

Relatório Conjunto nº 02/2013/ANA-DAEE

Documento nº 00000.037437/2013-21

Em, 06 de dezembro de 2013.

**Assunto: Avaliação das propostas para renovação da outorga do Sistema Cantareira encaminhadas pela SABESP, IGAM e Comitês PCJ e AT e apresentação de Proposta Guia.**

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

## **APRESENTAÇÃO**

1. Este Relatório Conjunto trata da análise conjunta entre a ANA – Agência Nacional de Águas e o DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo das propostas para renovação da outorga do Sistema Cantareira, encaminhadas até 08/11/2013 pelos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Comitês PCJ), pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT), IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas e SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo e discutidas em reuniões subsequentes realizadas em Brasília nos dias 12, 13 e 27 de novembro de 2013.

2. Anexa, segue a PROPOSTA-GUIA, em atendimento ao prazo acordado na reunião de partida da renovação da outorga do Sistema Cantareira, ocorrida em Brasília, dia 07 de agosto de 2013.

3. Diante do exposto, este Relatório Conjunto foi estruturado da seguinte maneira:

- Propostas encaminhadas
- Outorga – Referencial Teórico-legal
  - ✓ Âmbito Federal
  - ✓ Âmbito Estadual
- Avaliação dos consumos a montante
- Condições de operação dos reservatórios
- Discussão das Propostas e Encaminhamento

Anexo: PROPOSTA GUIA

## PROPOSTAS ENCAMINHADAS

4. Inicialmente, serão apresentadas as propostas encaminhadas pelo IGAM, SABESP, CBH-AT e Comitês PCJ, seguido de explanação sobre os contornos teórico-legais que condicionam a aplicação da outorga de direito de uso dos recursos hídricos no âmbito federal e estadual.

5. O objetivo dessa explanação é identificar dentre as propostas apresentadas aquelas que se alinham com os conceitos e preceitos legais exigidos para os atos de outorga e, em seguida, classificá-las em condicionantes de outorga e em condições de uso.

6. Cabe, de antemão, esclarecer que, de maneira geral, as condicionantes de outorga afetam o direito de uso do recurso hídrico, enquanto as condições de uso afetam o uso dos recursos hídricos propriamente dito.

7. A solicitação do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM:

- O IGAM solicitou, por meio de mensagem eletrônica e da Nota Técnica DPMA/DGAC nº01/2013:

- alteração do limite estabelecido para outorgas a montante do Sistema Cantareira, no Estado de Minas Gerais, estabelecido na Resolução Conjunta nº 429/2008 em 30% da  $Q_{7,10}$ , para 50% da  $Q_{7,10}$ , obedecendo assim às diretrizes do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, aprovado pelo Decreto 46.565, de 22 de março de 2011.
- implantação de sistemas de tratamento de efluentes dos municípios mineiros da bacia com vistas à melhoria no saneamento básico destes;
- formação de uma Agência de Bacia no âmbito do Comitê PJ, responsável pela execução do Plano diretor da Bacia do PJ em consonância com o Plano de Manejo da APA Fernão Dias;
- transferência de uma parte dos recursos da cobrança federal advindo da transposição do Sistema Cantareira para a Agência PJ, considerando seu percentual de contribuição para o Sistema;
- elaboração de proposta de compensação financeira pela SABESP à Agência PJ pela restrição de vazão outorgável no estado de Minas Gerais; e
- elaboração de plano de ação, investimento e monitoramento da bacia do PJ visando a revitalização dos mananciais de abastecimento do Sistema Cantareira.

8. A solicitação da SABESP:

- A Sabesp, por meio do Ofício M 59/13, de 22/11/13, encaminhou pedido de renovação, por um período de 30 anos, da outorga do Sistema Cantareira nos termos da Portaria DAEE Nº 717/96. Complementarmente, encaminhou documento sobre o cumprimento das obrigações impostas na Portaria nº 1213/2004, ressaltando que algumas das atividades tem caráter contínuo, progressivo e evolutivo.
- Resumo do encaminhamento da SABESP:
  - manutenção da vazão média outorgada de transferência através do Túnel 5 em 31 m<sup>3</sup>/s, considerando-se vazão média anual;
  - manutenção da vazão média mensal de 33 m<sup>3</sup>/s, outorgada para o Sistema Cantareira;

- manutenção das regras atuais do Banco de Águas, com maior flexibilidade nas descargas, observando-se a sazonalidade;
- redução da vazão descarregada e flexibilização da operação na barragem de Paiva Castro;
- renovação da outorga pelo prazo de 30 (trinta) anos.

9. As propostas encaminhadas pelo CBH-AT (Deliberação CBH-AT nº 17 de 07/11/13):

- *Garantir o aproveitamento de vazão média anual de 31 m<sup>3</sup>/s da bacia do rio Piracicaba (Túnel5) e de 33 m<sup>3</sup>/s por meio do Sistema Cantareira (ETA Guaraú). Ao mesmo tempo, a região do Alto Tietê deverá se mobilizar também para apoiar e cooperar na ampliação das ofertas hídricas nas bacias PCJ, seja por meio de obras estruturais (barragens de Pedreira e Duas Pontes e Sistema Adutor), seja por meio de medidas eficazes e estruturadas de gestão da demanda;*
- *Reduzir progressivamente a vazão defluente da barragem Paiva Castro aos valores compatíveis com as demandas dos usuários e às situações de contingência de jusante, de acordo com os investimentos previstos, e ao mesmo tempo, evitar as descargas desnecessárias em períodos chuvosos.*
- *Aprimorar as regras operacionais atuais, as quais, em razão dos dados verificados nos últimos 9 anos, indicam que aparentemente há margens de manobra ainda não exploradas, em particular, do Banco de Águas.*
- *Assegurar medidas de controle da poluição e de ordenamento territorial e as condições de entrega dos efluentes dos usuários de água situados a montante do Sistema Cantareira, dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, mediante condicionantes que traduzam as conclusões do Plano de Bacias PCJ 2010-2020, para essas áreas;*
- *Negociar entre o CBH-AT e os Comitês PCJ, o disposto no item b, inciso II, artigo 37, da Lei 7663/91, referente à aplicação – em outra bacia hidrográfica – dos valores arrecadados através de cobrança pelo uso dos recursos hídricos, até o limite de 50%, tendo em vista o interesse em preservar a área dos mananciais do Sistema Cantareira;*
- *Atentar, respeitados os interesses do vizinho Estado de Minas Gerais para os quais a União, por intermédio da ANA, é o legítimo mediador, que a utilização dos recursos hídricos do Sistema Cantareira e a sustentabilidade sócio econômica do leste paulista são preocupações do governo do Estado de São Paulo, caso em que, de forma complementar ao processo em andamento, seja observado o artigo 25 da Lei nº 7663/91, que, no § VIII, define como competência do CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos: “decidir, originariamente, os conflitos entre os Comitês de Bacias Hidrográficas, com recurso ao Chefe do Poder Executivo, em último grau, conforme dispuser o regulamento”.*
- *Adotar mecanismos adequados para metas comuns, com revisão periódica, de gestão de demanda e de recuperação de qualidade da água, em conformidade com o “cenário de gestão de demanda” do Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, e*
- *Justificar a renovação da outorga por 30 anos fundamentalmente por dois motivos: (i) pela necessidade de planejamento e gestão de medidas estruturais e não estruturais em cenário estável, com efetivação de ações no médio e longo prazo; (ii) pelo necessário tempo de amortização de investimentos, em particular os arranjos previstos no Plano*

*Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, a começar pela implantação das barragens e do sistema adutor no PCJ, integrantes daquele.*

10. *As propostas encaminhadas pelos Comitês PCJ (Deliberação dos Comitês PCJ nº 190/13, de 7/11/13):*

- *Prazo de validade da outorga: 10 anos, com revalidação em 5 anos para verificação das condicionantes e da realização de obras para o aumento da disponibilidade hídrica nas Bacias PCJ, devendo ser verificada a efetiva implantação das barragens Duas Pontes e Pedreira e demais arranjos necessários previstos no Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista. (Item 1)*
- *Reformulação do "Banco de Águas" com a criação de um limite superior para o volume de água nele armazenado, igual a 120 hm<sup>3</sup> sendo que o volume assim reservado será aqui denominado "Reserva Estratégica". (Item 2)*
- *A vazão destinada para os Comitês PCJ deverá ser ampliada conforme segue: demanda primária 5,0 m<sup>3</sup>/s e secundária 3,0 m<sup>3</sup>/s; com vazão total de 8,0 m<sup>3</sup>/s (ou seja, mais 3,0 m<sup>3</sup>/s em relação ao constante na Portaria DAEE nº 1213/04), mantidas as garantias de atendimento ao atual do Sistema Equivalente e, a partir de 2018, não ocorrendo a construção das barragens de Duas Pontes e Pedreira, bem como do sistema adutor de água bruta dessa barragens, a vazão total acima descrita será acrescida de 1 m<sup>3</sup>/s, anualmente, alcançando em 2024 o valor de 14 m<sup>3</sup>/s. (Item 3)*
- *Após a publicação da outorga, os órgãos outorgantes deverão realizar, com acompanhamento dos Comitês PCJ, estudos que permitam a avaliação de possível revisão das CAR, contemplando, dentre outros aspectos: as demandas a montante das barragens, principalmente da porção mineira das bacias PCJ; a incorporação do reservatório Paiva Castro no Sistema Equivalente; a sinergia de operação com a construção dos reservatórios de Duas Pontes e Pedreira. (Item 4)*
- *Deverá ser exigida da SABESP a ampliação e modernização da rede de postos de monitoramento de chuva, vazão, sedimentos e qualidade de água bruta na bacia de contribuição do Sistema Cantareira, devendo responsabilizar-se pela instalação, operação e manutenção, desses postos, que deverá ter os dados coletados automaticamente e transmitidos on line, salvo quando houver impossibilidade técnica, à Sala de Situação das Bacias PCJ, instalada na sede do DAEE/BMT em Piracicaba, com a utilização da melhor tecnologia disponível, compatível com os sistemas oficiais. (Item 5)*
- *Deverá ser exigida da SABESP a instalação, modernização, operação e manutenção de equipamentos de monitoramento dos níveis dos reservatórios e dos dispositivos hidráulicos de descarga de vazões para jusante das barragens e de transferência de vazões para a bacia do rio Juqueri (túnel 5), com os dados coletados automaticamente e transmitidos on line, salvo quando houver impossibilidade técnica, à Sala de Situação das Bacias PCJ, instalada na sede do DAEE/BMT em Piracicaba, com a utilização da melhor tecnologia disponível, compatível com os sistemas oficiais. (Item 6)*
- *A SABESP deverá, no prazo de 12 (doze) meses após a publicação da outorga, apresentar, aos órgãos outorgantes e aos Comitês PCJ, Planos de Contingência e Emergência, para situações de cheias e estiagens (especifica conteúdo). (Item 7)*
- *A SABESP deverá executar ações para garantir a veiculação com eficiência das vazões descarregadas para jusante das barragens, seja nos períodos de estiagem*

*como nos de cheias, decorrentes dos termos da nova portaria de outorga, destacadamente, para término das obras de canalização do rio Cachoeira, em Piracaia-SP, incluindo o desassoreamento do lago e recuperação do barramento do Parque Ecológico, com implantação de Parque Linear ao longo do trecho urbano do rio Cachoeira, e a recuperação (desobstrução e desassoreamento) e manutenção contínua das calhas dos rios Atibainha e Cachoeira, de jusante das barragens do Cantareira até a confluência desses dois corpos d'água. (Item 8)*

- *Que conste da outorga a condicionante abaixo justificada e descrita: Considerando que o Decreto nº 41.258, de 31 de outubro de 1996, do Governador do Estado de São Paulo, que regulamentou o disposto na Lei (SP) nº 7.663, de 31 de dezembro de 1991, sobre a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, dispõe em seu inciso IV do art. 6º (SEÇÃO II "Dos Efeitos das Outorgas", SUBSEÇÃO I "Dos Direitos, Obrigações e Restrições"), que "obriga-se o outorgado a manter a operação das estruturas hidráulicas de modo a garantir a continuidade fluxo d'água mínimo, fixado no ato de outorga, a fim de que possam ser atendidos os usuários a jusante da obra ou serviço". (Item 9)*
- *Que a SABESP apresente aos órgãos outorgantes no período de 12 (doze meses), após a publicação da nova outorga, Planos de Recomposição da Disponibilidade Hídrica nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - Bacias PCJ. (Item 9)*
- *Comprovação do cumprimento integral das condicionantes da outorga de 2004 ou a imediata reparação por inobservância dos incisos I e IV do art. 15, da Lei 9433/97. (Item 10)*

## **OUTORGA – REFERENCIAL TEÓRICO-LEGAL**

11. Para analisar as propostas encaminhadas pelas mencionadas entidades, cabe explicitar o referencial teórico-legal que norteia os conceitos de outorga de direito de uso de recursos hídricos em âmbito estadual e federal com o objetivo verificar a adequação das propostas aos preceitos legais dos atos de outorga.

### ***Âmbito Federal***

12. Os usos das águas brasileiras foram disciplinados pela Lei Federal nº 9.433, de 08 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.

13. 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.

14. 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 controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água*”.

15. 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.

16. 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 nas respectivas bacias hidrográficas.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. 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”.*

21. 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<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> 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

22. 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.

23. A Resolução CNRH nº 16, de 08 de maio de 2001, também traz um elenco de obrigações relacionadas aos usos de recursos hídricos que o outorgado deve obedecer, sob pena de sofrer as sanções previstas na legislação.

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

25. 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 uso ou interferência objeto de outorga.

### ***Âmbito Estadual***

26. 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 e estadual pertinentes e atendidos os critérios e normas estabelecidos no regulamento”.*

27. 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).*

28. Merece 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.”*

29. 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. Não existe previsão legal para que o usuário tenha outras obrigações que não sejam as descritas nas referidas normas.

30. 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.*

31. 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.

## **AVALIAÇÃO DOS CONSUMOS A MONTANTE**

32. Este item apresenta uma atualização da Nota Técnica nº 353/2004/SOC (próton 12024/2004), documento que tratou dos consumos a montante do sistema Cantareira e traz algumas considerações sobre a qualidade da água a montante do sistema Cantareira. Além disso, apresenta dados de vazões  $Q_{7,10}$  na bacia, considerando que esta é a vazão de referência para outorga adotada pelos Estados de Minas Gerais e São Paulo.

### ***Consumos***

33. A referida NT utilizou as bases de dados do Plano Nacional de Recursos Hídricos – Documento Base de Referência (ANA, 2002), que dispunha de estimativas de demandas industriais, de populações urbanas e rurais, dessedentação animal e áreas irrigadas. As projeções até 2024 foram realizadas tomando como base o Estudo dos Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento (MPOG, 1997).

34. Já na presente atualização, utiliza-se como fonte de informação os estudos de demandas realizados no âmbito do projeto “Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos Para a Macrometrópole Paulista”, com exceção das demandas de Sapucaí-Mirim (MG), uma vez que esse município não foi contemplado no referido estudo.

35. A base de dados desse Plano, fornecida para a ANA pelo DAEE-SP, já ponderou as demandas por município, considerando suas porções dentro das bacias PCJ, para os setores indústria, abastecimento humano (urbano e rural) e irrigação.

36. Foram adotadas as mesmas premissas adotadas na NT 353/2004/SOC quanto aos índices de consumo para o cálculo das demandas e definição dos municípios a montante das barragens, a exceção do município e sede de Toledo (MG), que foi incluído nesta análise.

37. Assim, os municípios paulistas, com parte ou integralmente localizados a montante das barragens, considerados foram: Joanópolis, Nazaré Paulista, Piracaia e Vargem. Ressalta-se que



Nazaré Paulista e Piracaia possuem apenas cerca de 50% de seus territórios a montante das barragens, e suas sedes estão a jusante das barragens. Assim, para esses dois municípios não foram consideradas as demandas de abastecimento humano urbano e de indústria, e para irrigação foi considerada 50% da demanda total desse uso.

38. Os municípios mineiros considerados foram Camanducaia, Extrema, Itapeva, Toledo e Sapucaí-Mirim, sendo que a sede deste último fica fora da bacia e cerca de 50% de área encontra-se na bacia de interesse. Para esse município também não foram consideradas as demandas de abastecimento humano urbano e de indústria, e para irrigação foi considerada 50% da demanda total.

39. Como o Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos Para a Macrometrópole Paulista não considerou nenhuma demanda do município de Sapucaí-Mirim/MG, ao passo que na NT 353/2004/SOC este município foi contemplado, uma vez que, embora sua sede esteja fora da bacia, sua área na bacia do PCJ é de cerca de 50%, optou-se por manter suas demandas de irrigação, e abastecimento humano rural na proporção de 50%.

40. Para tanto, utilizou-se dados projetados de demandas constantes no Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH (2002) para os usos de abastecimento humano rural.

41. Em relação às demandas de irrigação, o Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos possui dados mais recentes, 2012. Assim, realizou-se interpolação entre os valores de área irrigada para 2004 constante na da NT 353/2004 (70 ha) e o dado de 93,76 ha do Relatório do Conjuntura para o ano de 2012, para estimar a área irrigada em 2008. Em seguida, aplicou-se as mesmas taxas de crescimento dessa atividade adotadas no Estudo da Macrometrópole Paulista, para os anos de 2018, 2025 e 2035, conforme tabela abaixo. Com as áreas resultantes, as respectivas demandas foram estimadas de acordo com metodologia utilizada na NT 353/2004.

**Tabela 1 – Projeção da área irrigada do município de Sapucaí-Mirim/MG**

<b>Ano</b>	<b>Área Irrigada (ha)</b>
2004 (NT 353/2004)	70,00
2012 (Relatório Conjuntura)	93,76
2008 (interpolação)	81,82
2018 (projeção*)	111,56
2025 (projeção**)	132,35
2035 (projeção***)	162,05

\*Taxa de crescimento do estudo Macrometrópole Paulista (15,9%)

\*\*Taxa de crescimento do estudo Macrometrópole Paulista (9,8%)

\*\*\*Taxa de crescimento do estudo Macrometrópole Paulista (3,1%)

42. As Tabelas 2 e 3 mostram as demandas e consumos totais por usos, municípios e estados a montante das 4 barragens do sistema.

**Tabela 2 – Demandas futuras a montante das barragens do Sistema Cantareira – por município e estado (m<sup>3</sup>/s)**

SP	DEMANDAS (M <sup>3</sup> /S)											
	2018				2025				2035			
	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma
Joanópolis	0,030	0,001	0,017	0,048	0,032	0,001	0,019	0,052	0,033	0,001	0,020	0,053
Vargem	0,013	0,000	0,053	0,067	0,013	0,001	0,058	0,072	0,013	0,001	0,060	0,074
Piracaia	0,063	0,017	0,077	0,156	0,064	0,018	0,084	0,167	0,066	0,021	0,087	0,173
Nazaré Paulista	0,047	0,001	0,036	0,084	0,050	0,001	0,040	0,090	0,053	0,001	0,041	0,095
<b>TOTAL SP</b>	<b>0,153</b>	<b>0,018</b>	<b>0,184</b>	<b>0,355</b>	<b>0,159</b>	<b>0,020</b>	<b>0,202</b>	<b>0,381</b>	<b>0,164</b>	<b>0,023</b>	<b>0,208</b>	<b>0,395</b>
<b>MG</b>												
Camanducaia	0,048	0,043	0,031	0,122	0,048	0,046	0,034	0,128	0,049	0,050	0,035	0,133
Extrema	0,077	0,037	0,052	0,166	0,082	0,037	0,057	0,177	0,079	0,038	0,059	0,176
Itapeva	0,011	0,049	0,102	0,162	0,011	0,050	0,112	0,173	0,011	0,051	0,115	0,177
Toledo	0,007	0,003	0,053	0,062	0,007	0,003	0,058	0,068	0,007	0,003	0,060	0,069
Sapucaí-Mirim	0,000	0,000	0,011	0,011	0,000	0,000	0,012	0,012	0,000	0,000	0,013	0,013
<b>TOTAL MG</b>	<b>0,143</b>	<b>0,132</b>	<b>0,248</b>	<b>0,523</b>	<b>0,149</b>	<b>0,136</b>	<b>0,273</b>	<b>0,557</b>	<b>0,146</b>	<b>0,142</b>	<b>0,281</b>	<b>0,569</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>0,296</b>	<b>0,151</b>	<b>0,432</b>	<b>0,878</b>	<b>0,307</b>	<b>0,156</b>	<b>0,474</b>	<b>0,938</b>	<b>0,310</b>	<b>0,165</b>	<b>0,489</b>	<b>0,964</b>

**Tabela 3 – Consumos futuros a montante das barragens do Sistema Cantareira – por município e estado (m<sup>3</sup>/s)**

SP	CONSUMOS (M <sup>3</sup> /S)											
	2018				2025				2035			
	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma
Joanópolis	0,006	0,001	0,014	0,021	0,006	0,001	0,015	0,022	0,007	0,001	0,016	0,023
Vargem	0,003	0,000	0,043	0,046	0,003	0,001	0,047	0,050	0,003	0,001	0,048	0,051
Piracaia	0,013	0,017	0,061	0,091	0,013	0,018	0,067	0,098	0,013	0,021	0,070	0,103
Nazaré Paulista	0,009	0,001	0,029	0,039	0,010	0,001	0,032	0,042	0,011	0,001	0,033	0,044
<b>TOTAL SP</b>	<b>0,031</b>	<b>0,018</b>	<b>0,147</b>	<b>0,196</b>	<b>0,032</b>	<b>0,020</b>	<b>0,161</b>	<b>0,213</b>	<b>0,033</b>	<b>0,023</b>	<b>0,166</b>	<b>0,222</b>
<b>MG</b>												
Camanducaia	0,010	0,043	0,024	0,077	0,010	0,046	0,027	0,082	0,010	0,050	0,028	0,088
Extrema	0,015	0,037	0,042	0,094	0,016	0,037	0,046	0,100	0,016	0,038	0,047	0,101
Itapeva	0,002	0,049	0,081	0,133	0,002	0,050	0,089	0,142	0,002	0,051	0,092	0,145
Toledo	0,001	0,003	0,042	0,046	0,001	0,003	0,046	0,050	0,001	0,003	0,048	0,052
Sapucaí-Mirim	0,000	0,000	0,009	0,009	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010
<b>TOTAL MG</b>	<b>0,029</b>	<b>0,132</b>	<b>0,199</b>	<b>0,359</b>	<b>0,030</b>	<b>0,136</b>	<b>0,218</b>	<b>0,384</b>	<b>0,029</b>	<b>0,142</b>	<b>0,225</b>	<b>0,396</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>0,059</b>	<b>0,151</b>	<b>0,346</b>	<b>0,555</b>	<b>0,062</b>	<b>0,156</b>	<b>0,379</b>	<b>0,597</b>	<b>0,062</b>	<b>0,165</b>	<b>0,391</b>	<b>0,618</b>

43. Em reunião realizada entre ANA, IGAM e DAEE, no dia 27 de novembro de 2013, a ANA informou que estava realizando a atualização das demandas a montante do sistema Cantareira, a partir dos dados do Estudo da Macrometrópole Paulista.

44. O IGAM solicitou que fossem considerados, para os municípios da parte mineira, os dados demográficos da Fundação João Pinheiro, já que se trata da base de informação oficial do Estado de Minas Gerais.

45. Atendendo tal pedido, as tabelas abaixo foram revisadas considerando as demandas populacionais conforme dados e taxas de crescimento apresentados pela Fundação João Pinheiro (FJP).

**Tabela 4 – Dados demográficos e taxas de crescimento da Fundação João Pinheiro utilizados na revisão das demandas de abastecimento humano dos municípios mineiro**

Municípios	População 2010			Taxas de crescimento populacional (anual)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Camanducaia	21 080	15 469	5 611	0,26	0,82	-1,11
Extrema	28 599	26 023	2 576	4,05	7,27	-8,58
Itapeva	8 664	4 511	4 153	1,64	1,78	1,50
Sapucai-Mirim	6 241	3 783	2 458	1,36	3,61	-1,30
Toledo	5 764	2 190	3 574	0,99	1,16	0,89

**Tabela 5 - Demandas futuras a montante das barragens do Sistema Cantareira com demandas de abastecimento humano revisadas para os municípios mineiros a partir dos dados demográficos da Fundação João Pinheiro (m<sup>3</sup>/s)**

	DEMANDAS (M <sup>3</sup> /S)											
	2018				2025				2035			
	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma
<b>SP</b>												
Joanópolis	0,030	0,001	0,017	0,048	0,032	0,001	0,019	0,052	0,033	0,001	0,020	0,053
Vargem	0,013	0,000	0,053	0,067	0,013	0,001	0,058	0,072	0,013	0,001	0,060	0,074
Piracaia	0,063	0,017	0,077	0,156	0,064	0,018	0,084	0,167	0,066	0,021	0,087	0,173
Nazaré Paulista	0,047	0,001	0,036	0,084	0,050	0,001	0,040	0,090	0,053	0,001	0,041	0,095
<b>TOTAL SP</b>	<b>0,153</b>	<b>0,018</b>	<b>0,184</b>	<b>0,355</b>	<b>0,159</b>	<b>0,020</b>	<b>0,202</b>	<b>0,381</b>	<b>0,164</b>	<b>0,023</b>	<b>0,208</b>	<b>0,395</b>
<b>MG</b>												
Camanducaia - MG	0,044	0,043	0,031	0,118	0,046	0,046	0,034	0,126	0,049	0,050	0,035	0,134
Extrema - MG	0,107	0,037	0,052	0,196	0,173	0,037	0,057	0,267	0,348	0,038	0,059	0,445
Itapeva - MG	0,017	0,049	0,102	0,168	0,020	0,050	0,112	0,182	0,023	0,051	0,115	0,189
Toledo - MG	0,010	0,003	0,053	0,066	0,011	0,003	0,058	0,072	0,012	0,003	0,060	0,075
Sapucai-Mirim	0,001	0,000	0,011	0,012	0,001	0,000	0,012	0,013	0,001	0,000	0,013	0,014
<b>TOTAL MG</b>	<b>0,180</b>	<b>0,132</b>	<b>0,248</b>	<b>0,560</b>	<b>0,251</b>	<b>0,136</b>	<b>0,273</b>	<b>0,660</b>	<b>0,433</b>	<b>0,142</b>	<b>0,281</b>	<b>0,856</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>0,333</b>	<b>0,151</b>	<b>0,432</b>	<b>0,915</b>	<b>0,410</b>	<b>0,156</b>	<b>0,474</b>	<b>1,041</b>	<b>0,597</b>	<b>0,165</b>	<b>0,489</b>	<b>1,251</b>

**Tabela 6 – Consumos futuros a montante das barragens do Sistema Cantareira com demandas de abastecimento humano revisadas para os municípios mineiros a partir dos dados demográficos da Fundação João Pinheiro (m<sup>3</sup>/s)**

	CONSUMOS (M <sup>3</sup> /S)											
	2018				2025				2035			
	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma	Urbana	Indust.	Irrig.	Soma
<b>SP</b>												
Joanópolis	0,006	0,001	0,014	0,021	0,006	0,001	0,015	0,022	0,007	0,001	0,016	0,023
Vargem	0,003	0,000	0,043	0,046	0,003	0,001	0,047	0,050	0,003	0,001	0,048	0,051
Piracaia	0,013	0,017	0,061	0,091	0,013	0,018	0,067	0,098	0,013	0,021	0,070	0,103
Nazaré Paulista	0,009	0,001	0,029	0,039	0,010	0,001	0,032	0,042	0,011	0,001	0,033	0,044
<b>TOTAL SP</b>	<b>0,031</b>	<b>0,018</b>	<b>0,147</b>	<b>0,196</b>	<b>0,032</b>	<b>0,020</b>	<b>0,161</b>	<b>0,213</b>	<b>0,033</b>	<b>0,023</b>	<b>0,166</b>	<b>0,222</b>
<b>MG</b>												
Camanducaia	0,009	0,043	0,024	0,076	0,009	0,046	0,027	0,082	0,010	0,050	0,028	0,088
Extrema	0,021	0,037	0,042	0,100	0,035	0,037	0,046	0,118	0,070	0,038	0,047	0,155
Itapeva	0,003	0,049	0,081	0,133	0,004	0,050	0,089	0,143	0,005	0,051	0,092	0,148
Toledo	0,002	0,003	0,042	0,047	0,002	0,003	0,046	0,051	0,002	0,003	0,048	0,053
Sapucaí-Mirim	0,001	0,000	0,009	0,010	0,001	0,000	0,010	0,011	0,001	0,000	0,010	0,011
<b>TOTAL MG</b>	<b>0,036</b>	<b>0,132</b>	<b>0,199</b>	<b>0,366</b>	<b>0,051</b>	<b>0,136</b>	<b>0,218</b>	<b>0,405</b>	<b>0,087</b>	<b>0,142</b>	<b>0,225</b>	<b>0,454</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>0,0673</b>	<b>0,1510</b>	<b>0,3460</b>	<b>0,5623</b>	<b>0,0825</b>	<b>0,1560</b>	<b>0,3790</b>	<b>0,6175</b>	<b>0,1200</b>	<b>0,1650</b>	<b>0,3910</b>	<b>0,6760</b>

### *Qualidade da Água*

46. Em relação à qualidade de água, de forma muito preliminar, podemos verificar que a demanda de abastecimento humano projetada para o ano de 2018 (0,333 m<sup>3</sup>/s) representa um potencial de efluentes domésticos de 0,266 m<sup>3</sup>/s e respectiva vazão de diluição da ordem de 20 m<sup>3</sup>/s, admitindo que nenhuma sede trate seus efluentes e sem aplicar decaimento das cargas ao longo dos trechos dos cursos d'água.

47. Considerando o avanço do processo de instalação da estação de tratamento de esgoto do município de Extrema, no cenário com a operação dessa ETE e uma eficiência média de 80% de remoção das cargas orgânicas, a demanda potencial de vazão de diluição das sedes a montante do Sistema Cantareira, para o ano 2018, cairia para a faixa de 15 m<sup>3</sup>/s, valor que representa 37% da Q<sub>mt</sub> ou 100% da Q<sub>95</sub>.

48. Ressalta-se que essas análises são apenas indicativas do grau de relevância dos lançamentos locais em relação à disponibilidade hídrica da região, uma vez que esses valores, na prática, tendem a serem minimizados devido aos processos de autodepuração que ocorrem ao longo dos cursos d'água, que não foram ponderados na análise apresentada.

49. Como a condição atual de falta de sistemas de tratamento de efluentes domésticos dos municípios localizados a montante do Sistema Cantareira já sinalizam para uma condição de deterioração da qualidade de água da região, buscou-se dados de monitoramento da qualidade de água para averiguar tais tendências.

50. Na base de dados do HidroWeb, foram identificadas duas estações na área, ambas com registros de dados de 1987 a 2007, sendo que, para o parâmetro DBO, esses registros não foram regulares e apresentaram muita flutuação.

51. A primeira estação (Código 62600000), localizada no rio Jaguari, município de Bragança Paulista (SP), apresentou uma boa condição de oxigenação do corpo hídrico (6,8 mg/L), lembrando que o limite mínimo de OD estabelecido pelo CONAMA é de 5 mg/L, para mananciais de classe II. A DBO média registrada foi de 4 mg/L, concentração inferior ao limite de 5 mg/L do CONAMA, para Classe II.

52. A segunda estação, Código 62670000, localizada no rio Atibaia, no município de Atibaia (SP), teve um registro de DBO média de 3,6 mg/L, enquanto o OD também foi alta, 6,7 mg/L.

53. Apesar desses índices não indicarem violação dos padrões do CONAMA, vale destacar que os mesmos referem-se a médias e que, ao avaliar os valores unitários, houve alta ocorrência de registros em desacordo com os padrões do CONAMA, dada a significativa flutuação dos dados.

54. De qualquer forma, oportunamente cada empreendimento será analisado para fins de outorga, quando então será considerada a capacidade de autodepuração.

### *Áreas de Drenagem*

55. A seguir são apresentadas as áreas de drenagem das bacias contribuintes aos reservatórios do sistema Cantareira, conforme informações fornecidas pelos respectivos órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados de São Paulo e Minas Gerais.

**Tabela 7 – áreas de drenagem das bacias contribuintes ao sistema Cantareira**

<b>bacia</b>	<b>porção paulista (km<sup>2</sup>)</b>	<b>porção mineira (km<sup>2</sup>)</b>	<b>% paulista</b>	<b>% mineiro</b>
<b>Jaguari</b>	<b>53</b>	<b>983</b>	<b>5</b>	<b>95</b>
<b>Jacareí</b>	<b>203</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>0</b>
<b>Cachoeira</b>	<b>348</b>	<b>82</b>	<b>81</b>	<b>19</b>
<b>Atibainha</b>	<b>312</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>916</b>	<b>1065</b>	<b>46</b>	<b>54</b>

### *Vazões Q<sub>7,10</sub>*

56. A seguir são apresentados dados de vazões Q<sub>7,10</sub> fornecidos pelos órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados de São Paulo e Minas Gerais, considerando que esta é a vazão de referência para outorga adotada pelos dois Estados.

**Tabela 8 – vazões Q<sub>7,10</sub> afluentes ao sistema Cantareira**

<b>bacia</b>	<b>Q<sub>7,10</sub> afluente (m<sup>3</sup>/s) – porção paulista</b>	<b>Q<sub>7,10</sub> afluente – porção mineira</b>	<b>30% Q<sub>7,10</sub> – porção paulista</b>	<b>30% Q<sub>7,10</sub> – porção mineira</b>	<b>50% Q<sub>7,10</sub> – porção paulista</b>	<b>50% Q<sub>7,10</sub> – porção mineira</b>
<b>Jaguari</b>	<b>0,20</b>	<b>5,04</b>	<b>0,06</b>	<b>1,51</b>	<b>0,10</b>	<b>2,52</b>
<b>Jacareí</b>	<b>0,82</b>	<b>0</b>	<b>0,25</b>	<b>0</b>	<b>0,41</b>	<b>0</b>
<b>Cachoeira</b>	<b>1,98</b>	<b>0,42</b>	<b>0,59</b>	<b>0,13</b>	<b>0,99</b>	<b>0,21</b>
<b>Atibainha</b>	<b>1,32</b>	<b>0</b>	<b>0,40</b>	<b>0</b>	<b>0,66</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4,32</b>	<b>5,46</b>	<b>1,30</b>	<b>1,64</b>	<b>2,16</b>	<b>2,73</b>

57. Quanto às vazões Q<sub>7,10</sub> fornecidas pelos Estados, para o caso de SP, as vazões específicas ficaram com os seguintes valores: 3,8 L/s/km<sup>2</sup> (Jaguari), 4,0 L/s/km<sup>2</sup> (Jacareí), 5,7 L/s/km<sup>2</sup> (Cachoeira), 4,2 L/s/km<sup>2</sup> (Atibainha). Para MG, as vazões específicas resultantes são de 5,7 L/s/km<sup>2</sup> para os rios Jaguari e Cachoeira.

58. A vazão Q<sub>7,10</sub> total afluente ao sistema Cantareira, conforme informações fornecidas pelos órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados de São Paulo e Minas Gerais, resulta em 9,78 m<sup>3</sup>/s.

### *Vazões Q<sub>95%</sub>*

59. A Tabela 9 apresenta valores das curvas de permanência de vazões dos aproveitamentos do Sistema Cantareira, extraída do relatório “Dados de Referência Acerca da Outorga do Sistema Cantareira – 16/8/2013” (ANA e DAEE) e, na Tabela 10, estão resumidos os valores das vazões Q<sub>95%</sub> afluentes aos reservatórios da bacia do rio Piracicaba.

**Tabela 9 – Resumo estatístico das séries de vazões naturais no local dos aproveitamentos (período 1930 – 2012)**

Parâmetros Hidrológico-Estatísticos	Vazões Naturais Médias Mensais de Janeiro de 1930 a Dezembro de 2012					
	Jaguari-Jacareí	Cachoeira	Atibainha	Paiva-Castro	SE	SE + Paiva-Castro
Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )*	1.230	392	312	369	1.934	2.303
Vazão Específica (l/s/km <sup>2</sup> )	20,4	21,5	19,3	12,7	20,5	19,2
Média (m <sup>3</sup> /s)	25,1	8,4	6,0	4,7	39,6	44,3
Máximo (m <sup>3</sup> /s)	118,0	33,9	27,5	19,9	165,7	181,5
Mínimo (m <sup>3</sup> /s)	5,7	0,9	0,5	0,5	9,6	11,8
Desvio Padrão (m <sup>3</sup> /s)	16,0	4,7	3,1	2,7	23,1	25,4
Coefficiente de Variação (%)	64%	55%	51%	59%	58%	57%
Permanência (%)	Vazões Garantidas (m <sup>3</sup> /s)					
1	79,8	22,9	14,9	13,5	113,6	127,2
2	68,7	20,3	14,0	12,2	102,5	113,9
3	62,9	19,5	12,9	11,6	94,4	105,2
5	57,2	17,5	12,2	10,1	86,1	94,3
10	48,1	15,0	10,3	8,5	74,0	81,8
15	41,1	13,3	9,2	7,3	63,5	70,6
20	35,8	11,9	8,1	6,5	55,3	61,3
25	31,7	10,7	7,4	5,7	48,8	54,8
30	28,1	9,6	6,9	5,3	44,6	49,8
35	25,7	8,9	6,4	4,8	40,5	45,4
40	23,5	8,3	5,9	4,5	37,0	41,1
45	21,6	7,8	5,6	4,2	35,0	38,9
50	20,1	7,3	5,2	3,9	32,5	36,2
55	18,7	6,8	5,0	3,7	30,5	34,1
60	17,3	6,5	4,7	3,4	28,7	32,5
65	16,2	6,0	4,4	3,3	27,2	30,7
70	15,2	5,7	4,2	3,1	25,0	28,2
75	14,0	5,3	3,9	2,9	23,3	26,3
80	12,7	4,9	3,6	2,5	21,4	24,5
85	11,7	4,4	3,4	2,3	19,6	22,4
90	10,7	3,7	3,0	2,1	18,2	20,5
95	8,9	2,8	2,5	1,7	15,1	17,5
98	7,5	1,9	2,0	1,3	12,9	15,3
100	5,7	0,9	0,5	0,5	9,6	11,8

\* Definidas no “Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos as Bacias Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista”, Consórcio HIDROPLAN (1995).

**Tabela 10 – Vazões Q95% afluentes ao sistema Cantareira**

<b>bacia</b>	<b>Q<sub>95%</sub> afluente (m<sup>3</sup>/s)</b>
<b>Jaguari / Jacareí</b>	<b>8,9</b>
<b>Cachoeira</b>	<b>2,8</b>
<b>Atibainha</b>	<b>2,5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14,2</b>

### **Conclusões**

60. Sugere-se que o aumento dos usos futuros a montante do sistema Cantareira, nas porções Paulista e Mineira, e incluindo os rios federais e estaduais, seja regulado considerando como balizador a estimativa de consumo efetivo total de 0,62 m<sup>3</sup>/s em 2025, como forma de tentar preservar uma garantia de atendimento adequada para os usos existentes associados ao sistema Cantareira.

61. Destaca-se que a vazão sugerida é uma vazão de consumo efetivo, sendo que as vazões outorgáveis pelas autoridades outorgantes da bacia poderiam superar este valor, por se tratarem de vazões captadas, porém tendo como referência o limite de consumo efetivo sugerido nesta NT. Esta metodologia, baseada em estimativas de usos consuntivos e não em vazões outorgáveis, também tem sido adotada pela ANA e órgãos gestores de recursos hídricos na definição de disponibilidade hídrica para empreendimentos hidrelétricos.

62. Sugere-se também que seja editada resolução conjunta entre ANA, DAEE e IGAM estabelecendo o limite para os usos consuntivos a montante do Sistema Cantareira, prevendo que o limite pode ser revisto caso os usos cresçam mais do que as estimativas realizadas.

### **CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS**

63. ANA e DAEE editarão um ato conjunto estipulando regras de orientação e limitação para as operações dos aproveitamentos do Sistema Cantareira e de suas estruturas hidráulicas, em substituição às Resoluções Conjuntas ANA/DAEE nº 429/2004 e nº 614/2010.

64. Pelas características climáticas da região sudeste, as condições de operação serão separadas em operações em períodos de controle de cheias, para os meses de dezembro a abril, e operações em períodos de secas, referentes aos meses de maio a novembro.

65. Na definição das regras operativas serão utilizados os mesmos conceitos e tipos de soluções apresentadas nas Resoluções Conjuntas ANA/DAEE nº 429/04 e nº 614/10, com as seguintes revisões:

- Inserção do reservatório de Paiva Castro (do rio Juqueri) no Sistema Equivalente, mantendo-se uma vazão mínima de 0,50 m<sup>3</sup>/s, no período de seca;
- Utilização de Curvas de Aversão ao Risco - CAR, elaboradas considerando o cenário hidrológico correspondendo ao período crítico de 1953-1954 e uma reserva estratégica de



5% em qualquer época, as quais fornecem a magnitude da vazão limite de retirada descontado o saldo no banco de águas;

- Partição de vazões entre Sabesp/RMSP (na captação da EESI - Estação Elevatória de Santa Inês) e Comitês PCJ (somatória das descargas para jusante dos aproveitamentos de Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha); vazões de retirada para os Comitês PCJ e para a RMSP fracionadas em dois níveis de prioridade, com garantias de atendimento diferentes e com rateio proporcional à participação de cada um na mesma prioridade;
- Revisão das regras no Banco de Águas, estabelecendo saldo inicial de 30 hm<sup>3</sup> para a Sabesp e Comitês PCJ e limite máximo de 120 hm<sup>3</sup> e 60 hm<sup>3</sup>, respectivamente. Além disso, no período de controle de cheias, quando da ocorrência de vertimentos ou alocação de volumes de espera, os valores dos saldos no banco de águas serão fixados em 40 hm<sup>3</sup> para cada setor de demanda ao final do período de controle de cheias;
- Os limites superiores de vazão de retirada, que correspondem ao máximo de volume de água que pode ser disponibilizado no momento, são definidos em função da vazão limite de retirada, obtida pela CAR, e do saldo acumulado no banco de águas.
- Regras para operação em períodos de controle de cheias, com restrições para a descarga de vazões para jusante dos aproveitamentos, definição mensal dos níveis máximos normal e operacional dos reservatórios, com manutenção de volumes de espera e definição do Estado de Operação do Sistema Cantareira para Controle de Cheias (normal, em atenção e emergencial);

66. Para a simulação de diferentes cenários de operação dos reservatórios e das partições de vazões de retirada, é utilizado o modelo computacional “LabSid AquaNet”, desenvolvido pelo Laboratório de Sistemas de Suporte a Decisões em Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos, do Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP -, a ser disponibilizado para os comitês e atores envolvidos no processo da renovação da outorga do Sistema Cantareira.

## **DISCUSÃO DAS PROPOSTAS E ENCAMINHAMENTO**

67. O primeiro ponto que se deve destacar é que parte das propostas apresentadas – algumas comuns a mais de um ator – não são relacionadas diretamente ao uso de recursos hídricos que será objeto de outorga e, portanto, não cabem como condicionantes ou condições de uso nos atos de Outorga.

68. De acordo com este entendimento, que se baseia nos preceitos legais que norteiam os atos de outorga em âmbito federal e estadual, foram identificados os temas que caberiam como condições de uso e como condicionantes de outorga na Resolução Conjunta ANA-DAEE de renovação da outorga do Sistema Cantareira, que constam da PROPOSTA GUIA anexa a este Relatório Conjunto.

69. Contudo, deve-se viabilizar os caminhos para a implementação das demais propostas, em especial as que correspondem às ações já previstas em seus Planos, seja de Bacia Hidrográfica, seja no Plano Estadual de Recursos Hídricos. Cabem ainda ações de governo para viabilização das ações propostas no Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos da Macrometrópole Paulista.

70. Neste sentido, sugere-se que sejam discutidos, construídos e firmados ao longo de 2014 Termos de Compromisso que disponham sobre condicionantes propostas e não abrangidas no ato de renovação da outorga, descritas nos itens 7 (IGAM), 9 (CBH-AT) e 10 (CBH-PCJ) deste relatório entre SABESP, Comitês PCJ, CBH-AT e IGAM, com apoio dos gestores ANA e DAEE e da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

## ANEXO

### PROPOSTA-GUIA

A renovação da Outorga do Sistema Cantareira para a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo será formalizada por dois atos conjuntos das duas autoridades outorgantes, o Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo – DAEE e a Agência Nacional de Águas – ANA. Os referidos atos serão uma Resolução Conjunta para a autorização do direito de uso dos recursos hídricos e outra definindo as regras de operação do Sistema Cantareira.

#### **A – RESOLUÇÃO CONJUNTA ANA/DAEE PARA AUTORIZAÇÃO DO DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS**

##### ***A.1– PRAZO***

Considerando o aumento da demanda por recursos hídricos, previstas no Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, tanto na área da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, como na área das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, e considerando que as soluções propostas envolvem medidas estruturais que estão em fase inicial de implementação (projeto executivo das barragens de Pedreira e Duas Pontes em fase de contratação pelo DAEE) e outras propostas ainda em discussão, propõe-se uma **renovação por 10 (dez)** anos da outorga do Sistema Cantareira, para vigorar até 2024, o que atende ao artigo 10 da Portaria DAEE 717/96.

Ao final desse prazo, em conjunto com os demais atores envolvidos - Comitês PCJ e AT, IGAM e SABESP - os órgãos gestores analisarão o aumento da oferta hídrica para as duas regiões.

##### ***A.2 – CONDICIONANTES***

Abaixo, a descrição das condicionantes do ato de renovação de outorga, que atendem as questões conceituais e legais descritas nos itens de 11 a 31 deste relatório.

A.2.1 - Aperfeiçoamento do monitoramento dos rios à montante do Sistema Cantareira (chuva, vazão, sedimentos e qualidade) e das estruturas do Sistema (níveis, vazões defluentes e transpostas), incluindo o rio Juqueri, com base em proposta a ser apresentada pela SABESP à ANA/DAEE no prazo de 6 meses da publicação do ato de outorga, seguindo diretrizes a serem definidas até fevereiro de 2014. Os órgãos gestores irão ouvir os Comitês PCJ quando da avaliação da proposta.

A.2.2– Planos de redução de perdas na RMSP e nos municípios operados pela SABESP nas Bacias PCJ.

A.2.3– Planos para tratamento de efluentes nos municípios operados pela SABESP nas Bacias PCJ e no rio Juqueri.

As metas para as condicionantes A.2.2 e A.2.3 serão propostas pela SABESP, em até 6 meses da publicação do ato de outorga, em consonância com os planos de Bacia do PCJ e Alto Tietê e Planos Municipais de Saneamento.

A.2.4- Segurança de barragens - Será incluído um artigo mencionando as obrigações referentes à Política Nacional de Segurança de Barragens.

### **A.3 - VAZÃO MÁXIMA MÉDIA MENSAL OUTORGADA À SABESP**

Captação no reservatório de Paiva Castro, no rio Juqueri, bacia do Alto Tietê	<b>33 m<sup>3</sup>/s</b>
Reversão Atibainha-Juqueri - Saída do Túnel 5	<b>31 m<sup>3</sup>/s</b>

### **A.4 – REPARTIÇÃO DE VAZÕES ENTRE A RMSP E AS BACIAS PCJ**

A repartição de vazões entre a RMSP e as Bacias PCJ será definida em resolução conjunta ANA/DAEE específica que estabelecerá as condições de operação dos reservatórios.

### **B – RESOLUÇÃO CONJUNTA ANA/DAEE PARA AS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS**

A resolução contemplará as regras de operação dos reservatórios (Secas e Controle de cheias), o Banco de Águas e suas regras, a repartição de vazões e as Curvas de Aversão ao Risco.

A operação dos reservatórios do Sistema Cantareira será definida em função do regime hidrológico da bacia do rio Piracicaba e da bacia do Alto Tietê, distinguindo-se dois períodos: de secas e de controle de cheias.

O período de secas compreende os meses de maio a novembro e o período de controle de cheias, os meses de dezembro a abril.

No período seco, será mantida uma vazão mínima para jusante do aproveitamento Paiva Castro de 0,5 m<sup>3</sup>/s. No período de controle de cheias, essa vazão será definida em função do estado do Sistema Cantareira.

### **B.1 – REPARTIÇÃO DE VAZÕES**

O limite de vazão de retirada será fracionado em duas parcelas, correspondentes, respectivamente, à região metropolitana de São Paulo e à Bacia do Rio Piracicaba obedecendo à seguinte ordem de prioridade:

Usuário	Limite de vazão de retirada (m <sup>3</sup> /s)	Prioridade
Região Metropolitana primária	26,4	1
Bacia do Piracicaba primária	3,0	1
Região Metropolitana secundária	6,6	2
Bacia do Piracicaba secundária	4,0	2

No caso de não ser possível atender a soma dos valores com a mesma prioridade, o rateio será proporcional à participação de cada um no total referente à mesma prioridade.

### **B.2 - BANCO DE ÁGUAS**

Será mantido o Banco de Águas para a SABESP e Bacias PCJ, considerando as seguintes alterações:

- Após vertimentos, os bancos do PCJ e da Sabesp permanecerão com um saldo fixado, cada um, em 40 hm<sup>3</sup>.
- Os volumes dos bancos de SABESP e PCJ ficam limitados, de 120 hm<sup>3</sup> e 60 hm<sup>3</sup>, respectivamente.
- Saldo inicial de 30 hm<sup>3</sup> para a Sabesp e Comitês PCJ, ao início da vigência da nova resolução de outorga.

### ***B.3 - CURVAS DE AVERSÃO AO RISCO***

Serão mantidas as CAR, considerado o cenário hidrológico do biênio 1953-54;

Será mantida a reserva estratégica correspondente a 5% do volume útil (49 hm<sup>3</sup>) dos reservatórios Jaguari-Jacaré, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro (volume útil total de 980,74 hm<sup>3</sup>).

### **C - LIMITE DOS CONSUMOS A MONTANTE DO SISTEMA CANTAREIRA**

O valor limite dos usos consuntivos a montante do sistema Cantareira, nas porções Paulista e Mineira, e incluindo os rios federais e estaduais, será de 0,62 m<sup>3</sup>/s.

Sugere-se que seja avaliada a possibilidade de edição de uma resolução conjunta entre ANA, DAEE e IGAM estabelecendo o limite para os usos consuntivos a montante do Sistema Cantareira, prevendo que o limite pode ser revisto caso os usos cresçam mais do que as estimativas realizadas.

### **D – TERMOS DE COMPROMISSO**

Poderão ser discutidos, construídos e firmados ao longo de 2014 Termos de Compromisso que disponham sobre condicionantes propostas e não abrangidas no ato de renovação da outorga, descritas nos itens 7 (IGAM), 9 (CBH-AT) e 10 (CBH-PCJ) deste relatório entre SABESP, Comitês PCJ, CBH-AT e IGAM, com apoio dos gestores ANA e DAEE e da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.