



A EXPERIÊNCIA DA GESTÃO COMPARTILHADA NO SISTEMA CANTAREIRA

RESUMO

O Sistema Cantareira é responsável pelo abastecimento de água de milhares habitantes da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP e da Região Metropolitana de Campinas – RMC. Tais regiões possuem grande importância econômica pois têm influência direta no Produto Interno Bruto – PIB em razão de suas características, dentre elas as industriais, polos tecnológicos, infraestrutura viária, universidades, dentre outras. Na RMC o abastecimento público de água em quase toda a totalidade é realizado através da captação a fio d'água, ou seja, realizado diretamente em rios e por isso em grande parte do ano há necessidade do incremento das vazões regularizadas pelo Sistema Cantareira para garantir o abastecimento dessa região.

PALAVRAS-CHAVE: Abastecimento público, gestão, Sistema Cantareira

Introdução

A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp é responsável pelo fornecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgotos para 368 municípios do Estado de São Paulo. Atende atualmente 27,9 milhões de pessoas com água tratada e 21,6 milhões de pessoas com coleta de esgoto, ocupando a quarta posição mundial como empresa de saneamento em termos de população atendida. Para atuar no setor de abastecimento no Estado, conta com 74,4 mil Km de redes de distribuição de água e 51 mil Km de redes de coleta, emissários e interceptores de esgoto, 240 estações de tratamento de água e 557 estações de tratamento de esgoto, bem como com um quadro de 13.672 empregados (2017).

Para realizar o abastecimento da RMSP, são utilizados sete grandes Sistemas Produtores: Cantareira, Guarapiranga, Alto Tietê, Rio Grande, Rio Claro, Alto Cotia e São Lourenço.

O Sistema Cantareira é o que possui maior capacidade de armazenamento. É composto pelo conjunto 6 represas: Jaguari/Jacareí, Cachoeira, Atibainha, Paiva Castro e Águas Claras. Interligadas entre si através de túneis e canais, que permitem ao final, após tratamento na estação de tratamento de água - ETA Guaraú, a distribuição de até 33 m³/s, na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP.

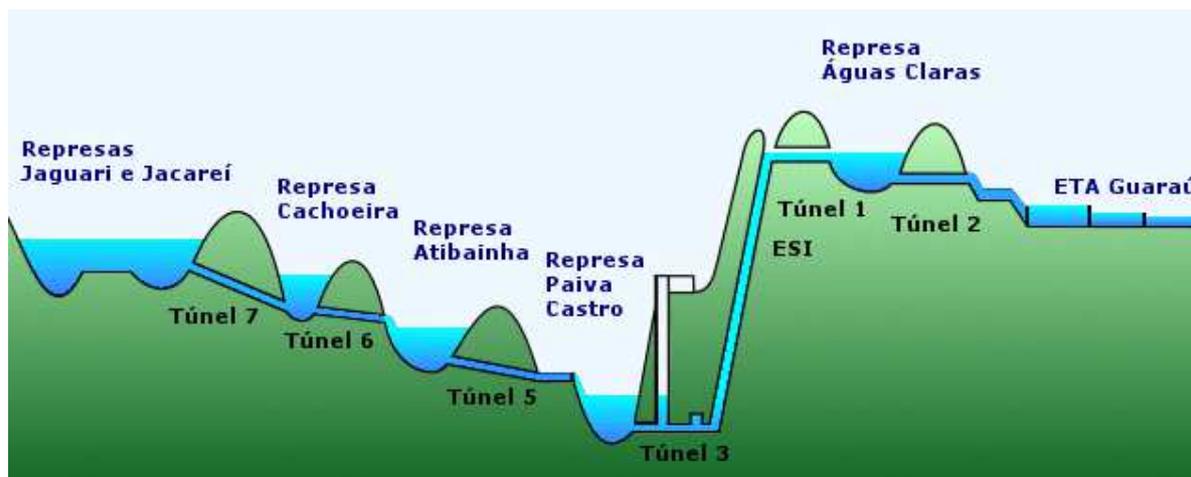


Figura 1 – perfil hidráulico do Sistema Cantareira

Periodicamente são acionados diversos órgãos de controle das represas do Sistema Cantareira, compreendendo sobretudo comportas e válvulas, de forma a manejar as transferências de água entre as represas através dos túneis e propiciar descargas a jusante.

Essa operação, que se busca otimizar mediante o estabelecimento de regras objetivas, visa atender a cada momento as demandas de água para a ETA e, manter estoques de água nas represas capazes de superar períodos críticos de estiagem e, ainda, propiciar controle de cheias nas épocas chuvosas.



Além disso, a operação é realizada mediante as regras objetivas definidas pelos órgãos gestores e visa atender as demandas, mantendo estoques de água nos reservatórios capazes de superar situações potencialmente críticas de estiagem e, ainda, propiciar controle de cheias nas épocas chuvosas.

Na RMSP, o uso da água é agravado em razão dos usos múltiplos da água a que se destinam os recursos hídricos da Bacia do Alto Tietê, com destaque ao setor elétrico que durante muito tempo foi considerado prioritário devido à necessidade de geração de energia elétrica. Há necessidade de reavaliar o uso da represa Billings para este fim considerando a escassez hídrica na região e as prioridades de utilização da água conforme legislação vigente.

Metodologia Utilizada

A utilização das águas da bacia do rio Piracicaba para abastecimento da RMSP iniciou-se em 1974 com a publicação da Portaria nº750 do Ministério de Minas e Energia, com validade de trinta anos.

A Portaria DAEE 1213/04 renovou a outorga pelo prazo de 10 anos e autoriza a utilização de até 33,0m³/s para abastecimento da RMSP. Através dela foi criado o Sistema Equivalente do Sistema Cantareira, formando pelas represas Jaguari/Jacareí, Cachoeira e Atibainha, localizadas na Bacias PCJ.

A tabela 1 apresenta os limites de vazão de retirada do Sistema Cantareira tendo em vista o atendimento das demandas da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, e à bacia do rio Piracicaba, obedecendo ordem de prioridade.

Tabela 1 – limites de retirada Sistema Cantareira

Prioridade	Demandas					
	RMSP		Bacia do rio Piracicaba		Total por prioridade	
	Vazão (m ³ /s)	%	Vazão (m ³ /s)	%	Vazão (m ³ /s)	%
1 Primária	24,8	89,2	3,0	10,8	27,8	100
2 Secundária	6,2	75,6	2,0	24,4	8,2	100
Total por usuário	31,0		5,0			
Vazão total de retirada do Sistema Equivalente					36,0	

Nota: vazões médias mensais

Considerando que a transposição das águas da Bacia do rio Piracicaba para a Bacia do Alto Tietê, foi definido o Túnel 5 como ponto de controle.

Através de Comunicados mensais emitidos pela Agência Nacional de Águas – ANA era definido o limite de vazão de retirada tanto para as Bacias PCJ como para a RMSP.

O Sistema Cantareira constitui a maior estrutura de regularização de vazões da bacia do rio Piracicaba e estrutura de regularização de cheias, conforme as ocorridas entre os anos 2009 e 2010.

A renovação foi precedida pelo até então segundo período mais crítico de seca conhecido: os anos 2003/2004. Tal condição permitiu que fossem inseridas inovações como as curvas de aversão a risco e o banco de águas, que quando utilizadas observou-se a necessidade que melhorias e mais estudos detalhados.

Foi durante a vigência da Portaria DAEE 1213/04 que houve a implantação da cobrança pelo uso das águas nas Bacias PCJ.

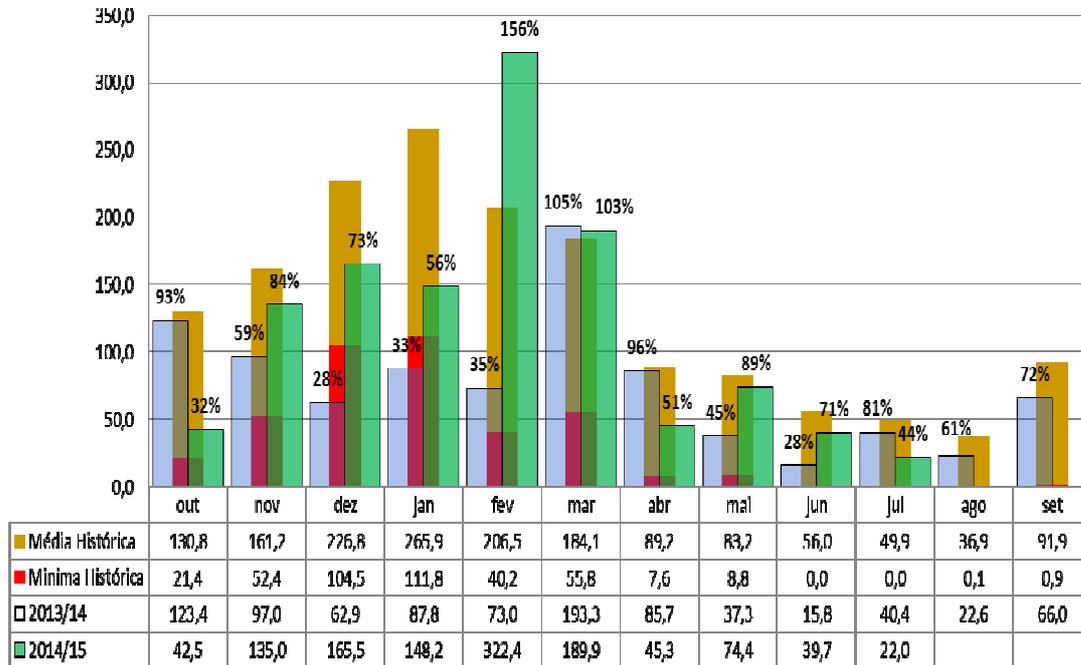
A partir do segundo semestre de 2013 teve início o processo da renovação da outorga, numa situação hidrológica de normalidade considerando que tanto o comportamento pluviométrico quanto o fluviométrico oscilavam entre limites máximos e mínimos, compatíveis com as expectativas fundamentadas na série histórica de dados disponíveis até aquele momento.

No entanto, o período extremado de escassez hídrica que ocorreu a partir do último trimestre de 2013, com efeitos particularmente severos na acumulação de águas no Sistema Cantareira, obrigou a medidas de emergência sem precedentes para a mitigação dos impactos da crise nas atividades urbanas e econômicas da RMSP.

O gráfico 1 abaixo apresenta o acumulado das chuvas registradas no Sistema Equivalente (o conjunto das represas Jaguari, Jacareí, Cachoeira e Atibainha) para o período outubro/2013 a Julho/2015, e as compara com a média e mínima histórica, demonstrando a forte estiagem do período.



Gráfico 1 – pluviometrias mensais acumuladas no Sistema Cantareira (Sistema Equivalente) – (mm)



Sob o efeito da intensidade da crise hídrica até então nunca antes registrada, a vazão média afluente ao Sistema Cantareira ficou inferior à metade do que havido sido o pior evento da série histórica de 83 anos, e para isso a estratégia de gestão do sistema de abastecimento da RMSP foi reorientada em direção a níveis de segurança mais compatíveis com as dimensões urbanas e econômicas da RMSP.

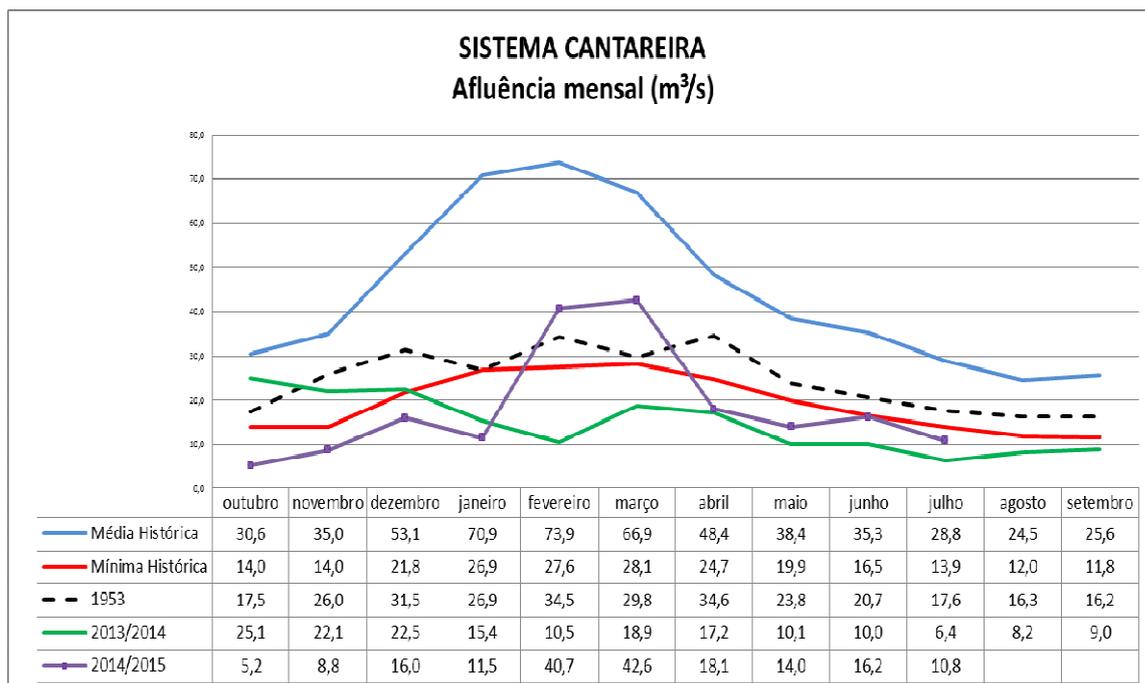
O gráfico 2 abaixo apresenta as vazões observadas no período outubro/2013 a Julho/2015, e as compara com a mínima e média histórica de cada mês, além da condição hidrológica mais crítica registrada até o momento, ocorridas nos anos de 1953-1954.

Frente à crise e ao risco de colapso do sistema de abastecimento público da Região Metropolitana de São Paulo, a Sabesp tomou uma série de providências emergenciais, a partir do primeiro trimestre de 2014, dentre elas:

- Transferência de vazões entre Sistemas Produtores
- Programa comercial de bônus
- Utilização da reserva técnica dos reservatórios Jacareí e Atibainha (Sistema Cantareira) e
- Controle de perdas e gestão de pressão



Gráfico 2 – Vazões afluentes ao Sistema Cantareira (Sistema Equivalente)



Através da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 910 de 07/07/14 houve a prorrogação do prazo de vigência de direito de uso de recursos hídricos do Sistema Cantareira.

Após a superação da crise, em 29/05/17 foram publicadas as Resoluções Conjuntas ANA/DAEE nº 925 e 926, respectivamente, referentes a operação e outorga do Sistema Cantareira. A outorga foi tem validade de 10 (dez) anos.

A Represa de Paiva Castro, na Bacia do Alto Tietê, foi incorporada ao Sistema Equivalente.

Foram definidos dois períodos hidrológicos de operação: o período úmido entre os dias 01 de Dezembro e 31 de Maio. Já o período seco inicia-se em 01 de Junho e termina no dia 30 de Novembro.

Na outorga vigente, houve estabelecimento de faixas de operação e limites respectivos de retiradas para a RMSP e Bacias PCJ.

Visando abastecimento público da RMSP, a Sabesp fica autorizada a utilizar a vazão máxima média mensal de até 33,0 m³/s do Sistema Cantareira, na transposição do reservatório de Paiva Castro, no rio Juqueri, para o reservatório de Águas Claras, no ribeirão Santa Inês, por meio da EESI - Estação Elevatória de Santa Inês.

Tabela 2 – vazões limite de retirada para a RMSP

Faixa	Condição de armazenamento Sistema Cantareira	Vazão limite (m³/s)
Faixa 1: normal	volume útil acumulado igual ou maior que 60%;	33,0
Faixa 2: Atenção	volume útil acumulado igual ou maior que 40% e menor que 60%	31,0
Faixa 3: Alerta	volume útil acumulado igual ou maior que 30% e menor que 40%	27,0
Faixa 4: Restrição	volume útil acumulado igual ou maior que 20% e menor que 30%	23,0
Faixa 5: Especial	volume acumulado inferior a 20% do volume útil.	15,5

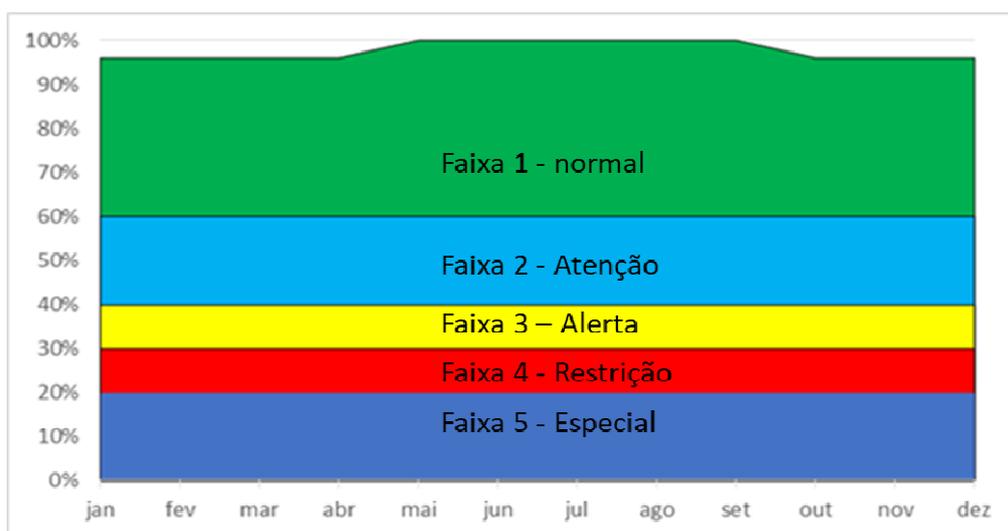


Figura 2 – Faixa de vazões de retirada do Sistema Cantareira

Durante as operações nas faixas 2, 3 e 4, as vazões podem ser complementadas com a utilização do sistema de bombeamento realizado do Represa Jaguari/CESP localizado na Bacia do Rio Paraíba do Sul para a Represa Atibainha.

Na faixa 5 a ANA e o DAEE determinarão o uso do bombeamento e sua partição.

Visando garantir o abastecimento das Bacias PCJ, foram inseridos pontos de controle de vazão nos rios Atibaia Jaguari, à jusante do Sistema Cantareira.

Incorporado ao Sistema Equivalente a Represa de Paiva Castro, na Bacia do Alto Tietê.

Visando atender as demandas das Bacias PCJ, foram estabelecidos 3 pontos de controle: Buenópolis (Rio Jaguari), Atibaia e Valinhos (Rio Atibaia)

A liberação das vazões para as Bacias PCJ ocorrerá de acordo com as condições de armazenamento do Sistema Cantareira, o período hidrológico e faixas de operação, conforme tabela 3 a seguir:

Tabela 3 – Vazões para as Bacias PCJ

Vazões mínimas nos pontos de controle (m ³ /s)			
	Período úmido (1 e 2)	Período úmido (3 e 4)	Período Seco
Buenópolis	2,50	2,00	2,00
Atibaia	3,00	2,00	2,00
Valinhos	12,00	11,00	10,00

Obs.: sempre deverão ser mantidas em Buenópolis: 2m³/s e Valinhos: 10m³/s

Foram estabelecidas as vazões mínimas instantâneas:

- Barragens Jaguari/Jacareí=0,25m³/s,
- Barragens Cachoeira e Atibainha=0,25m³/s
- Barragem Paiva Castro=0,10m³/s

Ainda, definiu-se ainda que as Bacias PCJ, durante o período seco nas faixas 1, 2, 3 e 4, será garantida uma vazão média de 10,0 m³/s, o que representa um volume de 158,1 milhões de metros cúbicos. Caso o mesmo não seja utilizado em sua totalidade, o excedente poderá ser vendido à Sabesp mediante pagamento.

Em relação a demanda das vazões diferentes das determinadas, seja dos Comitês PCJ ou demais usuários, tal solicitação deverá ser encaminhada ao DAEE, que deliberará e formalizará via comunicado.

Cabe a Sabesp após receber comunicado do DAEE, realizar a manobra até às 8:00hs do dia seguinte.

Mensalmente são realizadas reuniões da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico – CT-MH das Bacias PCJ, com ampla participação dos usuários das diversas demandas. São realizadas apresentações das condições hidrológicas tanto do Sistema Cantareira como dos rios da Bacias PCJ, previsões meteorológicas, fatos relevantes ocorridos, qualidade da água, dentre outros assuntos relacionadas a gestão dos recursos hídricos.

Através de boletim, páginas na internet e do aplicativo Mananciais RMSp, a Sabesp disponibiliza diariamente, dados e informações operacionais do Sistema Cantareira, dando total transparência ao processo de operação.



CONCLUSÃO

Desde o início de operação do Sistema Cantareira foram obtidas 3 outorgas de direito de uso das águas tendo como principal finalidade o abastecimento público.

Ao longo da operação do Sistema Cantareira importantes avanços foram realizados na gestão compartilhada dos recursos hídricos, com o envolvimento dos mais diversos usuários. O acesso às informações ocorrem das mais diversas formas.

A renovação da outorga permitiu ampla participação de todos ao mesmo tempo em que ao longo do processo de negociação da outorga foram considerados nos estudos importantes cenários como a redução dos vertimentos e a inclusão Sazonalidades. Também ficou evidente o importante papel dos órgãos gestores.

Até 2013, supunha-se que a única contribuição relevante das quatro represas para a população do PCJ seria controle de cheias. Porém, a seca de 2014-2015 revelou que se os reservatórios não existissem teria ocorrido drástico racionamento em Campinas.

A crise hídrica de 2014/15 demonstrou a importância do Sistema Cantareira em garantir o abastecimento tanto da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP como da Região Metropolitana de Campinas – RMC, mas isso só é possível mediante a gestão compartilhada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANA, Agência Nacional de Águas. Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925. Brasília, Mai.17
2. ANA, Agência Nacional de Águas. Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926. Brasília, Mai.17
3. DAEE, Departamento de Águas e Energia Elétrica. Portaria DAEE 1213/04. São Paulo, Ago04.