

Boletim Resag

Boletim nº 02 - Junho 2014

Falta água para o abastecimento urbano?

Série Boletim Resag

A água enfim tomou o lugar que lhe pertence entre as preocupações cotidianas em São Paulo e, quiçá, em todo o Brasil. Infelizmente o viés de destaque é negativo: a água vai acabar. A questão já não mais se refere à possível falência do abastecimento da principal metrópole do país, com PIB equivalente a R\$477 bilhões (11,5% PIB brasileiro¹), senão quando isso ocorrerá no que tange ao Sistema Cantareira de Abastecimento. Este sistema hoje abastece 8,1 milhões de habitantes da capital paulista².

Recente reportagem publicada analisa a situação do Sistema Cantareira, fundamentando-se em relatório produzido pelo Gtag (Grupo Técnico de Assessoramento para Gestão): "no melhor dos cenários, a água acaba em setembro e, no pior, em julho. No intermediário, o fim das reservas ocorre em agosto. Na última previsão, feita em fevereiro e que contava com precipitações maiores em março, a previsão era, no melhor dos cenários, que a água não acabasse e os reservatórios chegassem a dezembro com 21%. No pior, a água acabaria no fim de agosto e, no intermediário, os reservatórios chegariam a dezembro com 5%"³.

Diante dessa realidade: algumas perguntas são inevitáveis, ao observador mais atento, que enxerga outros fatores de gestão deste recurso natural que vai além do humor das chuvas: o que causou o esgotamento do sistema de abastecimento de água em SP? É possível culpar o clima ou há outros fatores de influência passíveis de melhor gestão por parte do Estado? Havia informação que prenunciava o colapso do sistema? Por que nada foi feito?

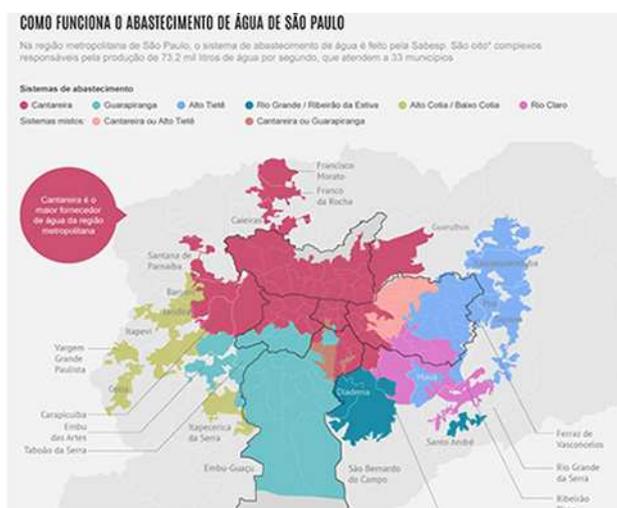
Assim, o Boletim RESAG abre espaço para a discussão da questão do (des)abastecimento de água nos espaços urbanos brasileiros.

Construindo uma crise

O esgotamento do Sistema Cantareira tem grande relação com questões urbanísticas, de planejamento e mercado imobiliário. Em razão da falta de moradia com a qual sofre grande parcela da população metropolitana, bem como com a pressão advinda dos agentes que regem o mercado imobiliário, pessoas foram cada vez mais afastadas do centro da cidade e empurradas para terrenos mais econômicos oferecidos nas cidades periféricas e distantes da região central. Não por menos são essas regiões, mais desabitadas e com o entorno natural mais preservado, que abastecem com água a Capital.

Estes municípios que compõem a região do Sistema Cantareira experimentaram grandes mudanças no que se refere ao aumento de suas populações e à ocupação de terras, sem que o Estado adotasse políticas públicas suficientes para minimizar ou reverter esse processo.

No entanto, essa ocupação inadequada também ocorreu por parte de setores mais abastados economicamente da população e foi estimulado pelo próprio Estado. Reportagem recente do UOL expõe: "não foi um crescimento provocado só pelas pessoas mais pobres. No entorno da represa de Mairiporã (que compõe o Sistema Cantareira), por exemplo, foram construídos clubes e casas nas quais só se chega de balsa ou de barco. O mesmo fenômeno aconteceu em Piracaia e nas outras cidades que têm grandes reservatórios no sistema Cantareira. Várias casas de veraneio, enormes, luxuosas, foram erguidas ao lado ou coladas às represas. Em Caieiras, condomínios de alto padrão foram construídos no trecho da serra da Cantareira que passa pela cidade, onde estão várias nascentes". E complementa afirmando que "outro ataque aos mananciais vem do próprio governo de São Paulo", quando cria condições para ocupação de terras com as obras do Rodoanel, cujo traçado passa por áreas sensíveis e com grande potencial de dano ambiental.



(Imagem extraída de <http://www.abaxodezero.com/viewtopic.php?f=156&t=15498>)

O impacto dessa ocupação poderia também ter sido minimizado caso houvesse o devido tratamento do esgoto produzido nesses municípios e que contamina os próprios reservatórios de abastecimento. A falta de tratamento e a contaminação da água acabaram por encarecer sobremaneira os custos de tratamento: "de 1998 a 2005 o custo de tratamento da água na Grande São Paulo cresceu 100%. No sistema Cantareira, foi bem pior. O custo explodiu para além dos 200%"².

Setor Industrial

Dados apontam que 20% da água consumida no país é utilizada pela indústria, número dentro da média internacional. No entanto, o impacto da poluição gerada pela devolução sem tratamento do recurso natural ao ambiente é desproporcional à participação no consumo, pois "embora o volume do descarte industrial seja inferior ao total de esgotos residenciais que deixa de ser coletado e tratado pelas redes públicas, seu efeito nocivo ao meio ambiente pode ser equivalente ou até pior. Estima-se que cada litro de esgoto industrial seja, em média, 6,6 vezes mais poluidor do que os esgotos residenciais"⁴.

A mesma reportagem da revista Exame que cita o dado anterior também pontua que as "indústrias paulistas descartam cerca de dez milhões de efluentes cheios de resíduos tóxicos e sem tratamento algum nos rios e lagos dos municípios de São Paulo. Por dia, o descarte ilegal de esgoto industrial daria para encher dois lagos do Parque Ibirapuera."

Os efeitos nocivos do lançamento desse esgoto industrial sem tratamento são preocupantes, já que há metais pesados causadores na população de diversas enfermidades.

A captação de água da indústria é marcadamente realizada por poços que extraem água diretamente do lençol freático: "cerca de 9 litros a cada 10 litros consumidos pela indústria tem origem em poços artesanais"⁴.

A identificação de fatores de influência e responsabilidades no colapso do abastecimento de água à população hoje é feita pelos habitantes da cidade de São Paulo e região, porém muito brevemente deverão ser feitas também por todos os brasileiros, se nada ou pouco for feito em relação à essencial gestão dos recursos hídricos nacionais.

Acompanhe outras reportagens da série "A (falta de) água para abastecimento urbano" na próxima edição do Boletim RESAG.

Envie seus comentários ao e-mail boletim@resag.org.br, participe!

[1] <http://veja.abril.com.br/noticia/economia/pib-municipios-2011-cidade-de-sao-paulo-perde-participacao-no-pib-nacional>

[2] <http://gizmodo.uol.com.br/giz-explica-agua-sistema-cantareira/>

[3] <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/04/02/cantareira-ficara-sem-reserva-de-agua-ja-no-2-semester-mostra-relatorio.htm>

[4] <http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/esgoto-industrial-ilegal-enche-2-ibirapueras-por-dia-em-sp>

Origem e formação da Resag

O Sistema Brasileiro de Tecnologia - SIBRATEC tem como objetivo apoiar o desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras, além de melhorar a qualidade dos produtos no mercado interno e externo, possibilitando um incremento na taxa de inovação das empresas. Igualmente, busca contribuir para o aumento do valor agregado da produção, aumento de faturamento, produtividade e competitividade nos mercados interno e externo, atuando como instrumento de articulação e aproximação da comunidade científica e tecnológica junto às empresas brasileiras.

Operativamente, o SIBRATEC apoia atividades de P&D voltadas para a inovação em produtos e processos, em consonância com as prioridades das políticas industriais, tecnológicas e de comércio exterior visando aumentar a competitividade das empresas brasileiras, tendo a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP como a agência executora.

Está organizado em três tipos de Redes: Redes de Centros de Inovação, Redes de Serviços Tecnológicos e Redes de Extensão Tecnológica. As Está organizado em três tipos de Redes: Redes de Centros de Inovação,



Redes de Serviços Tecnológicos e Redes de Extensão Tecnológica. As Redes temáticas que fazem parte do escopo Serviços Tecnológicos SIBRATEC foram definidas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia - MCTI de acordo com áreas estratégicas para o País, de maneira a apoiar o seu desenvolvimento, permeando o território nacional, com a participação de instituições importantes em cada área.

Foi neste âmbito que surgiu a Rede dedicada à questão do Saneamento e Abastecimento de Água, a RESAG.

Rede de Saneamento e Abastecimento de Água – Resag

A importância estratégica e a influência do saneamento e abastecimento de água motivaram a criação da RESAG, já que a garantia das condições hidráulicas adequadas para a moradia, acesso à água, coleta e tratamento de esgoto e da destinação dos resíduos sólidos são temas prioritários. Para atender a todos os aspectos são necessários recursos e principalmente políticas de planejamento, execução e monitoramento, em especial ações de educação fundamentada numa ação integrada em todo o território nacional. Participam do projeto as organizações públicas e privadas que atenderam ao convite do Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação nos dias 30 e 31 de março de 2009, ocasião em que cerca de 250 pessoas representavam os laboratórios habilitados e as instituições que tiveram suas pre-

propostas aprovadas, quando da chamada pública do MCTI para a formação do SIBRATEC.

Nesta oportunidade, foram apresentados e discutidos os critérios e objetivos relacionados com a implantação, consolidação e gerenciamento das Redes Temáticas de Serviços Tecnológicos.

As bases para a elaboração das propostas foram demandas identificadas pela Agência Nacional de Água – ANA, companhias de saneamento, órgãos de defesa do consumidor e laboratórios participantes.

Atividades da RESAG

Entre as atividades da RESAG, destaca-se o desenvolvimento da infraestrutura de serviços tecnológicos oferecidos à sociedade, com capacidade para avaliar e certificar a qualidade de produtos, processos e serviços por meio de organismos de certificação, laboratórios de ensaio e de calibração, organismos de treinamento, organismos de ensaios de proficiência e organismos de inspeção.

Em especial, há um apoio dirigido às Micro, Pequena e Média empresa brasileira (MPME) visando à melhoria da qualidade de produtos, processos e serviços na indústria, comércio interno e exportações.



Entrevista: O Boletim Resag entrevistou Alice Momoyo Sakuma.



Alice é Diretora do Centro de Materiais de Referência do Instituto Adolfo Lutz, Integrante do Núcleo de Coordenação da RESAG e Coordenadora do Subprojeto MRC da RESAG.

Boletim Resag: Qual a motivação para desenvolver os materiais de referência certificados (MRCs) propostos na RESAG?

Alice: Os materiais de referência certificados são ferramentas importantes, principalmente, para a validação de métodos analíticos e controle interno da qualidade. A maioria dos MRCs disponíveis comercialmente é importada, o que torna difícil o acesso, tanto devido ao alto custo quanto às dificuldades na importação dos mesmos. Para termos uma opção nacional de MRC, foram propostos no projeto SIBRATEC – Rede de Saneamento e Abastecimento de Água (RESAG) a produção de dois MRCs na matriz água: um para certificação de 10 metais em nível de traço e um segundo MRC para fluoreto e nitrato. Os níveis definidos estão consonantes com os especificados na legislação para potabilidade de água.

Boletim Resag: Quais necessidades o Instituto espera atender com o oferecimento desses materiais de referência?

Alice: O Instituto Adolfo Lutz, com apoio da FINEP no projeto SIBRATEC/RESAG, espera suprir as demandas de laboratórios públicos e privados que realizam análises de água para consumo humano, além de outros tipos de água.

Boletim Resag: Como os MRCs ajudarão os laboratórios em seus processos de medição?

Alice: Como os MRCs são materiais que apresentam os valores de propriedade e suas incertezas declarados no certificado, atuando como "padrões", os usuários poderão avaliar o desempenho dos métodos comparando seus resultados com os valores certificados. Dessa forma poderão garantir que os resultados emitidos tenham confiabilidade metrológica e também poderão monitorizar os seus resultados ao longo do tempo, por exemplo usando os MRCs para a construção das cartas controle, e principalmente para garantir a rastreabilidade dos seus resultados de medição, além de viabilizar a acreditação junto ao INMETRO.

Boletim Resag: A comercialização será feita pelo próprio Instituto Adolfo Lutz?

Alice: Os MRCs serão comercializados pelo Instituto Adolfo Lutz.

Boletim Resag: Quais benefícios o Instituto espera perceber como produtor destes materiais?

Alice: Para que o Instituto Adolfo Lutz passasse a produzir material de referência foi necessária a modernização da infraestrutura de alguns laboratórios e, também, a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, de acordo com os requisitos das normas ABNT NBR ISO/IEC 17025 e ABNT ISO Guia 34. Em consequência disso, foram acreditados pela Coordenação Geral de Acreditação (CGCRE-INMETRO) 20 ensaios em água, e espera-se que, até o final do projeto, dois produtores de materiais de referência possam ser acreditados também, o que será mais um dos resultados importantes que apresentaremos em resposta ao apoio recebido nessa linha do governo – MCTI.

Boletim RESAG: Quais os aspectos críticos em uma produção de MRC?

Alice: Para a produção de MRCs, o laboratório deve implementar um sistema de gestão da qualidade para atender aos requisitos da norma ABNT ISO Guia 34, que contempla requisitos de direção e técnicos. Os requisitos de direção que o laboratório deve atender são muito semelhantes aos definidos na norma ABNT NBR ISO/ IEC 17025, porém, os requisitos técnicos são específicos para produção do material de referência.

Um dos aspectos críticos para produzir um MR é o planejamento. É nesta fase que é definida toda a infraestrutura necessária (insumos, matriz, equipamentos, método analítico validado, tipo de embalagem, logística para armazenamento, comercialização e distribuição do material). É nesta fase, também, que é avaliada a necessidade de treinamento e capacitação da equipe técnica, ou se haverá subcontratação de atividades. No planejamento, ainda, são estabelecidas as etapas do processo (amostragem, produção, testes para avaliar homogeneidade e estabilidade, e para caracterização do material).

Portanto, o planejamento deve ser o mais detalhado e abrangente possível, a fim de evitar problemas futuros por falta de previsão.

Outro aspecto crítico é a definição das condições de embalagem e armazenamento do material de modo a preservar suas características. Muitas vezes, não estão disponíveis na literatura este tipo de informações para a matriz e mensurandos de interesse, acarretando em realização de muitos testes visando obter as condições ideais.

Finalmente, a decisão sobre como será feita a caracterização pode ser crítica, pois nem sempre existem métodos primários para análise do material, fazendo com que os produtores tenham que recorrer à organização de comparações interlaboratoriais, com a participação de laboratórios acreditados e outros reconhecidos na área.

Boletim RESAG: Mundialmente quais são os produtores de MRCs em água mais recomendados?

Alice: Os principais fornecedores de MRCs internacionalmente reconhecidos que fazem parte do banco de dados do COMAR - International database for certified reference materials são: NIST – National Institute of Standards and Technology (Estados Unidos), ERM – European Reference Materials (Europa), NRC - Institute for National Measurement Standards (Canadá), dentre outros. No Brasil, o INMETRO é um dos produtores de materiais de referência certificados em água e existem empresas privadas acreditadas como produtores de MRC que também os oferecem para pH e condutividade eletrolítica.

Boletim RESAG: Diante da indisponibilidade de Materiais de Referência Certificados, quais alternativas um laboratório pode buscar?

Alice: Idealmente o laboratório, para garantir a confiabilidade dos resultados analíticos, deveria usar um MRC e participar de programas de ensaio de proficiência (PEP). Na falta de MRC o laboratório deve participar de PEP, de provedor preferencialmente acreditado, com frequência adequada, que permita monitorizar os seus resultados ao longo do tempo. O laboratório, também, pode fazer testes de recuperação, a partir de fortificação de analitos nas amostras de interesse.



Rede de Saneamento e
Abastecimento de Água



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

