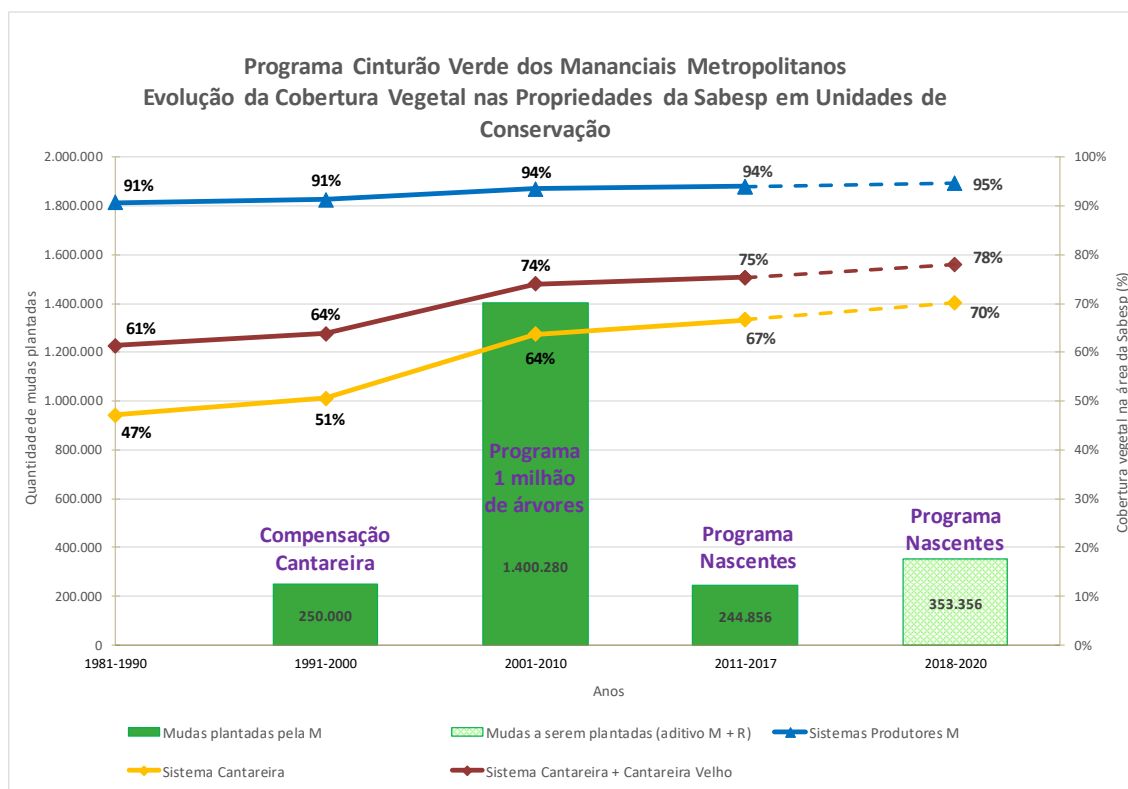


Figura 5 – Indicadores acompanhados pela Sabesp - Áreas objeto das ações de Preservação e Reflorestamento

Outros resultados e ações:

- Produção dos Viveiros – 1 milhão de mudas de 170 espécies nativas;
- Vigilância constante nos quatro sistemas – 44 mil ha;
- Dezenas de espécies da flora e fauna nativas preservadas – 15 mil espécies de plantas e 2 mil espécies de animais vertebrados no Sistema Rio Claro.

Os números e os registros da evolução dessas áreas indicam que o esforço compensou. A recuperação aconteceu em aproximadamente 212 hectares.



## CONCLUSÕES

O plantio e a manutenção das florestas dificultam ocupações irregulares, impede que lixo, pesticidas e agrotóxicos sejam arrastados para dentro das represas, reduz enchentes, protege a biodiversidade, contribuindo para “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”, um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A mensuração desta ação é refletida no Índice de Qualidade das Águas (IQA) da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb). Em 2000, para as águas do Sistema Cantareira, este índice apresentava valor 70, indicando uma boa qualidade da água, porém durante o período de 2010 a 2017, o índice subiu 10 pontos e as águas do Cantareira apresentaram ótima qualidade.

Um passo adiante nessa empreitada é a consolidação da adoção de Soluções Baseadas na Natureza nas situações cabíveis, calculando o seu valor ecossistêmico e trazendo para a empresa novas formas de abordagem do ecossistema das represas.

Este trabalho gerou em 2018 a publicação da Diretoria Metropolitana “Muito Além da Água”, que se encontra disponível para download em sua página da internet e no aplicativo “Mananciais Sabesp”. Foi uma publicação que mostrou o outro lado de uma empresa de saneamento, suas ações relacionadas ao meio ambiente, especificamente nas Bacias hidrográficas de seus Mananciais em áreas de preservação.

A atuação nos Mananciais é contínua. Por ser um organismo vivo é de muita importância acompanhar seu comportamento hidráulico e a qualidade da água. Mas, a preservação e conservação envolve suas margens, bacias, flora, fauna e sociedade, muito além da água.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2018 - SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA PARA A GESTÃO DA ÁGUA - World Water Assessment Programme United Nations;
2. Sabesp – Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (2017). Muito Além da Água. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/muitoalemdaagua/>>. Acesso em: 01 de maio de 2019.