

5.

Foco em resiliência hídrica

AS ESTRATÉGIAS TRAÇADAS PELA SABESP PARA A GESTÃO DE OFERTA E DE DEMANDA NA RMSP ESTÃO SEMPRE ATENTAS ÀS QUESTÕES DO MEIO AMBIENTE. E TAMBÉM CONTEMPLAM SOLUÇÕES SOCIOAMBIENTAIS PARA LIDAR COM CONTINGÊNCIAS, COMO SECAS SEVERAS E CRISES SANITÁRIAS. CONHEÇA AS AÇÕES PLANEJADAS E EXECUTADAS PELA COMPANHIA, SEMPRE COM UMA ABORDAGEM DE GOVERNANÇA ADAPTATIVA.



om todos os conceitos e situações apresentados até aqui, pode-se afirmar seguramente que a gestão de recursos hídricos no século 21 tornou-se uma tarefa hercúlea. Há mais variáveis na equação de equilíbrio, a exemplo da evidente vulnerabilidade dos sistemas urbanos e naturais da RMSP. Isso provoca os tomadores de decisão a pensar em soluções além das tradicionais.

O desenvolvimento populacional e econômico da metrópole é naturalmente associado a um aumento de demanda por água. A pressão sobre o abastecimento adequado – leia-se quantidade e qualidade da água – é reforçada pelas preocupações ambientais. Todas legítimas, é verdade, afinal ninguém gosta de viver à sombra de uma iminente escassez hídrica, por exemplo.

Só o fato de falarmos em segurança hídrica já é um sinal de que a região analisada está próxima de sua capacidade de suporte. Conceitualmente o modo de atuar contemporâneo exige gestão adaptativa. E o que seria uma gestão adaptativa? Por intuição dá para simplificar que é o aprender fazendo, é o lidar com incertezas que incluem imprevisibilidade, conhecimento incompleto, perspectivas de conflito e dimensões das mudanças – neste caso, climáticas. É tomar decisões flexíveis que podem ser ajustadas no meio do processo,

conforme os resultados das ações forem aparecendo e outros eventos passam a ser mais bem compreendidos.

Esse conceito faz parte da governança adaptativa e isso se reflete em características a serem incorporadas por uma boa gestão integrada de recursos hídricos. Entre elas estão: a informação e o conhecimento, a gestão de conflitos, o cumprimento de regras, o aprendizado e a adaptação, e a presença de infraestrutura física, tecnológica e institucional.

O calcanhar de aquiles na gestão da água, seguindo os preceitos adaptativos, é a gestão do conhecimento. E isso em duas frentes simultaneamente: na produção de conhecimento, de forma assertiva e regionalizada (pensar globalmente e agir localmente), e na tradução desse conhecimento, bem técnico, para os tomadores de decisão. Essa conexão deve estar afinada.

Tripé para tomadas de decisão

No ambiente com gestão adaptativa, indicadores de desempenho de confiabilidade, de resiliência e de vulnerabilidade enriquecem as análises dos sistemas produtores de água. Eis o que cada um deles deve responder:

Confiabilidade

QUAL A FREQUÊNCIA COM QUE O SISTEMA FALHA?

Resiliência

COM QUE AGILIDADE O SISTEMA SE RECUPERA DE UMA FALHA?

Vulnerabilidade

QUÃO SIGNIFICATIVAS SÃO AS CONSEQUÊNCIAS DAS FALHAS?

Em relação à performance do sistema avaliado, um conceito bem atual fala em resiliência dinâmica, que extrapola a mensuração de performance e considera também as características específicas dos reservatórios, como robustez (vinculada à capacidade de manter o perfil diante de incertezas e adversidades no sistema), redundância (associada à flexibilidade entre sistemas), desenvoltura (ligada à dinâmica, à movimentação) e celeridade (relacionada à agilidade de reação diante de incertezas e adversidades do sistema).

A vegetação nativa pulsa no Sistema Rio Claro, propriedade da Sabesp inserida dentro do Parque Estadual da Serra do Mar.

O que norteia o plano de adaptação

Para que a gestão adaptativa não fique apenas no papel, especialistas em recursos hídricos elencaram medidas pensadas inicialmente para duas bacias hidrográficas do Nordeste semiárido, porém elas se encaixam no gerenciamento de outros cenários tão desafiadores quanto. Essas recomendações funcionam para a RMSP e nas próximas páginas mostramos que muitas delas já estão implantadas e fazem parte da estratégia de adaptação da Sabesp.

⇒ ANÁLISE DE VULNERABILIDADES

Realizada a partir de ações estruturais e não estruturais dos sistemas hídricos, considerando mudanças e variações climáticas. Na revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água (PDAA) da RMSP, de 2019, a Sabesp descreve um conjunto de medidas para proteger e recuperar mananciais superficiais e subterrâneos ameaçados. No documento são detalhadas por bacias e represas, além de matas ciliares e áreas de florestas.

⇒ GESTÃO DE OFERTA

Acontece por meio do aumento da capacidade de armazenamento de água, da ampliação de transposições de bacias, da adoção de fontes alternativas, como água de reúso. Complementam ações como otimização dos sistemas de operação dos reservatórios de curto prazo e aprimoramento das ferramentas de operação de reservatórios de longo prazo a fim de incorporar as incertezas decorrentes da variabilidade e da mudança climáticas.

⇒ INFORMAÇÃO DE PREVISÃO CLIMÁTICA

Representa um aprimoramento dos modelos de previsão climática que alimentará a modelagem hidrológica, a fim de avaliar os impactos nos sistemas ou na economia em geral. As observações constatadas por meio da rede hidrometeorológica permitem a construção de cenários para a gestão de riscos e o planejamento a longo prazo. Consideram-se conjuntamente as incertezas nas vazões provenientes das mudanças do clima ou da modelagem adotada para prever como isso se reflete nas bacias hidrográficas.

⇒ FLEXIBILIDADE DOS SISTEMAS HÍDRICOS

Significa a capacidade de adaptação alcançada por meio das ações estruturais e não estruturais, como realocação ágil de água, mananciais alternativos e capacidade de transportar a disponibilidade hídrica até os pontos de captação e tratamento, além de fornecer água tratada por mais de uma fonte ou sistema.

⇒ PARTICIPAÇÃO

Trata-se do entendimento da alocação e do uso da água de forma ampla, com todos os elementos inter-relacionados, a fim de construir soluções socialmente justas e tecnicamente sustentáveis para qualquer situação. Isso prevê produção e troca de conhecimento com os gestores da água para atualizá-los sobre os possíveis impactos da variabilidade e mudança climáticas.



Interligação Rio Grande-Taiapuêba, uma das obras realizadas em tempo recorde durante a crise hídrica para que o Sistema Alto Tietê cobrisse áreas atendidas anteriormente pelo Cantareira.

FOTO: DIVULGAÇÃO SABESP

⇒ ALOCAÇÃO NEGOCIADA

Em situações críticas, com ocorrência de eventos hidrológicos extremos, propõe-se encontros das partes interessadas, envolvendo gestores de recursos hídricos, usuários, Comitês de Bacias e especialistas no tema. O grupo define as condições de uso da água, que podem incluir escalonamento, redução ou suspensão de retiradas, considerando um próximo ano seco, por exemplo.

⇒ PLANOS DE CONTINGÊNCIA

Elaboração associada ao planejamento de longo prazo e frequentemente atualizada. Esses planos orientam futuros momentos com eventos extremos, a fim de mitigá-los.

⇒ GESTÃO DA DEMANDA E ALINHAMENTO INSTITUCIONAL

São instrumentos essenciais para assegurar a resiliência do sistema. Algumas das medidas desse grupo contemplam cadastro de usuários, mapeamento dos maiores consumidores por bacia hidrográfica, fiscalização como instrumento de garantia do direito de uso da água, política tarifária, entre outros.

Um paralelo entre Nova York e Cidade do Cabo

A seguir dois exemplos internacionais revelam esforços no gerenciamento de recursos hídricos para reduzir a vulnerabilidade e a exposição, aumentar a resiliência ou capacidade adaptativa.



FOTO: ADOBESTOCK / IGNUM

A Cidade do Cabo, que passou por uma escassez severa em 2005, também enfrentou em 2018 um risco alto de não ter água para abastecer seus quase 4 milhões de habitantes.

➡ Na África do Sul, a Cidade do Cabo precisou de novos estudos que incorporassem os efeitos das mudanças climáticas e os crescimentos populacional e econômico da região para garantir o abastecimento futuro. A vulnerabilidade da cidade ficou mais evidente na seca severa de 2005, período em que as autoridades aumentaram as tarifas de água e também criaram dispositivos para, por exemplo, que chuveiros desligassem automaticamente depois de cinco minutos de uso. Eram medidas rígidas de conscientização forçada e instantânea da população. Para evitar situações dessa natureza, os planos contratados podem prever ações adicionais como reutilização de água, educação do consumidor e adoção de equipamentos com tecnologia sustentável, como sistemas de baixa descarga.



FOTO: ADOBESTOCK / MARCO PONCE

Vista da ilha de Manhattan, ponto que concentra a maior parte da população nova-iorquina, que totaliza quase 9 milhões de habitantes.

➡ A região de Nova York (Estados Unidos) concentrou suas ações principalmente na proteção de suas bacias hidrográficas, que devem abastecer 9 milhões de habitantes. Por lá, as propriedades de terras não desenvolvidas seguem intactas e há sintonia entre a coordenação dos gestores e os proprietários de áreas produtivas e comunidades nos arredores dos mananciais. Juntos, protegem a qualidade da água, o desenvolvimento econômico local e melhoram o tratamento de águas residuais. As represas são destinadas tanto ao abastecimento quanto ao uso recreativo e à pesquisa científica. Nova York reforça seu posicionamento com foco no uso racional da água, já que tem uma capacidade muito limitada de tratamento de esgoto e o custo e os impactos ambientais com a implantação de estação de tratamento de água seriam muito elevados.



“A atuação dos gestores deve considerar não apenas ações para a redução de riscos como também a preocupação em diminuir a pressão sobre o sistema produtor”

Monica Porto, engenheira especialista em gestão de recursos hídricos

Bairro Jardim Alfredo, às margens da Represa Guarapiranga. Esta e outras tantas ocupações pressionam a qualidade da água no manancial da zona sul paulistana.

FOTO: DIVULGAÇÃO SABESP

Com os desafios no radar

Diante de todas as adversidades relacionadas à gestão da água, a Sabesp norteou muitas das ações para minimizar os desafios climáticos. Eles são o ponto de partida para investimentos tecnológicos, análises e simulações de cenários futuros voltados às tomadas de decisão. Seguem os seis principais desafios impostos por variabilidade e mudança climáticas:



Após a identificação do desafio, as equipes técnicas da companhia se debruçam sobre as alternativas de resposta e utilizam modelagem bem detalhada para ranquear as possibilidades viáveis. Para exemplificar, considere o desafio escassez de água. Essa falha pode ser combatida com ampliação da oferta (proteção de água de nascente, recarga de aquífero gerenciada, coleta de água de chuva para infiltração etc.), com eficiência hídrica e gestão de demanda (redução de perdas e vazamentos de água no sistema, campanhas de conservação de água e de redução de consumo, medição do uso de água etc.), com armazenamento e alocação de água (barragens multiuso, reservatórios de superfície, técnicas de conservação de umidade do solo, racionamento sazonal da água, realocação de água etc.) e com fontes alternativas (transferências interbacias, poços de captação, reciclagem e reúso de água etc.).

25%
DOS RISCOS ESTRATÉGICOS DA SABESP ESTÃO DIRETAMENTE RELACIONADOS À ÁGUA

Mapeamento de ameaças

Quando se fala em desafios, naturalmente a abordagem dos riscos entra em cena. “A palavra de ordem hoje é gestão de risco, não mais gestão de crise. Um plano de adaptação às variações climáticas tem que contar também com isso. E a gestão de risco deve extrapolar a água, precisa considerar os riscos tecnológicos, de segurança e outros mais”, afirma Joaquim Gondim, superintendente de operações e eventos críticos da ANA e diretor substituto de hidrologia da mesma entidade.

Todo o trabalho apresentado no PDAA da Sabesp está baseado em conceitos de risco, prejuízos e resiliência. A companhia ainda

dispõe da Política Institucional e Procedimento Empresarial de Riscos Estratégicos. Nela, existe uma identificação dos riscos – de governança, ambientais, operacionais, entre outros –, delegação das responsabilidades e diretrizes para a gestão.

Dentro da Unidade de Produção de Água, a preparação anual do planejamento operacional envolve análise dos riscos. São elaborados planos de mitigação/redução da probabilidade de ocorrência e planos de contingência para minimização do impacto. Quando os riscos envolvem parcerias, os contratos preveem seguro garantia, mas quando estão ligados à

disponibilidade hídrica, as medições e propostas são avaliadas semanalmente no fórum metropolitano e abordadas nos Planos de Contingência do Sistema Integrado Metropolitano. Por fim, quando o risco está vinculado à qualidade da água, as soluções são detalhadas no Plano de Segurança da Água.

Os riscos são classificados pela criticidade como produto do impacto (quantidade de população afetada) e pela probabilidade de ocorrência de uma falha. Essas duas informações saem das fichas de avaliação de riscos e o resultado é classificado em significativo ou não significativo. “A atuação

dos gestores deve considerar não apenas ações para a redução de riscos como também a preocupação em diminuir a pressão sobre o sistema produtor”, complementa Monica Porto, engenheira especialista em gestão de recursos hídricos. E o superintendente da Unidade de Produção da Diretoria Metropolitana da Sabesp, Marco Antonio Lopez Barros, reflete: “Uma preocupação recorrente é preservar a qualidade dos mananciais porque temos uma boa estrutura de reservação, mas há variáveis ligadas à qualidade que dependem de outros agentes para conseguirmos controlar”.

Principais riscos operacionais identificados pela Unidade de Produção de Água da Diretoria Metropolitana

Num processo dinâmico e interativo, a metodologia seguida na gestão de riscos da companhia considera as etapas de identificação, análise, avaliação, tratamento, comunicação e monitoramento por meio de indicadores-chave. Eis um exemplo da primeira etapa, com riscos de natureza operacional.

RECURSOS HÍDRICOS

- Contaminação de manancial
- Escassez de recursos hídricos
- Excesso de água no reservatório
- Rompimento de barragem
- Danos graves em adutoras, canais ou túneis de transferência de água bruta
- Falha dos equipamentos e instalações operacionais
- Indisponibilidade de energia elétrica
- Descumprir legislação de outorgas e licenciamento ambiental

TRATAMENTO DE ÁGUA

- Comprometimento da qualidade de água tratada
- Interrupção do sistema de tratamento
- Redução da vazão de produção
- Indisponibilidade de energia elétrica
- Descumprir legislação de outorgas e licenciamento ambiental
- Disposição inadequada de lodo de ETA

ADUÇÃO DE ÁGUA

- Contaminação da água tratada
- Insuficiência de adução e reservação
- Danos graves em adutoras, aquedutos e reservatórios
- Falha dos equipamentos e instalações operacionais
- Indisponibilidade de energia elétrica

FONTE: PNQS SABESP 2019



A água do Sistema Cantareira sai da Estação de Tratamento Guarapiranga com alto nível de qualidade.

FOTO: DIVULGAÇÃO SABESP

Monitoramento em todas as frentes

Os planejamentos estratégicos e operacionais da Sabesp mostram que a companhia, como um todo, desenvolve e atualiza ferramentas para atender às necessidades adaptativas que o negócio exige.

Dentro da gigantesca estrutura que comanda o abastecimento na RMSP, são figuras essenciais os Centros de Controle de Operação (CCOs) e de Distribuição (CCD) e o Centro de Controle dos Mananciais Metropolitanos (CCM) – este último, inaugurado em 2018, é referência para outras operadoras e companhias de saneamento. Ele agiliza, e muito, a disponibilidade de informações sobre os reservatórios para as tomadas de decisão.

A automação dos sistemas de monitoramento caminha junto com a transparência. Não apenas as equipes técnicas obtêm em tempo real níveis, vazões, volumes e outros dados que subsidiam a montagem de gráficos e a modelagem de previsões como qualquer cidadão pode consultar boletins periódicos no Portal dos Mananciais.

Tecnologia avançada nos mananciais

Dentro do CCM, uma das principais ferramentas de apoio à gestão dos recursos hídricos é o Sistema de Suporte à Decisão, conhecido como SSD Sabesp. Patenteado pela empresa e desenvolvido em conjunto com o LabSid/USP, ele armazena um enorme volume de dados que, depois de passarem por modelagem computacional, são transformados em informações objetivas e de fácil compreensão. A entrada de dados acontece em tempo real e a saída ganha forma

de gráficos, mapas, tabelas e indicadores, tanto para cada um dos mananciais como para os sistemas produtores.

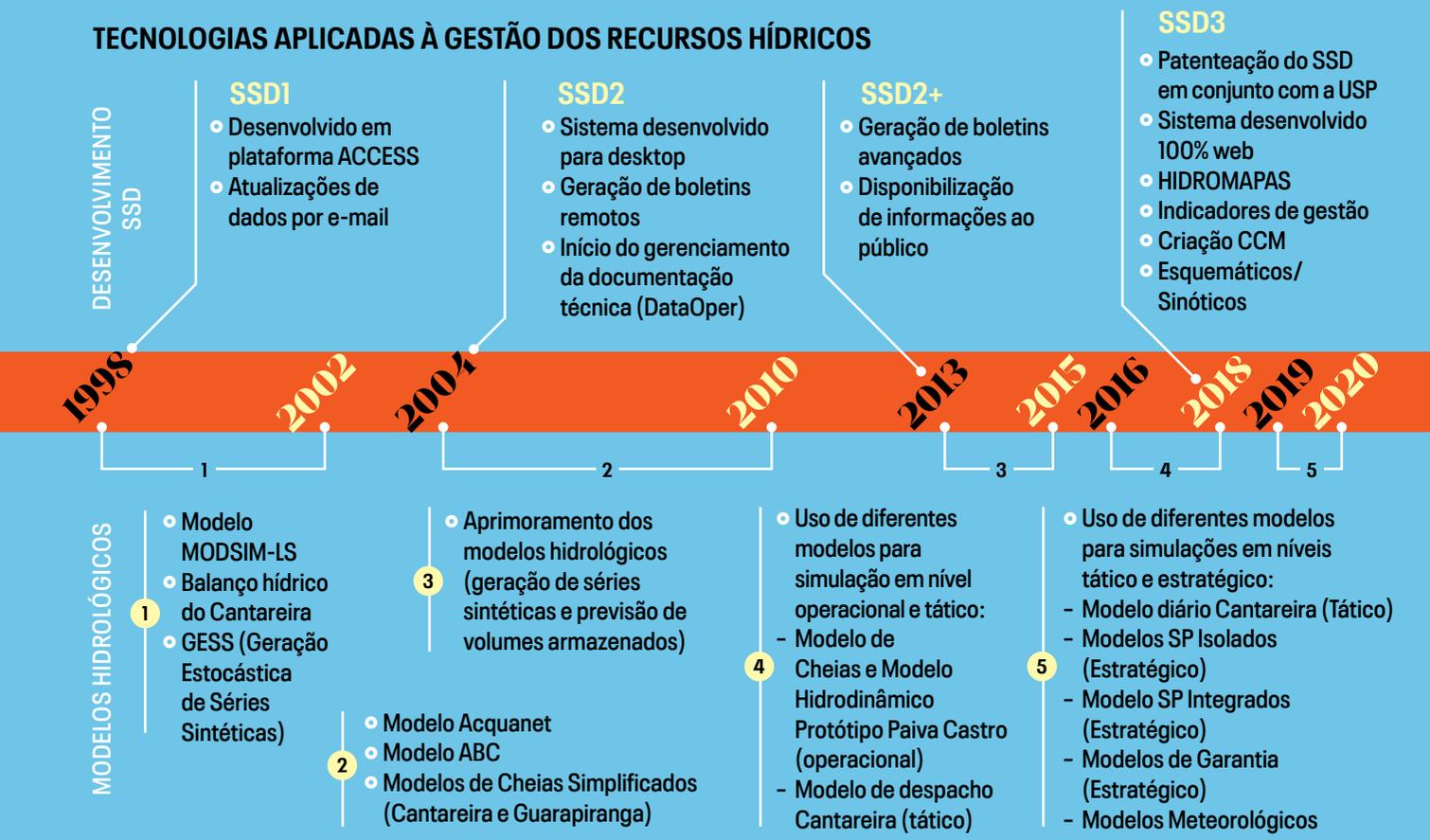
Apesar de o CCM ser recente, a primeira versão do SSD Sabesp data de 1998. Ele já está em sua terceira versão. No início a coleta de informações se baseava apenas no monitoramento dos mananciais. Mas logo os analistas perceberam que as informações eram insuficientes. “Foi quando começamos a coletar dados sobre o clima, por meio do Inpe, com medidas de curto, médio e longo prazos. Associamos isso aos modelos hidrológicos para poder, com base histórica, traçar cenários operacionais e estratégicos, estes de longo prazo”, descreve Emerson Martins



FOTO: DIVULGAÇÃO SABESP

Centro de Controle dos Mananciais Metropolitanos, inaugurado pela Sabesp em 2018. Ao lado, reprodução das leituras manuais diárias do nível d’água em rios, ainda no início da década de 1990.

TECNOLOGIAS APLICADAS À GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS



DESENVOLVIMENTO SSD

SSD1

- Desenvolvido em plataforma ACCESS
- Atualizações de dados por e-mail

SSD2

- Sistema desenvolvido para desktop
- Geração de boletins remotos
- Início do gerenciamento da documentação técnica (DataOper)

SSD2+

- Geração de boletins avançados
- Disponibilização de informações ao público

SSD3

- Patenteação do SSD em conjunto com a USP
- Sistema desenvolvido 100% web
- HIDROMAPAS
- Indicadores de gestão
- Criação CCM
- Esquemáticos/Sinóticos

MODELOS HIDROLÓGICOS

- 1 • Modelo MODSIM-LS
- Balanço hídrico do Cantareira
- GESS (Geração Estocástica de Séries Sintéticas)

- 3 • Aprimoramento dos modelos hidrológicos (geração de séries sintéticas e previsão de volumes armazenados)

- 2 • Modelo Acquanet
- Modelo ABC
- Modelos de Cheias Simplificados (Cantareira e Guarapiranga)

- 4 • Uso de diferentes modelos para simulação em nível operacional e tático:
 - Modelo de Cheias e Modelo Hidrodinâmico Protótipo Paiva Castro (operacional)
 - Modelo de despacho Cantareira (tático)

- 5 • Uso de diferentes modelos para simulações em níveis tático e estratégico:
 - Modelo diário Cantareira (Tático)
 - Modelos SP Isolados (Estratégico)
 - Modelo SP Integrados (Estratégico)
 - Modelos de Garantia (Estratégico)
 - Modelos Meteorológicos

“A gente vai acertar? Depende. Nos meses de abril e maio de 2020 passamos por uma seca extrema no Sistema Cantareira – foi a menor chuva histórica registrada no período!”

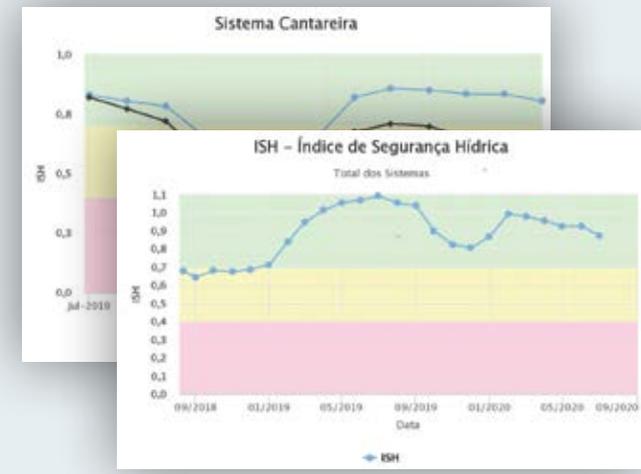
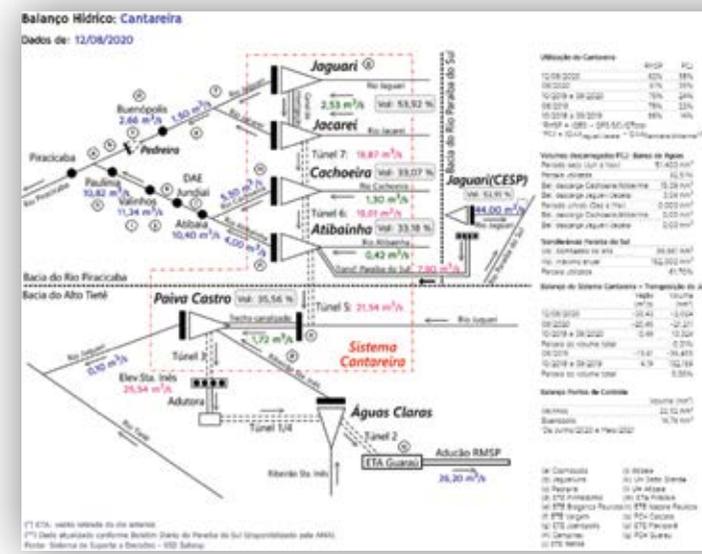
Emerson Moreira, gerente da Divisão de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Recursos Hídricos Metropolitanos da Sabesp

Principais ferramentas do SSD3 Sabesp



ÍNDICES E INDICADORES

Os dados brutos são agrupados em índices e indicadores que representam uma ferramenta prática de apoio ao processo decisório. O conjunto é composto por oito deles, todos baseados na literatura nacional e internacional, a saber: Índice de Disponibilidade Hídrica em Mananciais (IDHM) e de Água Tratada (IDHAT); Índice de Segurança Hídrica (ISH); Índice de Precipitação Padronizada (do inglês, SPI); Magnitude da Seca (do inglês, DM); Dias Consecutivos sem Chuva (DSC); Índice de Autonomia de Abastecimento (IAA); e Índice de Oferta/Demanda (IOD).



MODELOS HIDROLÓGICOS

É fundamental entender as mudanças no ambiente e como elas impactam as vazões afluentes aos reservatórios. A modelagem operacional, tática e estratégica desenvolvida internamente para o gerenciamento da água, está inserida no Modelo Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (MIGRH). Dentro dele, destaca-se o Modelo de Análise da Operação Ótima, que traduz as necessidades e especificidades de cada sistema produtor, respeitando regras de outorga, limites estruturais e outras restrições. Essa ferramenta faz simulações futuras de até 24 meses.

REDE DE MONITORAMENTO

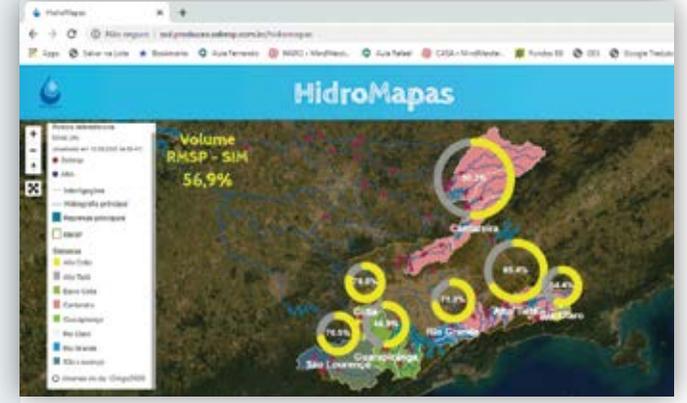
Sensores das estações telemétricas instaladas em barragens, estruturas de controle de vazão, e em pontos estratégicos para a operação registram níveis nas represas, nos rios e em canais. Pluviômetros automáticos medem a precipitação. Coletados em intervalos de dez minutos, esses dados são armazenados e parte deles é transmitida em tempo real para a ANA.

O Sistema Integrado Metropolitano tem 1 estação pluviométrica a cada 85 km² e 1 estação fluviométrica a cada 73 km²

O recomendado pela Organização Meteorológica Mundial e pela resolução conjunta ANEEL/ANA é de 1 estação pluviométrica para cada 2.500 km² e 1 estação fluviométrica a cada 1.000 km²

HIDROMAPAS

A equipe do CCM sentiu necessidade de observar numa única tela informações de precipitação, nível e vazão, provenientes da rede telemétrica e do radar meteorológico do Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo (SAISP). Isso deu origem à ferramenta HidroMapas, que permite a visualização em camadas (layers) dessas informações e mais algumas geográficas como limites de reservatórios, de municípios e de bacias hidrográficas. Cada uma dessas camadas pode ser acionada conforme o interesse do usuário.



O problema está no custo, quanto mais poluída a água, mais complexo o processo de tratamento, mais caro ela custa

André Góis, gerente do Departamento de Tratamento de Água da Diretoria Metropolitana da Sabesp

O trabalho diário incansável das equipes de limpeza da Sabesp na Represa Guarapiranga é fundamental para que a água possa ser tratada adequadamente.



FOTO - DIVULGAÇÃO SABESP

Quando a ocupação do solo joga contra

Quem está na linha de frente da gestão da água de uma grande metrópole sabe que precisa priorizar decisões que extrapolam um único viés, que é o de preservar os mananciais, a fonte primária da produção de água na RMSP. A complexidade comumente coloca as variabilidades naturais do clima e a ocupação do solo em primeiro plano. As atividades no entorno dos reservatórios nem sempre são malélicas. Tudo é uma questão de atuar dentro da lei e de forma sustentável.

Mas quando se fala em ocupações irregulares e poluição, definitivamente isso deveria ser um problema a quilômetros de distância de um manancial. “Quarenta por cento da água que tratamos vem de mananciais vulneráveis. O Guarapiranga é um exemplo. As moradias irregulares às margens da represa, o lixo e o esgoto que são lançados indiscriminadamente prejudicam muito nosso trabalho, só que precisamos da vazão desse sistema para abastecer São Paulo”, explica Marco Antonio Lopez Barros, superintendente da Unidade de Produção de Água da Diretoria Metropolitana da Sabesp.

À frente das estações de tratamento de água (ETA) da RMSP, André Góis justifica que todas as plantas da companhia estão adaptadas para receber diferentes qualidades de água. “O foco da ETA é qualidade, a água tem que sair dali com a melhor possível, porque depois ainda passará pelas adutoras, reservatórios e redes de distribuição até chegar às casas”, completa o gerente. O processo dentro da estação já está calibrado com as dosagens necessárias de produtos químicos a fim de despoluir a água e torná-la ideal para consumo humano. “O problema está no custo, quanto mais poluída a água, mais complexo o processo de tratamento, mais caro ela custa. Dentro

desse raciocínio a água do Sistema Rio Claro sai mais barata na produção do que a do Guarapiranga”, explica.

A ausência de coleta de esgoto no entorno causa outro tipo de problema para a ETA: florações de algas. Elas se alimentam de matéria orgânica e crescem em projeções geométricas. A Sabesp realiza um controle diário para evitar essa multiplicação que impede o tratamento da água. Os padrões dessa etapa na companhia são mais rígidos que as próprias portarias estabelecidas pelos órgãos reguladores. Dentro do Programa Nossa Guarapiranga, que existe desde 2011, a companhia instala e faz manutenção de ecobarreiras nos principais afluentes da represa da zona sul, além de coletar e transportar os resíduos para descarte adequado.

ORIGEM DA ÁGUA BRUTA CAPTADA PARA ABASTECER A RMSP



**cerca de
10 toneladas
de lixo**

E OUTROS DESCARTES SÃO REMOVIDAS DAS MARGENS DOS MANANCIAIS TODOS OS ANOS, NAS LIMPEZAS PERIÓDICAS COORDENADAS PELA SABESP

Equipe da Sabesp em ação para regularizar ligações informais nas casas e despoluir o Córrego Ponte Baixa, na zona sul da capital, um dos afluentes do Rio Pinheiros.

FOTO: DIVULGAÇÃO SABESP

Rios centrais despolidos, e em breve!

Atualmente uma das bandeiras da companhia é a despoluição do Rio Pinheiros. Tanto já se falou e se fez sobre a recuperação desse e do Rio Tietê, mas ações agora estão voltadas exatamente para os focos de origem da poluição de ambos os rios: os seus córregos afluentes. “Limpar esses dois rios será decorrência da somatória de despoluição de todos os córregos que deságuam neles. Temos que estar mais atentos às condições de controle dos entornos, é verdade, mas é viável”, diz Paulo Massato, diretor metropolitano da Sabesp. A empresa tem reunido esforços em municípios vizinhos da capital, como Guarulhos, Itaquaquetuba, Suzano e Taboão da Serra, para melhorar a qualidade da água despejada nos rios. E, para a surpresa de técnicos também da Cetesb, amostras do Rio Pinheiros comprovaram que a água está em condições razoáveis, a película na superfície é de matéria orgânica que deverá ser removida em breve e o fundo escuro é assoreamento. Uma das possibilidades, inclusive, é que a areia removida seja destinada à construção civil. Em menos de dez anos o cenário das marginais estará bem diferente, melhor para o saneamento da cidade, melhor para seus moradores.

Flexibilidade é a palavra-chave

O Sistema Integrado Metropolitano (SIM) que abastece toda a RMSP ao longo dos anos ganhou o que hoje é condição zero em qualquer planejamento da Sabesp: flexibilidade. A crise hídrica de 2014/2015 foi um divisor de águas que transformou o jeito de pensar, planejar e executar da companhia. Medidas emergenciais tomadas ali ensinaram os times envolvidos que flexibilizar sistemas é fundamental para aumentar a segurança hídrica.

“Obras de infraestrutura tornam o sistema mais resiliente diante de variações climáticas ou qualquer incidente. A população em grandes centros, como São Paulo, não cresce para onde há mais água necessariamente. Portanto temos que ser capazes de levar água retirando esse recurso de mananciais que estejam em melhor condição de produção. Com um sistema flexível, fazemos essa operação sem problemas”, afirma Mara Ramos, gerente do Departamento de Recursos Hídricos Metropolitanos da Unidade de Produção de Água da Diretoria

Metropolitana da Sabesp. Transposições de represas, interligações entre sistemas de água bruta e de água tratada, reforma e reativação de estações de bombeamento são exemplos de medidas de flexibilização do sistema de abastecimento.

Algumas dessas obras cinzas são tradicionais, outras, de redundância. No caso destas últimas, por definição, são construções que não agregam novos consumidores, a companhia as executa para dar maior segurança de atendimento aos clientes. Um exemplo é a transposição Jaguari-Atibainha. “Essa obra começou no fim da crise hídrica e foi concluída no início de 2018. Sem ela, no atual cenário de pouca chuva, nosso índice de segurança hídrica estaria entre 0,2 e 0,3 [condição crítica]. Mas ele é quase 0,8 [quanto mais próximo de 1 melhor] com essa elevatória”, detalha Emerson Moreira, gerente da Divisão de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Recursos Hídricos Metropolitanos da Unidade de Produção de Água da Diretoria Metropolitana da Sabesp.

Já o Sistema São Lourenço, que passou a funcionar em 2018, é uma obra tradicional. Ele foi planejado para atender um crescimento de demanda nos municípios no oeste da RMSP. Sua capacidade de tratamento é de até 6,4 m³/s. Outras soluções que reforçaram a resiliência referem-se à transposição entre sistemas produtores, do Rio Grande para o Alto Tietê, as transferências do Guaió-Taiaçupeba e Guaratuba-Rio Claro, além da ampliação da estação elevatória de Biritiba Mirim.

VAZÃO DISPONÍVEL DE TRANSFERÊNCIA ENTRE MANANCIAIS

ANTES DA CRISE HÍDRICA:

10,2 m³/s

DEPOIS DA CRISE HÍDRICA:

21,7 m³/s

ATUALMENTE (2020):

26,8 m³/s

VAZÃO DISPONÍVEL DE TRANSFERÊNCIA ENTRE SISTEMAS PRODUTORES

ANTES DA CRISE HÍDRICA:

3 m³/s

DEPOIS DA CRISE HÍDRICA:

8 m³/s

ATUALMENTE (2020):

12 m³/s



“ Sem a transposição, nosso índice de segurança hídrica estaria entre 0,2 e 0,3 [condição crítica], mas ele é quase 0,8 [quanto mais perto de 1 melhor] com esta elevatória”

A obra de transposição Jaguari-Atibainha ampliou a segurança hídrica do Sistema Cantareira.

Emerson Moreira, gerente da Divisão de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Recursos Hídricos Metropolitanos da Unidade de Produção de Água da Diretoria Metropolitana da Sabesp

FOTOS: DIVULGAÇÃO SABESP



Reúso como fonte alternativa

Sempre que a disponibilidade hídrica é colocada em xeque, uma das sugestões que aparece é o reúso de água. Captar e armazenar chuva ou tratar esgoto para regar jardins, limpar espaços públicos e outras atividades que não sejam atreladas ao consumo humano direto funciona bem. Mas quando se fala em água que passa por estações de tratamento de esgoto para voltar às torneiras das residências, o cenário é diferente. “Há muita resistência ao reúso direto de água e não apenas no Brasil, no mundo inteiro. É quase uma questão cultural. As pessoas não gostam de imaginar que a água com que estão lavando a louça ou escovando os dentes um dia foi esgoto. Esse é um tema muito discutido em diversos países. Inclusive os que têm oferta de água doce escassa falam mais em processos de dessalinização”, analisa Paulo Massato, diretor metropolitano da Sabesp. O executivo cita alguns exemplos que acontecem há anos dentro da operação da Sabesp, na RMSP: “De certa forma já fazemos um pouco disso ao usarmos as represas Billings e Guarapiranga. A água retirada passa por tratamento severo porque têm esgoto despejado irregularmente. Outro caso bem específico é o Aquapolo, que atende o polo petroquímico em Mauá. Os fornos daquela estrutura valem milhões de dólares e precisam operar com resfriamento constante. Se não há água, perde-se o forno. Essa água é de reúso, com qualidade para o processo industrial seguir em operação”.

Obras de infraestrutura tornam o sistema mais resiliente diante de variações climáticas ou qualquer incidente

Mara Ramos, gerente do Departamento de Recursos Hídricos Metropolitanos da Unidade de Produção de Água da Diretoria Metropolitana da Sabesp

Inaugurado em 2018, o Sistema São Lourenço aumentou a disponibilidade hídrica no abastecimento da RMSP, principalmente por atender municípios a oeste, para onde a população tem crescido nos últimos anos.

Muito além da água

O título acima remete a um relatório publicado em 2018 pela Sabesp, com as iniciativas de preservação ambiental na RMSP. Essas ações verdes complementam as obras cinzas explicadas anteriormente. Os destaques na página 92 sinalizam alguns números.

A relevância de programas como Cinturão Verde dos Mananciais Metropolitanos, que faz parte do Programa Nascentes, aponta que o caminho escolhido pela companhia está mais do que correto. Recuperação de matas ciliares, preservação de flora e fauna nativas – muitas espécies com risco de extinção –, patrulhamento diário e conservação das áreas patrimoniais. Esses são alguns exemplos do leque de iniciativas em prol de recursos hídricos saudáveis e resilientes.

As soluções baseadas na natureza podem contribuir fortemente para ampliar a segurança hídrica. “Há uma dificuldade de compreensão do que essas soluções trazem de benefícios. Muitos especialistas ligados mais às obras cinzas tendem a achar que são ações de médio e longo prazo, mas algumas dão resultados imediatos. Tudo depende do objetivo. Quando se faz um manejo do solo, por exemplo, para evitar erosão com a chuva, o retorno é rápido”, afirma Samuel Barrêto, gerente de água da The Nature Conservancy Brasil (TNC), que ainda lança uma pergunta provocativa: “Qual é o papel de uma floresta? Temos que mudar o *mindset* e entender de uma vez por todas que mesmo não morando na floresta dependemos dela”.

O especialista também toca num ponto delicado, o econômico-financeiro. Estudos da TNC comprovam que é possível capturar retornos de investimento à medida que se promovem ações de restauração, conservação, manejo, enfim, boas práticas ligadas à natureza. “Temos feito isso em parceria com a Sabesp no Sistema Cantareira. Os tomadores de decisão precisam ter em mente que ninguém sai perdendo com soluções baseadas na natureza. Agrega-se valor em diversas frentes. Exploramos benefícios relacionados às questões sociais e esbarramos até nos desafios do saneamento rural.”

Uma possibilidade para facilitar a implantação dessas ações refere-se à inclusão de uma parcela de proteção dos mananciais na tarifa de água. A cobrança, mesmo que sejam alguns centavos ou poucos reais de cada cliente, e a divulgação de resultados das estratégias aplicadas nessas áreas de preservação melhoram o principal insumo da Sabesp, a água bruta das represas. Uma outra forma de concentrar esforços nessa gestão é incrementar atividades econômicas, por exemplo, em propriedades rurais às margens dos mananciais. “É uma jornada em que todos estão juntos, numa mesma direção, mas com níveis de entendimento e de necessidades diferentes. A sabedoria está em buscar convergência apesar da diversidade de interesses”, conclui Samuel Barrêto. Onde os programas dão certo aconteceram essas tais convergências, e os aprendizados tendem a se multiplicar com sucesso.

FOTO: TNC / FELIPE FITIPALDI

“Os tomadores de decisão precisam ter em mente que ninguém sai perdendo com soluções baseadas na natureza. Agrega-se valor em diversas frentes. Exploramos benefícios relacionados às questões sociais e esbarramos até nos desafios do saneamento rural”

Samuel Barrêto, gerente de água da The Nature Conservancy Brasil



Ação promovida pela TNC, dentro do projeto Conservador das Águas, envolvendo trabalhadores no plantio de mudas em meio à vegetação existente, na região de Extrema, MG.

A SABESP REALIZA VIGÍLIA CONSTANTE EM **44,53 mil hectares,** QUE REPRESENTAM A ÁREA TOTAL DA EMPRESA, DISTRIBUÍDA NOS SISTEMAS CANTAREIRA, RIO CLARO, ALTO COTIA E CAPIVARI

330 km², O EQUIVALENTE A TRÊS VEZES A CAPITAL FRANCESA, PARIS, É O TOTAL DE ÁREAS VERDES EM PROPRIEDADES DA SABESP. NELAS HÁ 94% DE COBERTURA VEGETAL, QUE REPRESENTAM 1,4% DO REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DE SÃO PAULO

O ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL NO SISTEMA CANTAREIRA SALTOU DE 61% NA DÉCADA DE 1980 PARA **79% em 2020**

O SISTEMA RIO CLARO, DE PROPRIEDADE DA SABESP, É O LAR DE MAIS DE **15 mil espécies** DE PLANTAS E 2 MIL ESPÉCIES DE ANIMAIS VERTEBRADOS. NA FLORA, DESTACA-SE A DESCOBERTA DE **90 espécies de orquídeas**



Na Represa Cachoeira, dentro do Sistema Cantareira, muitos morros (como este em primeiro plano) estão com plantio de nova cobertura vegetal. Parte do relevo ainda preserva mata nativa. Essas ações acontecem em terras pertencentes à Sabesp.

FOTOS: DIVULGAÇÃO SABESP

FOTO: SHUTTERSTOCK



FOTO: SHUTTERSTOCK



Obras cinzas e verdes realizadas na última década para ampliar a resiliência dos sistemas produtores da RMSP

OBRAS CINZAS

PARA AUMENTO DA SEGURANÇA HÍDRICA

1. Captação da Reserva Técnica II Sistema Cantareira
2. Captação da Reserva Técnica I Sistema Cantareira
3. Transposição da Bacia do Paraíba do Sul para o Sistema Cantareira
4. Membranas no Sistema Guarapiranga
5. Ampliação da Estação de Tratamento de Água Rio Grande (2013)
6. Troca das bombas da estação elevatório de água bruta do Sistema Rio Grande
7. Membranas no Sistema Rio Grande
8. Interligação Rio Pequeno-Rio Grande
9. Interligação Rio Grande-Alto Tietê
10. Interligação Rio Guaió-Alto Tietê
11. Ampliação do Sistema Alto Tietê (PPP 2011)
12. Captação da Reserva Técnica do Biritiba Mirim
13. Ampliação da EEAB Biritiba Mirim
14. Ampliação da vazão transferida Guaratuba-Rio Claro

PARA REFORÇO E FLEXIBILIZAÇÃO NA ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

15. Nova Estação Elevatória de Água Bela Vista, em Osasco
16. Nova adutora Bela Vista-Conceição, em Osasco
17. Melhorias na Estação Elevatória de Água Theodoro Ramos
18. Melhorias na adutora ABV-Socorro
19. Nova adutora Americanópolis-Pedreira
20. Nova adutora Parque Real-Pedreira
21. Nova adutora Haras-Vila Vitória, em Santo André
22. Adequação da Caixa da Vila Ema
23. Flexibilização da Estação Elevatória de Água Vila Guarani
24. Melhoria no booster Cidade Líder
25. Inversão do booster Cangaíba
26. Aumento da potência da Estação Elevatória de Água Ermelino Matarazzo

OBRAS VERDES

CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO FLORESTAL / PLANTIO DE MUDAS

A Sabesp é responsável pela manutenção de **330 KM² DE ÁREA VERDE**, o que representa 1,4% do remanescente de Mata Atlântica no estado de São Paulo. Dentro do Programa Cinturão Verde dos Mananciais Metropolitanos, foram plantadas mais de **2,76 MILHÕES DE MUDAS** nos sistemas produtores de água da RMSP.

Os caminhos, desvios e escapes da água até a torneira

Depois da captação e do tratamento de água, as fases de adução e distribuição também exigem flexibilidade. “Um sistema isolado atende ou não determinada população e ponto final. Mas num sistema integrado conseguimos realizar movimentos alternativos para, por exemplo, desviar água de outro manancial para encher um reservatório que normalmente seria atendido por uma represa que está com vazão mais baixa que o normal. Isso graças às flexibilizações. Elas são o melhor recurso contra a vulnerabilidade. Claro que sem água nos mananciais, em eventos de extrema seca, não há flexibilidade sozinha que dê conta. Aí precisamos de outras frentes de ação conjunta”, comenta

Silvana Franco, gerente do Departamento de Gestão e Operação da Unidade de Produção de Água da Diretoria Metropolitana.

Mas Helio Castro, diretor-presidente da Arsesp, lembra bem que “essa flexibilidade da infraestrutura é muito importante porque pode ser acionada nos momentos não apenas de seca. Se por exemplo acontece um rompimento de adutora num ponto estratégico do Sistema Cantareira e precisa de dias para resolver o problema, ter a possibilidade de abastecer imediatamente a região da avenida

A REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DA RMSP TEM APROXIMADAMENTE

1,2 mil km de linhas principais

E 33 MIL KM DE LINHAS SECUNDÁRIAS

ATUALMENTE A REDE DE ABASTECIMENTO TEM

1,3 mil VRPs e 495 boosters

EM OPERAÇÃO NA RMSP

AS PERDAS DE ÁGUA REFERENTES A VAZAMENTOS NA REDE REDUZIRAM

8,5 m³/s,

VAZÃO CORRESPONDENTE A 50% DO TOTAL DO VOLUME DE ÁGUA ECONOMIZADO NOS MESES DE CRISE HÍDRICA

Paulista com água do Guarapiranga em vez do Cantareira é o ideal”. Isso é possível e trata-se de um dos legados da crise hídrica.

Paralelamente a essas soluções, estratégias ligadas à redução de pressão e de perdas completam o quadro de mais busca por resiliência e confiabilidade. Dispositivos como válvulas redutoras de pressão (VRPs), instaladas nos pontos baixos da rede, e boosters, que bombeiam água para locais mais elevados, controlam a pressão no sistema 24 horas por dia. “Durante a crise hídrica, fizemos a gestão noturna, foi uma supersacada para a operação! Durante a madrugada conseguíamos realizar as manutenções necessárias. A questão é que cortar o abastecimento pressupunha que cada casa tivesse um estoque. Muitas residências nas periferias não possuíam caixa-d’água. Foi

quando a Sabesp distribuiu gratuitamente esse equipamento para viabilizar o armazenamento”, recorda-se Silvana Franco.

E, sobre as perdas, elas são de duas naturezas: física, que se caracterizam como vazamentos na rede e nas casas (o famoso pinga-pinga de torneiras e chuveiros ou aqueles escondidos dentro de paredes e pisos, nas tubulações), ou comerciais, representadas pela água usada sem ser paga, ou seja, as conexões irregulares. “As perdas são uma batalha constante. É como subir uma escada rolante no sentido oposto ao do movimento.

Você faz um esforço para se manter no lugar e, se quiser avançar, o esforço deve ser muito maior. Aplicamos esse gasto de energia e recursos intensamente em 2015, afinal São Paulo perde cerca de 20% da água distribuída em vazamentos”, argumenta Jerson Kelman, que foi presidente da Sabesp entre 2015 e 2018.

O diretor metropolitano Paulo Massato também comenta outro ponto importante referente às perdas físicas: “Praticamente

60% da rede da RMSP tem mais de 60 anos. O ideal é trocar 1% da extensão total dela por ano. Tubulações novas reduzem as perdas, claro. Mas a equação tarifária dificulta essas ações e também temos os desafios físicos. O subterrâneo do centro de São Paulo, por exemplo, é congestionado. Tem todo o tipo de tubulação passando embaixo das ruas e calçadas, custa caro demais realizar as substituições nessas áreas”.

FOTO: DIVULGAÇÃO SABESP

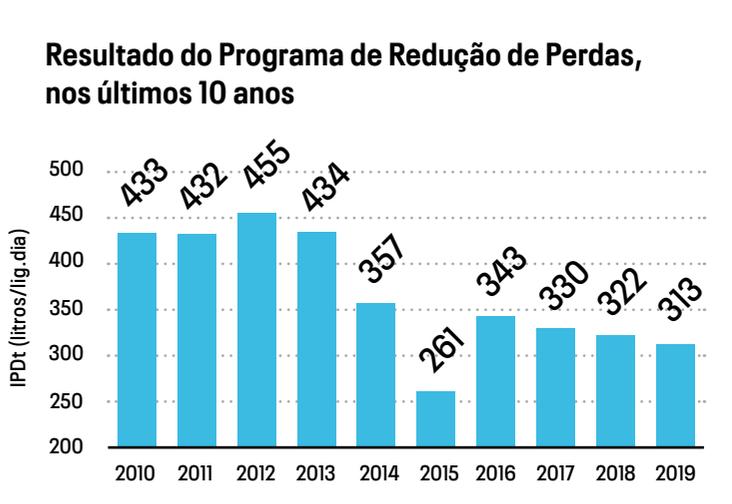


A Sabesp distribuiu centenas de caixas-d’água na periferia para que as casas pudessem armazenar o suficiente e a gestão noturna não acarretasse em falta de água para os moradores.

Programas da Sabesp para o combate de perdas físicas e comerciais

PROGRAMA CORPORATIVO DE REDUÇÃO DE PERDAS

Em parceria com a Agência de Cooperação Internacional do Japão, a Sabesp desenvolveu esse programa com o objetivo principal de reduzir as perdas na RMSp para o patamar de 18%. De 2009 a 2020 o investimento total no programa superou US\$ 1,5 bilhão. Os resultados medidos são transformados no índice de perda de água por domicílio (ligação) por dia (IPDt). O gráfico mostra esse valor nos últimos dez anos. Destaque para a força-tarefa realizada em 2015.



ÁGUA LEGAL



Iniciativa da Sabesp para regularizar ligações de abastecimento de água em áreas de alta vulnerabilidade social. O propósito é levar saúde e qualidade de vida para a população e assegurar cidadania, uma vez que os moradores atendidos passam a ter comprovante de endereço com a conta de água. Os benefícios se estendem para a preservação dos recursos hídricos ao combater os vazamentos ocasionados pelas conexões clandestinas. Esse programa colocou a companhia entre os vencedores do prêmio Cases de Sucesso em Água e Saneamento 2019, da Rede Brasil do Pacto Global, iniciativa da Organização das Nações Unidas (ONU).

SE LIGA NA REDE

Esse programa complementa as ações do Água Legal, com ligações gratuitas realizadas dentro das casas das famílias de baixa renda à rede coletora de esgoto. Essa regularização contribui para a despoluição de rios, córregos e mananciais.



Apesar da maior resiliência dos sistemas produtores, os últimos anos têm sido de seca. Na foto, Represa do Alto Tietê em julho de 2019.

FOTO: TNC / FELIPE FITIPALDI

Diante de extremos climáticos

A grave ameaça de colapso no abastecimento da RMSp em 2014 e 2015 foi uma prova de fogo para a Sabesp. Definitivamente a herança daquela crise vai além das infraestruturas cinzas e verdes apresentadas aqui. Houve uma transformação mais que positiva na maneira de operar e na sinergia entre as equipes de trabalho. A magnitude da estiagem está registrada em todos os modelos tecnológicos da empresa, para que nas simulações de cenários seja viável se precaver de outro desastre dessa natureza. A superação dos desafios enfrentados naquele biênio expandiu a resiliência do SIM.

Mas antes da crise hídrica, a companhia já havia experimentado outros efeitos das variações climáticas. Da segunda metade da década de 1980 até meados da de 1990 a região conviveu com o rodízio de água. Esses racionamentos exigiam um abre e fecha de equipamentos da rede que, muitas vezes, agravava a situação com quebras e defeitos

de funcionamento. Como consequência desse período, a Diretoria Metropolitana e seus superintendentes sabiam que em 2014 essa não seria uma solução. As boas sacadas foram outras e estão documentadas no Plano de Contingências da Sabesp.

Além de obras emergenciais para o uso das reservas técnicas (volume morto) no Sistema Cantareira, soluções como implementação de conexões exclusivas de água para consumidores críticos, como hospitais e escolas, e de gestão noturna na rede foram de grande valia a fim de minimizar os efeitos negativos.

Prever eventos extremos nem sempre é possível. Planejamento e monitoramento constantes não bastaram. Até porque, por ironia, entre 2010 e 2011 houve vertimento (transbordamento) no Sistema Cantareira, devido ao excesso de chuvas. Quem imaginaria que, dois anos depois, aconteceria a maior seca historicamente registrada na região? Alguns executivos que mergulharam na busca de estratégias e precisaram tomar decisões no olho do furacão relembram adiante a experiência.

NO SISTEMA CANTAREIRA, A VAZÃO MÉDIA HISTÓRICA PARA O MÊS DE JULHO (TÍPICAMENTE SECO) É DE **28,8 m³/s.** EM 1954, ANO DA PIOR SECA ATÉ ENTÃO, A VAZÃO MÉDIA DE JULHO FOI DE **17,6 m³/s.** EM JULHO DE 2014 A VAZÃO ATINGIU A MARCA DE APENAS **6,4 m³/s.**

Durante a crise decidimos junto com a Sabesp antecipar a interligação Jaguari-Atibainha. Ela já estava no planejamento para acontecer entre 2023 e 2024. Sua execução era simples, a complexidade estava na gestão de conflitos que envolveu o governo do Rio de Janeiro, a ANA e chegou até o Supremo Tribunal Federal



Monica Porto, especialista em gestão de recursos hídricos que, à época da crise, era secretária adjunta de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

“A imprensa e opositores políticos queriam ver o circo pegar fogo na crise. Insistiam no argumento de que não havia planejamento e isso era totalmente falso. Quatro anos antes havia sido publicado o Plano da Macrometrópole de Recursos Hídricos. Nele, uma série de obras já estava sinalizada, com base nos dados que tínhamos...”

Benedito Braga, atual diretor-presidente da Sabesp, que, à época da crise, era secretário de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

“HOJE OPERAMOS OS SISTEMAS PRODUTORES COM MAIS TRANQUILIDADE DO QUE HÁ SETE ANOS. NOSSO MONITORAMENTO ESTÁ MAIS PRECISO. OS ÚLTIMOS MESES FORAM SECOS DEMAIS. SE PASSARMOS DE OUTUBRO COM UM NÍVEL TÃO BAIXO DE CHUVA, CORREMOS SÉRIO RISCO DE ALGO SEMELHANTE A 2014 NO INÍCIO DE 2021. MAS TEMOS MAIOR RESILIÊNCIA PARA LIDAR COM O CENÁRIO”



Marco Antonio Lopez Barros, superintendente da Unidade de Produção de Água da Diretoria Metropolitana da Sabesp

“As decisões são muito difíceis quando é preciso optar por uma ou outra ação, sendo as duas importantes para o sistema. Só havia recurso financeiro para uma estratégia naquele momento, logo após a crise. Em vez de despoluirmos os rios Tietê e Pinheiros, optamos por trazer água de qualidade de longe, aumentando rapidamente a segurança hídrica. São Paulo está preparada para a repetição desse fenômeno extremo”

Jerson Kelman, especialista com ph.D. em Hidrologia e presidente da Sabesp entre 2015 e 2018

“A crise hídrica acelerou a execução de obras, a reservação dos sistemas produtores da RMSP já está boa. Temos mais uma questão de distribuição, de condução da água tratada. Devemos avaliar para onde a população cresce e reforçar a flexibilidade. Já fizemos muita integração de adutora que hoje pode reverter o fluxo sem problemas, para desviar a água na direção necessária”

Paulo Massato, diretor metropolitano da Sabesp

Principais planos e instrumentos de contingência da Unidade de Produção de Água da Sabesp

- ➔ **PLANO DE CONTINGÊNCIA DO SIM**
Norteia as ações das equipes de operação e manutenção para solucionar ocorrências no SIM (2011)
- ➔ **CRISE HÍDRICA - ESTRATÉGIAS E SOLUÇÕES DA SABESP PARA A RMSP / CHES 2015**
Registra as estratégias e principais ações de contingência realizadas pela companhia para enfrentar a crise hídrica em 2014/2015 (2015)
- ➔ **FLUXO DE INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA DO SIM**
Direciona a conduta básica para apurar e comunicar anomalias na qualidade do recurso natural do SIM (2017)
- ➔ **PLANO DE CONTINGÊNCIA GERAL PARA EVENTOS EXTRAORDINÁRIOS DE ESCASSEZ DE RECURSOS HÍDRICOS NA DIRETORIA METROPOLITANA**
Indica as ações para minimizar os impactos de eventos atípicos associados à escassez de água (2018)
- ➔ **PLANO DE CONTINGÊNCIA GERAL PARA ACIDENTES E INCIDENTES EM ESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS DE OPERAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**
Orienta sobre as ações básicas a fim de minimizar os efeitos decorrentes de acidentes ou incidentes em estruturas e equipamentos de operação (2018)
- ➔ **PLANO DE CONTINGÊNCIA GERAL PARA SITUAÇÕES DE RISCO À SEGURANÇA OPERACIONAL DE BARRAGENS E ESTRUTURAS HIDRÁULICAS QUE ABASTECEM A RMSP**
Sintetiza todos os planos de ação emergencial (PAE) e o Plano de Contingência para Cheias, estabelecendo ações diante de anomalias que representem risco à segurança operacional de barragens e estruturas hidráulicas (2018)



FOTO: DIVULGAÇÃO SABESP

Durante a pandemia do novo coronavírus, córregos como este, que deságuas no Rio Pinheiros, evidenciavam a urgência de atuar na melhoria das conexões de água tratada e também na coleta de esgoto.

E se a contingência não é climática, mas sanitária?

Recentemente, com a pandemia do novo coronavírus, a Sabesp também precisou criar mecanismos para se adaptar à nova realidade. Algumas decisões na forma de os colaboradores trabalharem seguiram as regras de outras empresas, como home office e turnos escalonados de trabalho para as equipes de operação, respeitando as orientações de segurança. A empresa descentralizou as atividades de call centers e disponibilizou computadores para que os atendentes seguissem prestando os serviços de casa.

“Quanto à produção de água, o isolamento na pandemia não mudou o volume de consumo. Continuamos a tratar e entregar o mesmo volume de água para a rede de adução, mas o que alterou foi a curva de consumo residencial. Antes, havia um pico de final da tarde porque as pessoas voltavam para casa depois do trabalho. A curva atual está mais plana. E o volume de consumo nas empresas e no comércio se deslocou para as residências”, afirma André Góis, gerente das estações de tratamento que atendem à RMSP.

Essa alteração reflete rapidamente na arrecadação da companhia. “O gasto com água em casa vai subir, já que muita gente seguirá no formato home office. Pós-pandemia, a

estrutura tarifária deverá ser repensada, pois atualmente a tarifa residencial é menor que a comercial. Se não reavaliarmos diante da nova realidade, teremos um desequilíbrio econômico-financeiro”, alerta Paulo Masato, diretor metropolitano da Sabesp.

E o atual presidente da companhia, Benedito Braga, completa a análise sobre o saneamento no cenário pandêmico na RMSP: “Notadamente, numa situação especial como esta, fica mais evidente ao cidadão comum a importância da segurança hídrica. Se aliamos uma oferta resiliente ao consumo consciente da população, conseguimos um equilíbrio que pode se reverter em mais investimentos para, por exemplo, a universalização do esgoto”.

Consumidor mais consciente

O crescimento da população é um dos fatores que pressionam os sistemas de recursos hídricos. E os números da Região Metropolitana tornam essa influência ainda mais relevante. De acordo com os censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a RMSP tinha 15,4 milhões de habitantes em 1990. Na virada do século, já existiam 17,9 milhões de moradores e, em 2010, os 39 municípios acomodavam 19,6 milhões. A estimativa da população em 2019 é de 21,7 milhões.

Com essa quantidade de gente, a atenção deve se voltar também à educação ambiental. A água é vital, deve ser preservada e consumida com consciência por seus usuários. Medidas de gestão de demanda, rotuladas como não estruturais, precisam acontecer ao mesmo tempo em que as equipes técnicas se desdobram para garantir a oferta de água.

“É importante esclarecer que 85% do volume de água produzido pela Sabesp vai para as residências. O restante abastece indústrias, comércios, edifícios corporativos e áreas públicas. Se cada casa desperdiçar um pouquinho que seja, na soma da Região Metropolitana o volume é estrondoso. Portanto sabíamos há muito tempo que esse trabalho de conscientização da população era fundamental”, diz Paulo Massato. Consumidores de atitudes sustentáveis contribuem para mais disponibilidade hídrica. É assim que funciona numa gestão integrada.

Segundo o diretor metropolitano, a existência do Programa de Uso Racional da Água (PURA), criado em 1997, ajudou nas intensas ações da Sabesp no combate à crise hídrica de 2014 e 2015. “Nesse período de escassez severa, muitos hábitos sustentáveis de consumo já estavam enraizados

nas pessoas. Ao explicar a situação crítica, havia entendimento por parte delas. Na criação do PURA também já tínhamos nos aproximado de fabricantes de equipamentos e acessórios economizadores de água, para estimular uma produção acessível a todos. Isso funcionou bem”, revela Massato.

Nos bastidores, três frentes de atuação voltadas para os bolsos dos consumidores surtiram efeito bastante positivo no período de crise. Em uma delas, havia o bônus – quem reduzisse o consumo de água em 20%, comparado a uma média entre fevereiro de 2013 e janeiro de 2014, ganhava desconto na conta e valia para todos os tipos de cliente. A adesão foi excelente: 82% dos clientes da RMSP receberam o desconto. Outra solução que entrou em vigor no início de 2015 foi a tarifa de contingência.

Aqueles que aumentassem o consumo em até 20% em relação à sua média pagariam um ônus de 40% sobre o valor da tarifa. Por fim, existia a turma isenta de conta de água, com consumo mensal abaixo de 10 m³ ou enquadrados em tarifa social.

Campanhas nas ruas, escolas, pontos comerciais e condomínios ensinavam e reforçavam o uso racional da água e o fenômeno da crise hídrica, com suas consequências se não houvesse o engajamento de todos. A Sabesp estreitou relações com as comunidades, e a atuação na linha de frente dos colaboradores da companhia favoreceu o sucesso da mobilização. Provou e vem provando com resultados positivos que economia de água está intrinsecamente relacionada à mudança de hábito de seus clientes. Eles saem ganhando e os mananciais que os abastecem também.

Comunicação transparente e acessível

O envolvimento das partes interessadas é condição básica para uma gestão adaptativa dos recursos hídricos. A melhor maneira de construir a ponte entre as estratégias e soluções executadas pela Sabesp e seus usuários passa pela tecnologia. Graças a ela, a companhia disponibiliza informações de um jeito descomplicado e de fácil acesso.

Canais de comunicação eficientes aproximam os clientes da atuação da Sabesp, assim como dos mananciais, que são a fonte da água que eles bebem em suas casas. Ao reconhecerem a existência desses recursos e suas vulnerabilidades, torna-se mais simples o engajamento. Entre as plataformas digitais desenvolvidas, destaca-se o Portal dos Mananciais, no site da companhia (mananciais.sabesp.com.br). Desde janeiro de 2015, a página eletrônica publica diariamente um boletim detalhado com as condições dos mananciais e seus respectivos índices e indicadores. Quem já mergulhou de vez na era dos aplicativos pode baixar o app Sabesp Mananciais RMSP – há versões para iOS e Android – para consultar essas informações.

CONSUMO DIÁRIO PER CAPITA DOS USUÁRIOS DA RMSP

FEV/2014.....	162	litros/hab.dia
MAI/2014.....	141	litros/hab.dia
MAI/2015.....	116	litros/hab.dia
MAI/2016.....	123	litros/hab.dia
MAI/2020.....	128	litros/hab.dia

CONSUMO MÉDIO MENSAL POR IMÓVEL DA RMSP

2013.....	14	m ³ /imóvel
2014.....	13	m ³ /imóvel
2015.....	11,4	m ³ /imóvel
2016.....	11,6	m ³ /imóvel
2019.....	11,8	m ³ /imóvel

EXEMPLO DE TELAS DO APLICATIVO MANANCIAIS RMSP DA SABESP



Daqui para a frente, os próximos caminhos

Como já foi dito, a Sabesp sempre atuou com base em planejamentos estratégico, tático e operacional. As imprevisibilidades climáticas futuras devem estar contempladas nas simulações de cenários. A tecnologia é uma forte aliada. Com sua evolução seremos capazes de aprimorar monitoramentos e, por que não, operar à distância ações que exigem pessoas *in loco* atualmente.

Apesar de todos os problemas inerentes à Região Metropolitana de São Paulo, devemos acreditar e trabalhar para que a preservação dos recursos hídricos seja uma das maneiras de transformar esse conjunto de cidades numa megametrópole resiliente. A água pode e será o elemento mobilizador para esse processo contínuo de busca por soluções adaptativas. Pensemos nela como o ouro líquido do século 21. E, num livre exercício de futurologia, a Sabesp deseja que sua excelência em gestão evolua ainda mais e que se torne uma referência também no caminho da resiliência climática em todo o setor de recursos hídricos.

FOTO: ADOBESTOCK / VERWAGLIA

FOTO: ADOBESTOCK / RENATO ALBERTINI

FOTO: ADOBESTOCK / TANABAN

FOTO: ADOBESTOCK / NKT USRBR

FOTO: ADOBESTOCK / TACIO PHILIP