Relatório Conjunto ANA-DAEE

Em 17 de fevereiro de 2017.

Assunto: **Apresentação de Proposta-Guia.**

Referência: **Processo ANA nº 02501.000673/2004-86**

INTRODUÇÃO

1. Este relatório conjunto ANA-DAEE apresenta a proposta-guia para renovação da outorga do Sistema Cantareira, que foi elaborada a partir da outorga vigente, da proposta-guia apresentada em 2013, do documento de referência disponibilizado em abril de 2016, do referencial teórico-legal da outorga, da experiência acumulada pelos órgãos gestores durante a crise hídrica de 2014-2015 e das propostas encaminhadas pelos entes envolvidos na gestão do Sistema Cantareira.

2. Por delegação da Agência Nacional de Águas, prevista na Resolução ANA nº 429, de 4 de agosto de 2004, o Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE) do Estado de São Paulo concedeu outorga à Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) em 2004, autorizando o uso dos recursos hídricos do Sistema Cantareira, para fins de abastecimento público, por meio da Portaria DAEE nº 1213, de 6 de agosto de 2004, com prazo de dez anos. Portanto, a atual outorga de direito do uso das águas dos reservatórios que compõem o Sistema Cantareira venceria em agosto de 2014.

3. Em 7 de agosto de 2013, foi realizada em Brasília reunião entre a ANA e representantes do Governo do Estado de São Paulo, dos comitês e agências PCJ, do Consórcio PCJ, do Comitê do Alto Tietê, da Sabesp e da Sociedade de Abastecimento de Água e Esgoto de Campinas (Sanasa) para início do processo de renovação da outorga do Sistema Cantareira. Representantes do Estado de Minas Gerais não puderam comparecer, justificando a ausência, mas participando de todas as demais etapas.

4. Nesta primeira reunião, foi disponibilizado o documento "Dados de Referência Acerca da Outorga do Sistema Cantareira" e estabelecido, por consenso, um cronograma de trabalho para a sua renovação, que se iniciou com um período para o recebimento de propostas elaboradas pelos entes do Sistema, fixado em 8 de novembro de 2013, e uma segunda etapa, concluída em 6 de dezembro de 2013, para a apresentação, pelos órgãos gestores reguladores de recursos hídricos, a partir das sugestões apresentadas, de uma proposta orientadora para o processo final de discussão.

5. Até 8 de novembro de 2013, haviam sido encaminhadas propostas pelo IGAM, Sabesp, Comitês PCJ e Comitê do Alto Tietê, que foram discutidas em reuniões realizadas na sede da ANA nos dias 12, 13 e 27 de novembro de 2013.

6. As propostas encaminhadas foram avaliadas, resultando no Relatório Conjunto ANA-DAEE nº 01/2013, que continha a primeira proposta-guia da renovação da outorga, bem como em minutas de resoluções conjuntas ANA-DAEE, que também fazem parte da proposta-guia.

7. Contudo, em decorrência do excepcional período de estiagem em 2014 e 2015, que registrou as mais baixas vazões afluentes desde 1930, foram suspensas as ações previstas no primeiro cronograma de renovação da outorga e o prazo da outorga foi estendido por duas vezes: a primeira, até outubro de 2015, por meio da Resolução Conjunta ANA-DAEE nº 910/2014, e a segunda até maio de 2017, conforme Resolução Conjunta ANA-DAEE nº 1.200/2015. Também foi definido novo cronograma para o processo de renovação da outorga, descrito no item a seguir.

8. O adiamento da renovação da outorga não gerou prejuízo à operação do Sistema Cantareira que, desde março de 2014, vem sendo feita pelos reguladores federal, ANA, e estadual, DAEE, por meio de comunicados conjuntos, mecanismo que continuará sendo adotado até a aprovação da nova outorga.

9. Os documentos relativos à renovação da outorga, estão disponíveis nas páginas eletrônicas da ANA, no endereço www2.ana.gov.br/Paginas/serviços/outorgaefiscalizacao/renovacaocantareira.aspx e do DAEE, no endereço http://www.daee.sp.gov.br, item "Gestão do Sistema Cantareira – ANA/DAEE".

10. Este Relatório Conjunto foi estruturado da seguinte maneira:

- Cronograma de renovação
- Outorga – Referencial Teórico-legal (Âmbito Federal – Estadual)
- Propostas recebidas
- Outorga de direito de uso de recursos hídricos
- Condições de operação dos reservatórios
- Conclusões

CRONOGRAMA DE RENOVAÇÃO

11. Visando permitir a participação dos entes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos diretamente envolvidos com a renovação da outorga do Sistema Canteira, bem como da sociedade em geral, foi estabelecido pela ANA e DAEE um cronograma de renovação da outorga, de acordo com o quadro a seguir.

ETAPA	DATA	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
1ª	Até 30/04/2016	Disponibilização de dados de referência atualizados até dezembro/2015 (uniformização das bases de dados, documentos normativos, séries de vazões e de qualidade da água, demandas, dados operacionais, etc.).
2ª	Até 30/06/2016	Recebimento, pela ANA e pelo DAEE, das considerações e eventuais atualizações das propostas dos entes do Sistema (Comitês, Sabesp e IGAM).
3ª	Até 31/07/2016	Realização de duas reuniões técnicas públicas (uma no PCJ e outra na RMSP) com os interessados para apresentação pelos entes do sistema das propostas atualizadas, para esclarecimentos e debates.
4ª	Até 30/09/2016	Análise pela ANA e DAEE das propostas recebidas e das contribuições das reuniões técnicas públicas e realização de reunião com os entes envolvidos (Comitês, Sabesp e IGAM) para apresentação de proposta-guia preliminar e coleta de contribuições no dia 21/10/2016.
5ª	Até 10/02/2017	Divulgação da proposta-guia e minuta de resolução.

6ª	Até 10/03/2017	Realização de duas audiências públicas (uma no PCJ e outra na RMSP) para discussão dos termos da proposta-guia e da minuta de resolução.
7ª	Até 10/04/2017	Apreciação, pela ANA e DAEE, de contribuições das audiências públicas e elaboração da proposta-guia e da minuta de resolução ajustadas.
8ª	Até 28/04/2017	Reunião com os entes interessados (Comitês, Sabesp e IGAM) para eventuais ajustes adicionais na minuta de resolução.
9ª	Até 31/05/2017	Publicação da renovação da outorga.

OUTORGA – REFERENCIAL TEÓRICO-LEGAL

12. Visando subsidiar a elaboração da proposta-guia, apresenta-se neste item o referencial teórico-legal que norteia os conceitos de outorga de direito de uso de recursos hídricos em âmbito estadual e federal.

Âmbito Federal

13. Os usos das águas brasileiras foram disciplinados pela Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. A Lei que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos trouxe aperfeiçoamentos em relação ao Código de Águas de 1934 – Decreto nº 24.643/1934, que visava permitir ao poder público controlar e incentivar o aproveitamento e uso racional das águas.

14. A Agência Nacional de Águas - ANA – entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – possui, dentre as suas competências, aquela relativa à emissão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, conforme disposições da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.

15. A Lei 9.433/97, na Seção III, que trata da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, estabelece em seu artigo 11 que: "*O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o <u>controle quantitativo e qualitativo dos usos da água</u> e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água"* (grifo nosso).

16. A mesma Lei, em seu artigo 2º, estabelece que a Política Nacional de Recursos Hídricos tem como um dos seus objetivos a utilização racional e integrada dos recursos hídricos.

17. Numa interpretação desses dois artigos, verifica-se que a outorga não se limita ao ato da autoridade competente de emitir um documento que permita ao requerente fazer o uso legal dos recursos hídricos. É também de responsabilidade do poder público assegurar o uso racional e eficiente das águas, para os diversos usos a que se destinam, compatibilizando as demandas às disponibilidades hídricas em termos quantitativos e qualitativos nas respectivas bacias hidrográficas.

18. As solicitações de outorga de direito de uso de recursos hídricos podem se destinar a usos consuntivos ou não consuntivos da água. As demandas para os usos não consuntivos são aquelas que não resultarão em retiradas de vazões ou volumes de água do corpo hídrico, mas, eventualmente, irão modificar as suas características naturais (por exemplo, construção de barramentos) e necessitam, desta forma, de uma autorização da autoridade outorgante.

19. Os usos consuntivos da água são aqueles que subtraem uma parcela da disponibilidade hídrica em determinado ponto de captação. Os exemplos tradicionais de usos consuntivos são aqueles destinados ao abastecimento de água doméstico e industrial ou à irrigação de culturas.

20. Alguns usos dos recursos hídricos como, por exemplo, a prática da aquicultura e os lançamentos de efluentes provenientes de sistemas de esgotamento sanitário, também são passíveis de outorga de direito de uso de recursos hídricos por causarem comprometimento qualitativo do corpo de água.

21. Nesse sentido, de acordo com o artigo 12 da Lei nº 9.433/97, estão sujeitos à outorga pelo Poder Público os seguintes usos de recursos hídricos:

- *"I - derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo;*
- *II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;*
- *III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;*
- *IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; e*
- *V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água".*

22. A Resolução ANA nº 833, de 05 de dezembro de 2011, que estabelece as condições gerais para os atos de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União, define, em seu art. 22, quais são os usos de recursos hídricos sujeitos à outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos:

- *Captações e derivações para consumo final, insumo de processo produtivo, transporte de minérios;*
- *Lançamentos de efluentes com fins de sua diluição, transporte ou disposição final, referentes a parâmetros de qualidade outorgáveis;*
- *Acumulações de volume de água que alterem o regime de vazões;*
- *Aproveitamentos de potenciais hidrelétricos; e*
- *Atividades de aquicultura em tanque-rede*[1]

23. Além disso, essa resolução traz uma série de obrigações e condições relacionadas aos usos de recursos hídricos e aos aspectos legais do ato de outorga que o usuário de recursos hídricos deve seguir.

24. A Resolução CNRH nº 16, de 8 de maio de 2001, também traz um elenco de competências, bem como de obrigações relacionadas aos usos de recursos hídricos que o outorgado deve obedecer, sob pena de sofrer as sanções previstas na legislação.

25. Da mesma maneira, os itens relacionados à outorga que constam da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, que criou a ANA, trazem dispositivos semelhantes aos mencionados anteriormente.

26. Dessa forma, com base na legislação em vigor, não há qualquer previsão para utilização nos atos de outorga de direito de uso de recursos hídricos em âmbito federal de condicionantes e condições de uso de recursos hídricos que não sejam aquelas diretamente relacionadas ao controle quantitativo e qualitativo dos usos da água ou interferências objeto de outorga.

Âmbito Estadual

27. A Lei Estadual nº 7.663/1991 define em seu artigo 10 que

> *"dependerá de cadastramento e da outorga de direito de uso, a derivação de água de seu curso ou depósito, superficial ou subterrâneo, para fins de utilização no abastecimento urbano, industrial, agrícola e outros, bem como o lançamento de efluentes nos corpos d'água, obedecida a legislação federal*

[1] O uso da água para a atividade de aquicultura em tanque-rede não consta da Resolução ANA nº 833, porém também é considerada como uso sujeito a outorga por alterar a qualidade do corpo hídrico

e estadual pertinentes e atendidos os critérios e normas estabelecidos no regulamento".

28. A regulamentação do referido artigo foi feita pelo Decreto Estadual nº 41.258/1996, que define:

- *Outorga;*
- *As modalidades de Outorga (Artigo 1º);*
- *A forma dos atos de outorga (Artigo 2º);*
- *Os direitos e obrigações do Outorgado (Artigo 5º);*
- *Os prazos de validade das outorgas (Artigo 7º); e*
- *As disposições gerais (Artigos de 11 a 14).*

29. Merecem especial destaque as chamadas "obrigações e restrições dos usuários" (Artigo 6º) que envolvem apenas as questões ligadas diretamente ao uso ou interferência nos recursos hídricos outorgados como:

> *"conservar em sua perfeita condição de estabilidade e segurança as obras e os serviços; manter a operação das estruturas hidráulicas de modo a garantir a continuidade do fluxo mínimo de água, fixado no ato de outorga, a fim de que possam ser atendidos os usuários a jusante da obra ou serviços; instalar e operar estações e equipamentos hidrométricos, encaminhando os dados ao DAEE."*

30. A Portaria DAEE nº 717/96 e sua Norma detalham os procedimentos para a obtenção da Outorga de Recursos Hídricos, além de repetir o conceito, prazos, forma dos atos e obrigações do Decreto Estadual.

31. A Lei Estadual nº 7.663/91, em seu Artigo 4º, prevê que por intermédio do SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, o Estado assegure meios financeiros e institucionais para atendimento do disposto nos Artigos 205 a 213 da Constituição Estadual e especialmente para situações como:

- *Utilização racional dos recursos hídricos, garantindo o uso prioritário para abastecimento à população;*
- *Proteção das águas contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro;*
- *Defesa contra eventos hidrológicos críticos, que ofereçam riscos à saúde e a segurança pública;*
- *Desenvolvimento de programas permanentes de conservação e proteção das águas subterrâneas;*
- *Prevenção de erosão do solo nas áreas urbanas e rurais, com vistas a proteção contra a poluição física e o assoreamento dos corpos de água, entre outros programas.*

32. Não existe previsão legal para que atos de outorga emitidos em âmbito estadual imputem, ao outorgado, condicionantes que não sejam aquelas diretamente relacionadas ao uso ou interferência objeto da outorga de direito de uso de recursos hídricos.

PROPOSTAS RECEBIDAS

33. Foram encaminhadas propostas pelo IGAM, Sabesp, Comitês PCJ e Comitê do Alto Tietê, que foram apresentadas em reuniões realizadas em São Paulo e Campinas em julho de 2016 e foram consideradas na elaboração da proposta-guia apresentada.

34. Além disso, após a apresentação da proposta-guia preliminar para os entes do sistema em reunião realizada no dia 21 de outubro de 2016 em São Paulo, foram encaminhadas, até o dia 26 de outubro de 2016, propostas complementares pelos Comitês PCJ, Alto Tietê e SABESP

35. As propostas de renovação da outorga mencionadas estão disponíveis nas páginas eletrônicas da ANA, no link www2.ana.gov.br/Paginas/serviços/outorgaefiscalizacao/renovacaocantareira.aspx e do DAEE, a saber:

- Sabesp: Cartas M-034 e 035/2016, de 26/10/2016, encaminhando Nota Técnica para a avaliação e inclusão na proposta guia dos órgãos gestores;
- CBH Alto Tietê: Correio Eletrônico de 21 de outubro de 2016;
- CBH PCJ: Ofício Comitês PCJ nº 172/2016, de 20/10/2016, apontamentos em relação à proposta guia preliminar – 4ª etapa;
- Deliberação CBH-AT nº 26/2016 – Aprova manifestação sobre a renovação da outorga do Sistema Cantareira em 2016; encaminhado por meio do Ofício CBH-AT nº 38/2016, de 29/06/2016;
- Deliberação dos Comitês PCJ nº 252/2016 – Aprova manifestação sobre a renovação da outorga do Sistema Cantareira, em 2016, e dá outras providências; encaminhada por meio dos Ofícios Comitês PCJ nº 137 e 138/2016, de 29/6/2016;
- Ofício SABESP P-0324/2016, de 30/6/2016 – Encaminha dois documentos técnicos, a "Proposta de Renovação da Outorga do Sistema Cantareira" e o "Estudo Hidrológico para Solicitação da Outorga de 31m³/s no Túnel 5 do Sistema Cantareira";
- IGAM: Ofício GAB IGAM SISEMA nº 299/2016 - Propostas para Renovação da Outorga do Sistema Cantareira;
- IGAM: Nota Técnica DPMA-DGAC-IGAM nº 01/2013 - Diagnóstico da bacia hidrográfica dos rios Piracicaba e Jaguari (PJ1) e ações e demandas ambientais para melhora da qualidade ambiental;
- IGAM: Ofício GAB IGAM SISEMA nº 445/2015.

OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

36. A outorga de direito de uso de recursos hídricos terá as seguintes características descritas a seguir.

Formato das resoluções

37. A renovação da Outorga do Sistema Cantareira para a SABESP será formalizada por dois atos conjuntos das duas autoridades outorgantes, ANA e DAEE. O primeiro ato será uma resolução conjunta ANA/DAEE de outorga de direito de uso de recursos hídricos e o segundo ato será uma resolução conjunta ANA/DAEE dispondo sobre as condições para a operação dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro, integrantes do Sistema Cantareira.

Prazo

38. O prazo da nova outorga do Sistema Cantareira será de 10 (dez) anos, vigorando até 2027, em atendimento ao artigo 10 da Portaria DAEE 717/96.

Vazão outorgada

39. A vazão máxima média mensal outorgada na Estação Elevatória de Santa Inês será de 33 m^3/s.

Vazões mínimas defluentes

40. As vazões defluentes para a RMSP e para a bacia do rio Piracicaba serão definidas conforme as regras de operação estabelecidas.

Condicionantes

41. O estabelecimento de condicionantes para a outorga do Sistema Cantareira considerou a outorga vigente, a proposta-guia apresentada em 2013, o documento de referência disponibilizado em abril de 2016, a experiência acumulada pelos órgãos gestores durante a crise hídrica de 2014-2015 e as propostas encaminhadas pelos entes do sistema, respeitando as limitações conceituais e legais descritas no item "OUTORGA – REFERENCIAL TEÓRICO-LEGAL" deste Relatório Conjunto.

42. Apresenta-se a seguir a proposta de condicionantes a serem inseridas no ato de outorga:

I. A SABESP deverá apresentar, no prazo de até 6 (seis) meses, para aprovação da ANA e do DAEE, ouvidos os comitês PCJ e CBH-AT, um plano de ampliação e modernização da rede de postos de monitoramento de chuva e vazão nas bacias de contribuição, a montante dos aproveitamentos do Sistema Cantareira, em conformidade com o Plano Diretor da Bacia do PJ1 e o Plano das Bacias PCJ.

- A instalação, manutenção, operação e segurança da rede de postos de monitoramento referida serão de responsabilidade da SABESP, que deverá disponibilizar as informações e dados coletados, em tempo real, para as salas de situação da ANA, DAEE e dos Comitês PCJ.

- A SABESP terá o prazo de 12 (doze) meses, após aprovação da ANA e do DAEE, para execução do plano de ampliação e modernização.

II. A SABESP deverá realizar o monitoramento da qualidade de água nos reservatórios, conforme orientação da CETESB e demais órgãos ambientais competentes.

III. A SABESP deverá apresentar, no prazo de até 6 (seis) meses, para aprovação da ANA e do DAEE, um plano para melhorar e modernizar os equipamentos de controle de níveis dos reservatórios e de controle de vazão pelas estruturas hidráulicas dos aproveitamentos do Sistema Cantareira.

- A instalação, manutenção, operação e segurança dos equipamentos serão de responsabilidade da SABESP, que deverá disponibilizar as informações e dados coletados, em tempo real, para as salas de situação da ANA, DAEE e dos Comitês PCJ.

- A SABESP terá o prazo de 12 (doze) meses, após aprovação da ANA e do DAEE, para execução do plano de ampliação e modernização.

IV. A SABESP deverá apresentar versão atualizada das curvas cota versus área superficial e cota versus volume dos reservatórios mencionados no Anexo I da Minuta de Resolução de Outorga, juntamente com o pedido de renovação da outorga de que trata esta resolução.

- A atualização mencionada no caput deverá ser realizada após 8 (oito) anos de vigência da outorga.

V. A SABESP deverá apresentar, no prazo de até 12 (doze) meses, para aprovação da ANA e do DAEE, ouvidos os comitês PCJ e CBH-AT, um plano de operação dos reservatórios durante o período de cheias, observando as condições de operação estabelecidas pela ANA e DAEE em resolução específica.

VI. A SABESP deverá apresentar, no prazo de até 6 (seis) meses, para aprovação da ANA e do DAEE, ouvidos os comitês PCJ e CBH-AT, um plano de adaptação das infraestruturas dos reservatórios para a eventual operação com níveis abaixo do mínimo operacional, que contemple as ações a serem implementadas e os correspondentes prazos.

VII. A SABESP deverá também apresentar à ANA e ao DAEE, no prazo de até 12 (doze) meses, projeto para gestão da demanda que inclua controle de perdas físicas, incentivo ao uso racional da água, combate ao desperdício e incentivo ao reuso de água, com proposta de metas.

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS

Premissas

43. Com o objetivo de proporcionar os usos múltiplos dos recursos hídricos na bacia hidrográfica, um dos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9433/1997), à ANA foi atribuída no Artigo 4º, inciso XII, da Lei 9984/2000 a definição e a fiscalização das condições de operações dos reservatórios por agentes públicos ou privados.

44. Com o princípio dos usos múltiplos, os diferentes setores usuários de recursos hídricos - aproveitamento do potencial hidráulico, irrigação, navegação, abastecimento industrial e turismo e lazer, entre outros - passaram a ter isonomia de direito de acesso à água. As únicas exceções, já discriminadas na própria Lei, são o consumo humano e a dessedentação de animal.

45. O DAEE, no que se refere às águas de domínio do Estado de São Paulo, quanto ao princípio dos usos múltiplos, deve observar o disposto na Lei Estadual nº 9034, de 27/12/1994, que, em seu artigo 12, estabelece as prioridades de usos dos recursos hídricos.

46. Nesse sentido, o Sistema Cantareira, responsável pelo abastecimento de uma grande porção do abastecimento de São Paulo e da região de Campinas, captando e reservando águas tanto de domínio da União como estaduais, revela-se um sistema hídrico de interesse particular para o estabelecimento de regras operacionais com abrangência suficiente para conciliar os anseios e, dentro do possível, atender os diversos usos envolvidos.

47. Um dos efeitos desejáveis de um sistema hídrico é a sinergia entre os seus componentes, entendida como um resultado melhor no uso conjunto dos recursos que aquele que seria obtido com o uso individual de cada um de seus componentes. Assim, tencionando proporcionar algum grau de sinergia, o Sistema Cantareira, fica definido como o conjunto de reservatórios: Jaguari-Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro.

48. Os volumes úteis de cada um destes reservatórios estão apresentados na Tabela 1 abaixo. Fica considerado como volume útil (VU) do Sistema Cantareira a soma dos volumes úteis de seus constituintes - Jaguari-Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro – totalizando 981,56 hm^3.

Tabela 1 – Volumes úteis dos reservatórios do Sistema Cantareira

Reservatório	Mínimo Operacional		Máximo Operacional		Volume Útil
	Cota (m)	Vol (hm^3)	Cota (m)	Vol (hm^3)	Total (hm^3)
Jaguari/Jacareí	820,80	239,45	844,00	1.047,49	808,04
Cachoeira	811,72	46,92	821,88	116,57	69,65
Atibainha	781,88	199,20	786,72	295,46	96,26
Paiva Castro	743,80	25,32	745,61	32,93	7,61
Cantareira		**510,89**		**1.492,45**	**981,56**

49. A primeira das premissas para as regras de operação a serem propostas é o reconhecimento de que muitos dos conceitos e das definições adotadas são oriundas da outorga de 2004, onde eram definidos valores máximos de uso mensal, extrapolando condições de afluência semelhantes ao biênio crítico observado, até então, 1953-1954, obtendo-se uma curva de aversão a risco.

50. Por outro lado, a experiência obtida a partir da gestão da seca de 2014-2015, excepcional ainda que comparada àquela do biênio 1953-1954, com o deplecionamento total do volume útil dos reservatórios do Sistema Cantareira, implicando a adoção de medidas emergenciais para captação de volumes abaixo das estruturas usuais de aproveitamento hidráulico, emprestou experiência inédita à gestão do Sistema.

51. Considerar as duras lições dessa última crise hídrica é uma premissa complementar à primeira. Ambas, porém, espelham uma visão crítica em relação à capacidade de antecipação das condições às

quais os sistemas de engenharia têm de atender, tentando equilibrar objetivos de garantia de atendimento com a minimização de custos sociais ou ambientais.

52. Dessa forma, um conceito fundamental nessa proposta de regras operacionais é a identificação da faixa de operação do reservatório, com a qual é associada uma vazão de retirada, com restrição crescente no sentido da menor reserva acumulada. Mais que o simples decremento da vazão autorizada para retirada, esse artifício de gestão por faixas vai sinalizando gradativamente o agravamento da situação, sugerindo de forma programática medidas adicionais de gestão de demanda por parte dos operadores e gestores.

53. Adicionalmente, outra premissa a ser incorporada é a sazonalidade como característica para operação do sistema, admitindo vazões permitidas de retirada distintamente estabelecidas com base na definição do período hidrológico, seja seco - baixas precipitações esperadas - ou úmido - altas precipitações esperadas. A definição de vazões distintas, nesse pormenor, associa a condição natural de geração das vazões com a expectativa de uso na bacia, sendo assim mais um fator a ser indicado na gestão para antecipar situações críticas de escassez.

54. Especificamente para fins de operação do Sistema Cantareira, são definidos dois períodos hidrológicos:

Período Úmido - inicia-se em 1º de dezembro de um ano e finda em 31 de maio do ano seguinte;

Período Seco - inicia-se em 1º de junho e finda em 30 de novembro do mesmo ano.

55. Outro ponto importante como premissa na gestão do Sistema Cantareira é a capacidade de geração de vazões pela porção incremental das áreas a jusante dos reservatórios e sua importância nas captações a jusante. A consequência é a possibilidade de definição de pontos de controle, nos quais uma vazão meta pode ser estabelecida, havendo formas de considerar a complementação da vazão incremental a partir de liberações de volumes pelas barragens.

56. A combinação dessas premissas tem de ser realizada com parcimônia, atentando para o fundamento dos usos múltiplos, de forma a proporcionar o apropriado equilíbrio entre a perspectiva de uso e a real possibilidade de aproveitamento de recursos da bacia, sendo base para a deliberação que se faz nos itens seguintes, tanto em respeito à SABESP como em relação ao PCJ.

57. Além disso, destaca-se que as regras de operação elaboradas são consideradas para aplicação tendo como referências as condições de acumulação nos reservatórios no início de cada mês. No caso das vazões de controle, por outro lado, observa-se limites para a vazão média móvel de sete dias consecutivos, admitidas variações de até 10%.

Vazões mínimas de descarga

58. Como vazões mínimas instantâneas do Sistema Cantareira são adotados nos respectivos pontos de controle, os valores abaixo referidos:

I. jusante do reservatório Paiva Castro no rio Juqueri: 0,10 m³/s;
II. jusante dos reservatórios Jacareí/Jaguari no rio Jaguari: 0,25 m³/s;
III. jusante dos reservatórios Cachoeira/Atibainha, no rio Atibaia: 0,25 m³/s.

Faixas de operação do Sistema Cantareira

59. Atentando para as premissas admitidas no item anterior, são estabelecidas as seguintes faixas de operação do Sistema Cantareira para retirada de vazão, ilustrado no diagrama da Figura 1:

- Faixa 1: Normal – volume útil acumulado do SC igual ou maior que 60%;

- Faixa 2: Atenção – volume útil acumulado do SC igual ou maior que 40% e menor que 60%;
- Faixa 3: Alerta – volume útil acumulado do SC igual ou maior que 30% e menor que 40%;
- Faixa 4: Restrição – volume útil acumulado do SC igual ou maior que 20% e menor que 30%; e
- Faixa 5: Especial – volume útil acumulado do SC menor que 20%.

Figura 1 - Faixas de operação do Sistema Cantareira para retirada de vazão da SABESP na Estação Elevatória Santa Inês.

Regras para a SABESP

60. A SABESP, por meio do Ofício P-0324/2016, solicitou a renovação de outorga de uso dos recursos hídricos do Sistema Cantareira, cujas barragens são de sua propriedade, continuando com o aproveitamento desses mananciais, conforme o planejamento do projeto original da década de 1970. Incidentalmente, a outorga original foi concedida em 1974, através da Portaria No. 750 do Ministério das Minas e Energia – MME, que estabelecia um prazo de 30 anos para sua vigência.

61. A renovação da autorização de 1974 deu-se em 2004, com a delegação ao estado de São Paulo para outorgar em sua porção da bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Além disso, a ANA, exercendo a atribuição que lhe confere o Art. 4º, XII, da Lei no 9984/2000, em conjunto com o DAEE, disciplinou a operação dos reservatórios do SC pela Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 428/2004.

62. A cada uma das faixas de acumulação definidas, com exceção da Faixa 5 – Especial, tratada mais adiante em separado, correspondem vazões máximas médias mensais de retirada pela SABESP, consideradas na Estação Elevatória de Santa Inês, às margens do rio Juqueri, conforme a Tabela 2 a seguir:

Tabela 2 – Vazões máximas médias mensais de retirada do Sistema Cantareira, consideradas na captação da Sabesp na Estação Elevatória de Santa Inês, às margens do rio Juqueri.

Faixas	$Q_{máx\ média\ mensal}$ (m^3/s)
Faixa 1	33,0
Faixa 2	31,0
Faixa 3	27,0
Faixa 4	23,0
Faixa 5	15,5

63. Quando o Sistema Cantareira estiver operando nas Faixas 2 (Atenção), 3 (Alerta) e 4 (Restrição), as vazões bombeadas do reservatório de Jaguari, localizado na bacia do rio Paraíba do Sul, serão acrescidas às vazões máximas de retirada da SABESP, respeitado o limite outorgado.

64. Quando o Sistema Cantareira estiver operando na Faixa 5 (Especial), a definição e alocação das vazões bombeadas do reservatório de Jaguari, localizado na bacia do rio Paraíba do Sul, serão definidas pelos órgãos gestores para aumentar a segurança hídrica do sistema.

65. O limite de retirada pela Sabesp para a Região Metropolitana de São Paulo na Estação Elevatória Santa Inês na Faixa 5 (Especial) poderá ser reduzido pelos órgãos gestores caso o volume observado do Sistema Cantareira em determinado mês seja inferior aos volumes definidos para o mês correspondente na curva guia constante na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 – Curva-guia para Operação do Sistema Cantareira na Faixa 5 (Especial).

Volume (hm^3)		
Início		196,3
31/jan	Ano 1	190,6
28/fev	Ano 1	165,0
31/mar	Ano 1	172,5
30/abr	Ano 1	175,4
31/mai	Ano 1	147,9
30/jun	Ano 1	117,2
31/jul	Ano 1	72,8
31/ago	Ano 1	28,6
30/set	Ano 1	-9,3
31/out	Ano 1	-65,5
30/nov	Ano 1	-103,4
31/dez	Ano 1	-112,1
31/jan	Ano 2	-129,1
28/fev	Ano 2	-69,6
31/mar	Ano 2	1,4
30/abr	Ano 2	1,5
31/mai	Ano 2	-17,1
30/jun	Ano 2	-27,8
31/jul	Ano 2	-54,0
31/ago	Ano 2	-99,4
30/set	Ano 2	-93,4
31/out	Ano 2	-96,9
30/nov	Ano 2	-87,7
31/dez	Ano 2	0

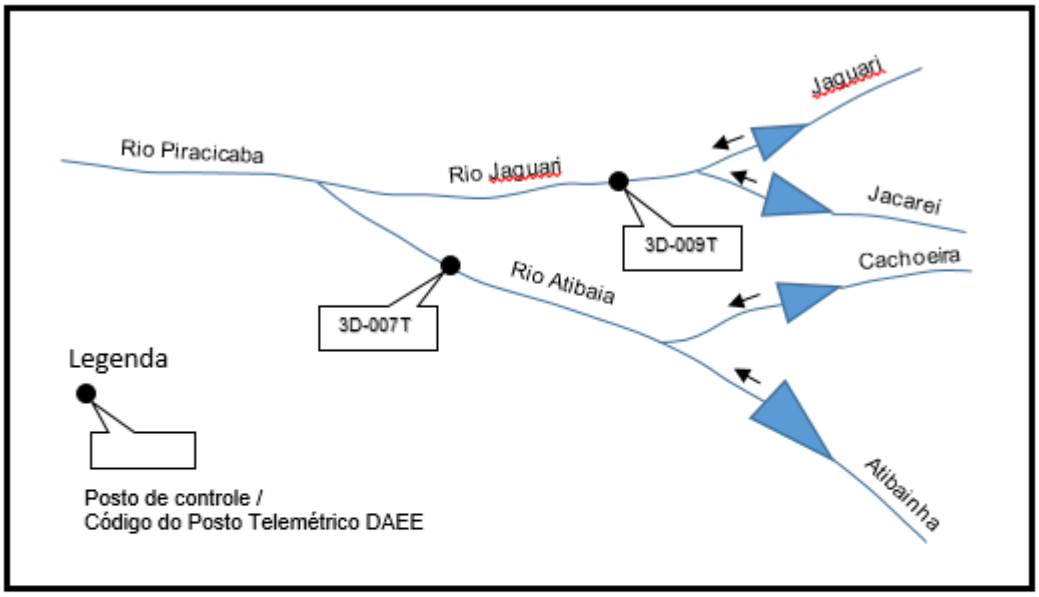
66. Na eventualidade de um terceiro ano de operação contínua na Faixa 5 (Especial), o limite de retirada pela Sabesp para a Região Metropolitana de São Paulo na Estação Elevatória Santa Inês será definido pelos órgãos gestores.

67. Quando o Sistema Cantareira estiver operando na Faixa 1 (Normal), no período de 1º de outubro de um ano até 30 de abril do ano seguinte, a SABESP deverá operar o SC observando suas regras de controle de cheia.

68. A vazão a ser liberada para as bacias PCJ tem uma especificação particular, contemplando não só as cinco faixas de operação apresentadas no item anterior, mas também os períodos hidrológicos – úmido e seco - definidos como premissa de sazonalidade das precipitações e vazões.

69. Também de forma peculiar, as liberações para as bacias PCJ consideram vazões metas a serem perseguidas em pontos de controle a jusante do SC, estabelecidos nas seguintes estações fluviométricas: Captação de Valinhos (3D-007T), e Buenópolis (3D-009T), conforme apresentado na Figura 2, a seguir. O atingimento das vazões metas a serem estabelecidas será realizado com a complementação pela liberação de volumes das barragens do SC.

LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA



IDENTIFICAÇÃO

Postos de controle	Captação Valinhos	Buenópolis
Postos telemétricos DAEE	3D-007T	3D-009T
Rio	Atibaia	Jaguari
Município	Valinhos	Morungaba
Longitude	-46,94	-46,78
Latitude	-22,93	-22,85

Figura 2 - Localização e identificação dos postos de controle nos rios Atibaia e Jaguari.

70. No Período Úmido, de 1º de dezembro a 31 de maio, a liberação de vazões para a bacia do rio Piracicaba será realizada para atender às vazões metas nos pontos de controle definidos, em complementação às vazões incrementais nas porções de bacia a jusante dos reservatórios do Sistema Cantareira, de acordo com a sua condição de armazenamento, nos limites a seguir estabelecidos:

71. Nas Faixas 1 e 2 (Normal e Atenção) – vazão média móvel de sete dias consecutivos mínima de 12,0 m^3/s no posto de controle de Valinhos, no rio Atibaia, e vazão média móvel de sete dias consecutivos mínima de 2,5 m3/s no posto de controle de Buenópolis, no rio Jaguari; e

72. Nas Faixas 3 e 4 (Alerta e Restrição) - vazão média móvel de sete dias consecutivos mínima de 11,0 m^3/s no posto de controle de Valinhos, no rio Atibaia, e vazão média móvel de sete dias consecutivos mínima de 2,0 m^3/s no posto de controle de Buenópolis, no rio Jaguari.

73. Em razão de questões operacionais, as vazões acima sugeridas, poderão sofrer uma variação de até 10%.

74. No Período Seco, nas Faixas 1, 2, 3 e 4 (Normal, Atenção, Alerta e Restrição), será garantida uma vazão média, no período de 1º de junho a 30 de novembro, de 10,0 m^3/s, equivalente a um volume de 158,1 hm^3, a ser liberada do Sistema Cantareira para a bacia do rio Piracicaba, mediante comunicação dos Comitês PCJ à ANA e ao DAEE sobre a vazão a ser liberada para jusante dos reservatórios.

75. Ao final do período seco, o volume disponibilizado e não utilizado pelas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí não será transferido para o ano seguinte.

76. Os volumes não utilizados pela bacia do rio Piracicaba ao final do Período Seco poderão ser utilizados pela SABESP, mediante pagamento, conforme regra a ser definida entre os interessados.

77. Na Faixa 5 (Especial), independentemente do período do ano, deverá ser mantida uma vazão mínima meta de 10 m^3/s no posto de controle Captação de Valinhos, no rio Atibaia, e de 2 m^3/s no posto de controle de Buenópolis, no rio Jaguari.

Comunicação da Faixa de operação do Sistema Cantareira

78. A faixa de operação do Sistema Cantareira a ser considerada para fins de definição das vazões a serem praticadas será divulgada por meio de boletim conjunto ANA/DAEE.

Simulações

Dados da simulação

Sistema	Cantareira	
Volume máximo	981,56	hm³
Data Início	jan/30	
Data Fim	dez/15	
Volume Inicial	490,78	hm³

Configuração Modelo Faixas e Pontos de Controle

Vazão Limite RMSP (m³/s)		**Vazão Meta PC (m³/s)**				**Permanência**	
Zonas	**Máximo**	**Período**		**Valinhos**	**Buenópolis**	**(mês)**	**(%)**
Zona 1	33,0	Seco	0,0	300,0	2,5	798	77%
Zona 2	31,0	Úmido	0,0	12,0	2,5	134	13%
Zona 3	27,0	Seco	0,0	300,0	2,0	50	5%
Zona 4	23,0	Úmido	0,0	11,0	2,0	27	3%
Especial	15,5	Especial		10,0	2,0	23	2%
					Total	1032	100%

Vazões mínimas a jusante SC

Rio Juqueri (PC)	0,10	m³/s
Rio Jaguari (J+J)	0,25	m³/s
Rio Atibaia (C+A)	0,25	m³/s

Banco de águas Mensal (Período Seco)

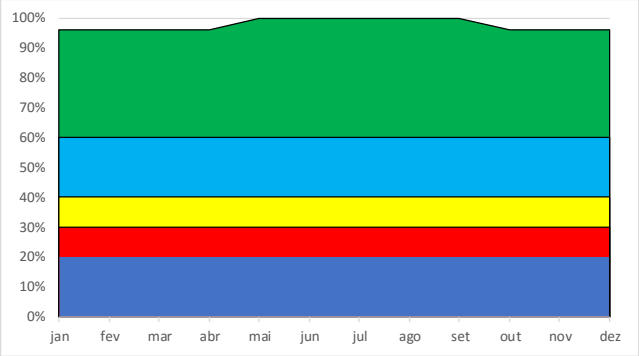
Vazão Média Mês	10	m³/s

Operação e Período

	PCJ	RMSP	
jan	Vazão meta	Faixas	Úmido
fev	Vazão meta	Faixas	Úmido
mar	Vazão meta	Faixas	Úmido
abr	Vazão meta	Faixas	Úmido
mai	Vazão meta	Faixas	Úmido
jun	Vazão meta	Faixas	Seco
jul	Vazão meta	Faixas	Seco
ago	Vazão meta	Faixas	Seco
set	Vazão meta	Faixas	Seco
out	Vazão meta	Faixas	Seco
nov	Vazão meta	Faixas	Seco
dez	Vazão meta	Faixas	Úmido

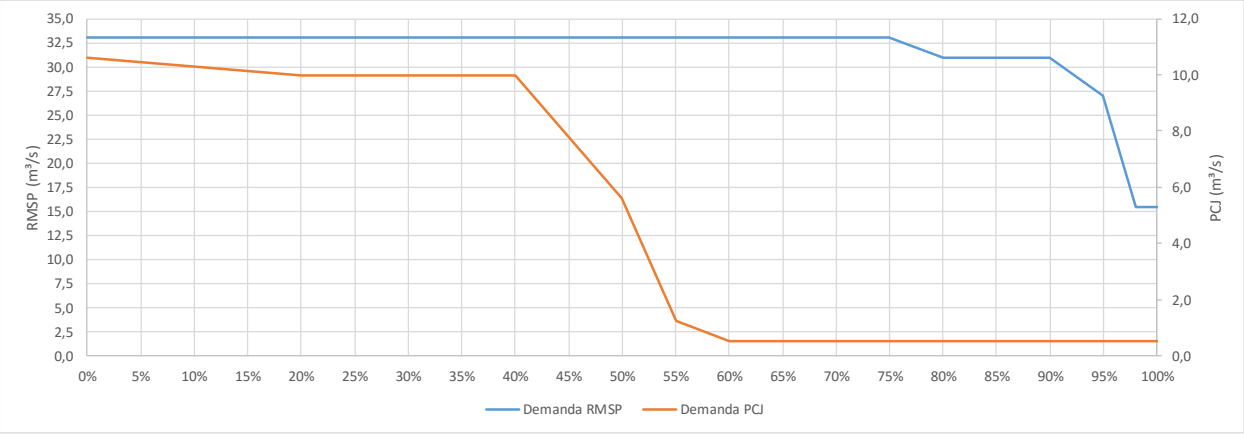
Curva guia

Mês	**Zona 1**	**Zona 2**	**Zona 3**	**Zona 4**	**Especial**
jan	96%	60%	40%	30%	20%
fev	96%	60%	40%	30%	20%
mar	96%	60%	40%	30%	20%
abr	96%	60%	40%	30%	20%
mai	100%	60%	40%	30%	20%
jun	100%	60%	40%	30%	20%
jul	100%	60%	40%	30%	20%
ago	100%	60%	40%	30%	20%
set	100%	60%	40%	30%	20%
out	96%	60%	40%	30%	20%
nov	96%	60%	40%	30%	20%
dez	96%	60%	40%	30%	20%



Permanência das demandas

Percentil	**RMSP (m³/s)**	**PCJ (m³/s)**
0%	33,0	10,6
20%	33,0	10,0
40%	33,0	10,0
50%	33,0	5,6
55%	33,0	1,2
60%	33,0	0,5
65%	33,0	0,5
70%	33,0	0,5
75%	33,0	0,5
80%	31,0	0,5
85%	31,0	0,5
90%	31,0	0,5
95%	27,0	0,5
98%	15,5	0,5
100%	15,5	0,5



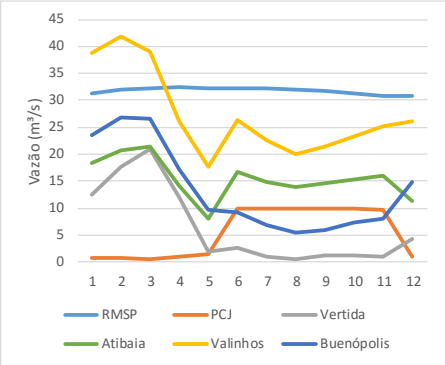
Estatísticas (1930 - 2015)

Vazão média afluente	43,5	m³/s
Vazão média RMSP	31,8	m³/s
Vazão média PCJ	5,4	m³/s
Vazão média vertida	6,4	m³/s
Meses com vertimento	193	meses
Volume mínimo	-122,08	hm³
Voluma no Final 2015	7,91	
Meses volume negativo	13	meses
Vazão média em Valinhos	27,4	m³/s
Vazão mínima em Valinhos	10,0	m³/s
Vazão média em Buenópolis	13,4	m³/s
Vazão mínima em Buenópolis	2,0	m³/s

Vazões por mês

Médias

Mês	RMSP	PCJ	Vertida	Atibaia	Valinhos	Buenópolis
1	31,4	0,7	12,4	18,4	38,8	23,6
2	31,9	0,7	17,6	20,8	41,9	26,9
3	32,2	0,6	20,9	21,4	39,1	26,5
4	32,4	0,8	12,0	14,1	26,1	17,2
5	32,3	1,3	2,0	8,0	17,6	9,6
6	32,3	9,9	2,7	16,8	26,3	9,2
7	32,3	9,9	0,9	14,7	22,5	6,9
8	32,0	10,0	0,4	13,8	20,1	5,4
9	31,7	9,9	1,2	14,5	21,4	6,0
10	31,3	9,8	1,1	15,3	23,3	7,3
11	30,9	9,7	0,9	16,1	25,1	8,0
12	30,8	0,9	4,3	11,3	26,1	14,8



Vazões (m³/s) por Periodo Seco/Umido (1930 - 2015)

	Úmido	Seco
RMSP (méd)	31,8	31,8
PCJ (méd)	0,8	9,9
Vertida (méd)	11,5	1,2
Atibaia (méd)	15,6	15,2
Valinhos (méd)	31,6	23,1
Buenópolis (méd)	19,8	7,1

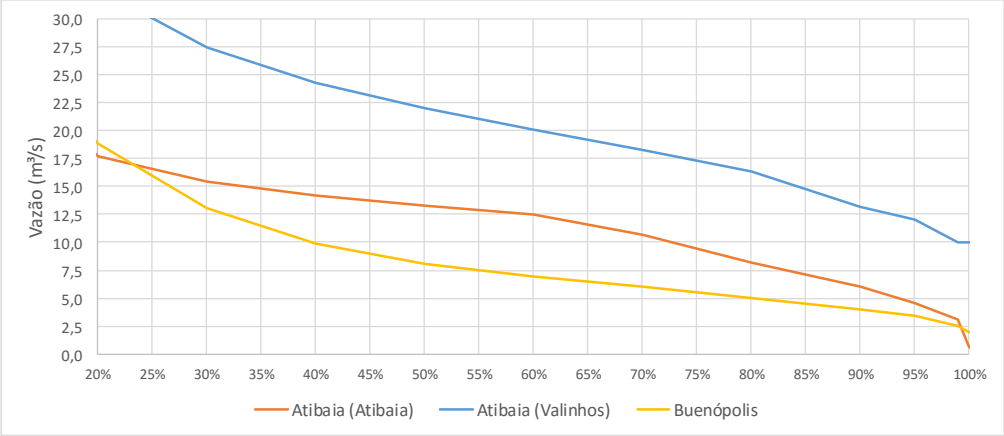
Estatíticas por período

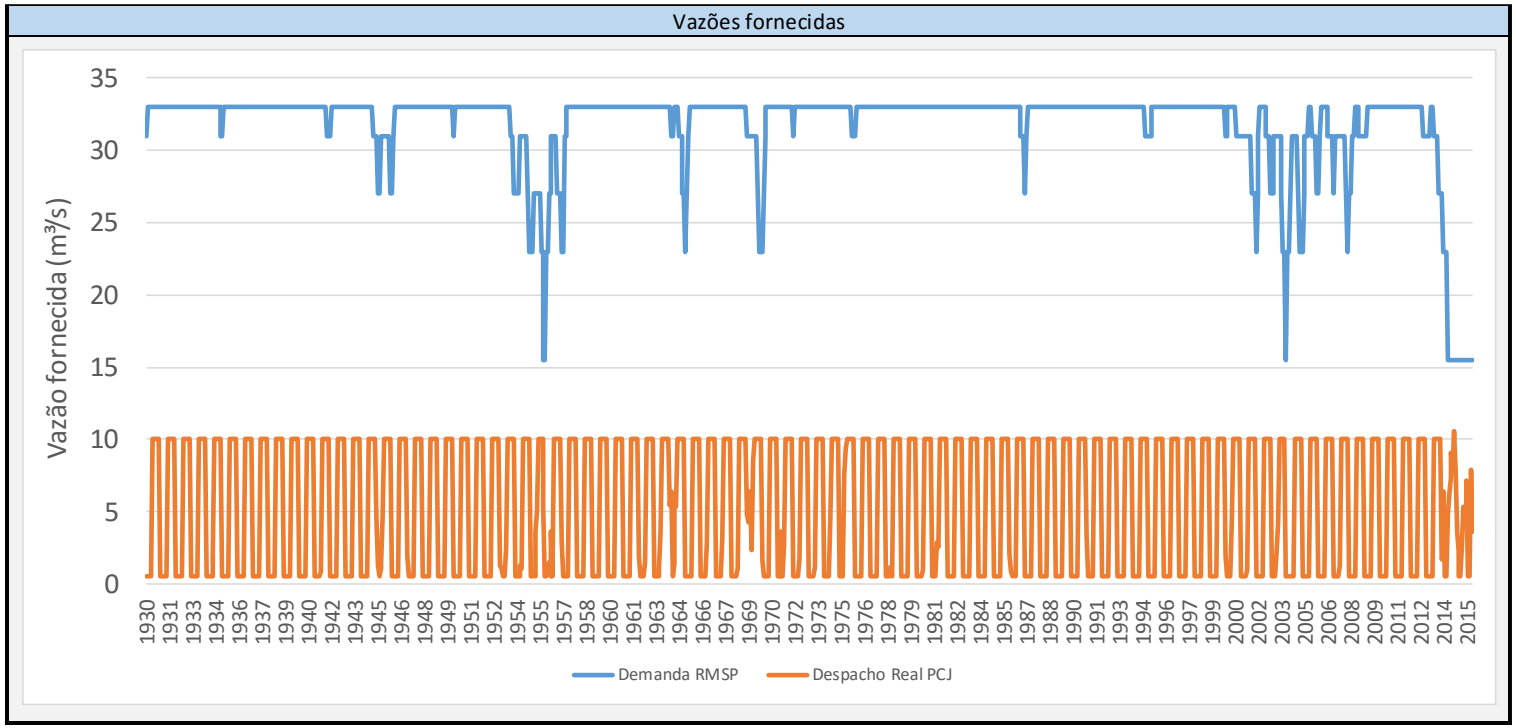
Quebrar períodos dez/13

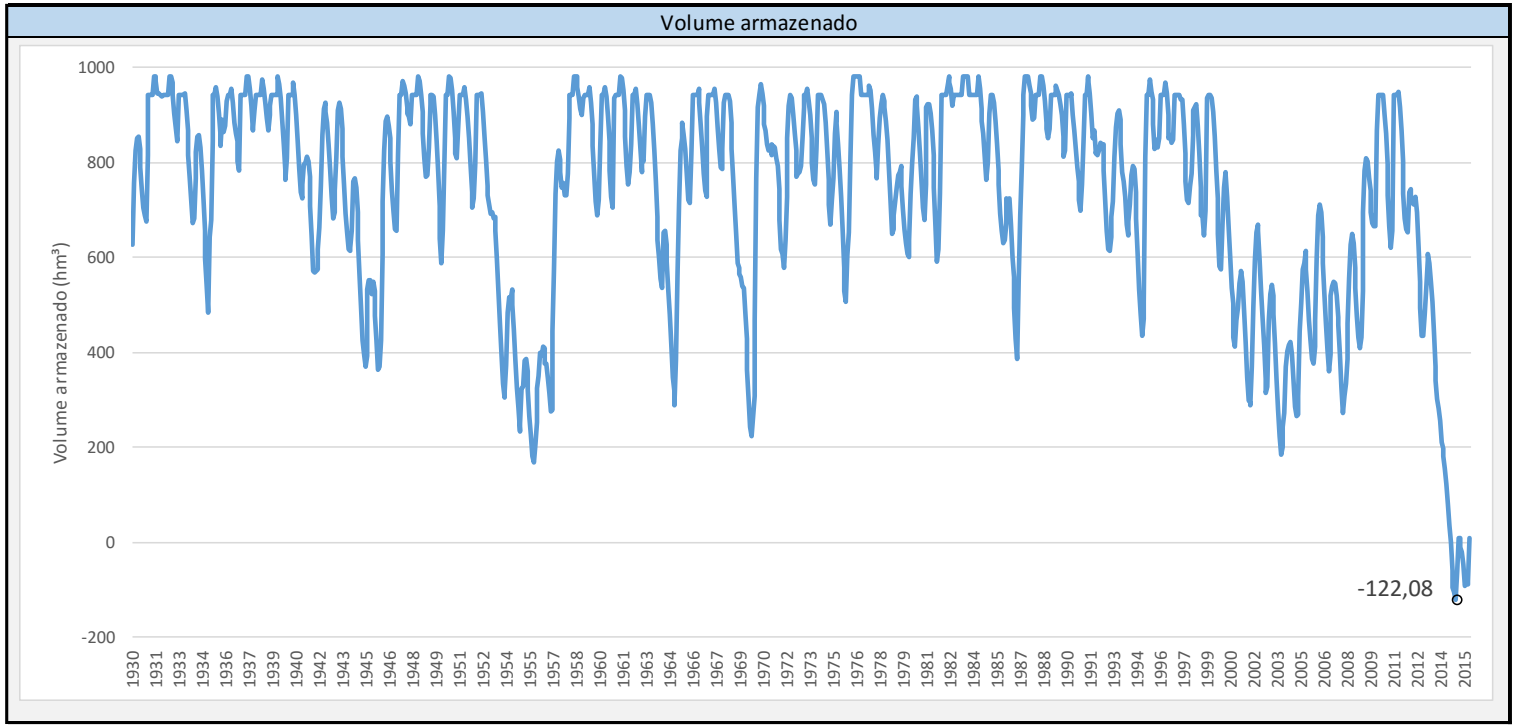
	(1930 - 2013)		(2014 - 2015)	
Vazão média afluente	44,1	m³/s	17,0	m³/s
Vazão média RMSP	32,2	m³/s	16,8	m³/s
Vazão média PCJ	143,1	m³/s	4,5	m³/s
Vazão média vertida	6,5	m³/s	0,0	m³/s
Meses com vertimento	193	meses	0	meses
Volume mínimo	167,64	hm³	-122,08	hm³
Meses volume negativo	0	meses	13	meses
Vazão média em Atibaia	15,6	m³/s	7,1	m³/s
Vazão mínima em Atibaia	0,6	m³/s	3,5	m³/s
Vazão média em Valinhos	27,7	m³/s	12,2	m³/s
Vazão mínima em Valinhos	10,0	m³/s	10,0	m³/s
Vazão média em Buenópolis	13,6	m³/s	5,2	m³/s
Vazão mínima em Buenópolis	2,4	m³/s	2,0	m³/s

Permanência dos Pontos de Controle

Percentil	Atibaia (Atibaia)	Atibaia (Valinhos)	Buenópolis
0%	105,9	181,1	104,2
1%	55,9	94,5	65,9
5%	40,3	64,8	42,8
10%	27,0	48,7	30,1
20%	17,6	32,6	18,8
30%	15,5	27,5	13,0
40%	14,2	24,3	9,9
50%	13,3	22,0	8,1
60%	12,5	20,1	7,0
70%	10,7	18,3	6,1
80%	8,2	16,4	5,1
90%	6,1	13,2	4,1
95%	4,6	12,0	3,5
99%	3,1	10,0	2,5
100%	0,6	10,0	2,0




Vazões fornecidas
Vazão fornecida (m³/s)
35
30
25
20
15
10
5
0
Demanda RMSP
Despacho Real PCJ


Volume armazenado
Volume armazenado (hm³)
1000
800
600
400
200
0
-200
-122,08

CONCLUSÃO

79. Diante de todo o exposto, apresenta-se em anexo a minuta de resolução para outorga do Sistema Cantareira e a minuta de resolução que dispõe sobre as condições para a operação dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro, integrantes do Sistema Cantareira.

80. Recomenda-se que as referidas minutas sejam submetidas à audiência pública, visando a coleta de contribuições, conforme previsto no cronograma para renovação da outorga do Sistema Cantareira.