

MINUTA 2

RESOLUÇÃO CONJUNTA ANA/DAEE Nº XXX, DE XX DE XXXXXX DE 2014

Dispõe sobre as condições de operação dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha, localizados na Bacia do Rio Piracicaba, e do reservatório de Paiva Castro, localizado na Bacia do Alto Tietê, pertencentes ao Sistema Cantareira.

O DIRETOR-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 63, inciso XVII do Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº 567, de 17 de agosto de 2009, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua xxxª Reunião Ordinária, realizada em xx de xxxxxxxx de 2014, e o SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE ÁGUAS ENERGIA ELÉTRICA - DAEE, do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições, definidas nos artigos 9º e 10º da Lei do Estado de São Paulo nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, tendo em vista os elementos constantes do Processo nº xxxxxxxx, protocolado na ANA e dos Autos DAEE nº xxxxx, e

considerando o disposto no art. 4º, inciso XII, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, que estabelece caber à ANA definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas;

considerando o disposto no art. 4º da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que estabelece que a União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum;

considerando o art. 8º da Lei do Estado de São Paulo de nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que estabelece que o Estado, observados os dispositivos constitucionais relativos à matéria, articular-se-á com a União, outros Estados vizinhos e municípios, para o aproveitamento e controle dos recursos hídricos em seu território;

considerando a importância do Sistema Cantareira para o atendimento das demandas de água da Região Metropolitana de São Paulo e das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí;

considerando a necessidade de serem fixadas as condições de operação para os reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha, localizados na Bacia do Rio Piracicaba e o Reservatório de Paiva Castro, localizado na Bacia do Alto Tietê, pertencentes ao Sistema Cantareira, para subsidiar a renovação de sua outorga de direito de uso dos recursos hídricos;

considerando a experiência acumulada de 9 (nove) anos de operação do Sistema Cantareira, verifica-se que a operação integrada entre os aproveitamentos Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha da Bacia do rio Piracicaba, denominado Sistema Equivalente e o Paiva Castro no rio Juqueri da Bacia do Alto Tietê, permite um ganho de sinergia hídrica do Sistema Cantareira, propiciando, dessa forma, uma possibilidade de aumento na alocação de vazões para atendimento das demandas da RMSP e PCJ; e

considerando os resultados dos estudos realizados pela ANA e pelo DAEE;

Resolvem:

Art. 1º Aprovar que 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.

§1º O período de secas compreende os meses de maio a novembro.

§2º O período de controle de cheias compreende os meses de dezembro a abril.

Art. 2º A vazão de retirada do Sistema Cantareira, denominada Q , é a soma das seguintes parcelas: vazão captada no rio Juqueri, através da Elevatória de Santa Inês, denominada Q_1 ; soma das vazões defluentes dos reservatórios de Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha para a Bacia do Rio Piracicaba, denominada Q_2 , excluindo-se os vertimentos; e a vazão defluente do reservatório de Paiva Castro, denominada Q_3 .

§1º Na última semana de cada mês, a ANA e o DAEE emitirão comunicado conjunto informando os limites superiores para Q_1 e Q_2 para o mês subsequente, à Sabesp e aos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - Comitês PCJ, respectivamente.

§2º A definição dos limites superiores é realizada na forma estabelecida no ANEXO I. A metodologia consiste em definir os valores de Q_1 e Q_2 a partir de duas parcelas: o saldo de volume não utilizado em períodos anteriores, denominado Z , a qual

é composta pelo saldo Z_1 da Sabesp e Z_2 dos Comitês PCJ; e a vazão limite de retirada, denominada X , que é repartida em X_1 para a Sabesp e X_2 para os Comitês PCJ.

§3º Respeitados os limites superiores indicados, a Sabesp e os Comitês PCJ definem os valores de Q_1 e Q_2 , respectivamente, para o mês subsequente.

§4º Será adotado o valor X_1 para a Sabesp, caso esta não informe tempestivamente o valor de Q_1 e será adotado o valor de X_2 para os Comitês PCJ, caso o mesmo não informe tempestivamente o valor de Q_2 .

§5º No período de secas, será mantida uma vazão mínima de $0,50\text{m}^3/\text{s}$ no rio Juqueri (Q_3). No período de controle de cheias, essa vazão será definida em função do Estado de Operação do Sistema Cantareira para Controle de Cheias.

§6º A Sabesp acionará as estruturas hidráulicas do Sistema Cantareira em absoluta consonância com o estabelecido.

Art. 3º O saldo de volume não utilizado de cada usuário (Z_1 e Z_2) representa a soma dos volumes não utilizados em período anteriores a que o respectivo usuário tem direito, mas reservou para posterior compensação. O saldo total de volume ($Z=Z_1+Z_2$) constitui uma reserva virtual de volumes nos reservatórios ou “banco de águas” do Sistema Cantareira.

§1º O saldo inicial do banco de águas, no momento da renovação da outorga, será de 30hm^3 para a Sabesp e de 30hm^3 para o PCJ.

§2º O saldo no banco de água da Sabesp é limitado a 120hm^3 e o do PCJ a 60hm^3 .

§3º Ao final do período de controle de cheias, quando da ocorrência de vertimentos ou de descargas para jusante dos reservatórios de Jaguari-Jacaré, Cachoeira e Atibainha objetivando alocação de volumes de espera no Sistema Cantareira, os valores dos volumes economizados de referência ou saldo no banco de águas serão fixados em 40hm^3 , para o PCJ, e em 40hm^3 , para a Sabesp.

Art. 4º A vazão limite de retirada X é obtida em função do Estado do Sistema Cantareira, segundo a tabela do ANEXO II desta Resolução.

§1º O Estado do Sistema Cantareira representa a soma dos volumes úteis operacionais existentes nos reservatórios de Jaguari-Jacaré, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro, descontado o saldo total do banco de águas, na forma estabelecida no ANEXO I e considerando a operação no período de controle de cheias.

§2º A tabela do ANEXO II foi calculada com o emprego de “Curvas de Aversão a Risco”, para o período crítico de 1953/1954, considerando uma reserva estratégica de 5% em qualquer época deste período.

§3º A vazão limite de retirada será fracionada em duas parcelas, denominadas X_1 e X_2 , correspondentes, respectivamente, à Sabesp e aos Comitês PCJ, de tal forma que $X=X_1+X_2+Q_3$ e obedecerá a seguinte ordem de prioridade:

Usuário	Vazão limite de retirada (m³/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

§4º 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.

Art. 5º Na operação dos reservatórios do Sistema Cantareira, no período de controle de cheias, definido em função do regime hidrológico da bacia do rio Piracicaba e da bacia do Alto Tietê como sendo de dezembro a abril, a Sabesp deverá observar a necessidade de realização de estudos para alocação de volumes de espera, objetivando amortecer ondas de cheias afluentes para controlar descargas para jusante, de forma a minimizar possíveis inundações e impactos indesejáveis.

§1º Os volumes de espera, que se pretende manter nos reservatórios, serão definidos pelo DAEE, ouvidos a ANA e os Comitês PCJ, a partir dos estudos técnicos realizados pela Sabesp ao final de cada mês, considerando-se o nível de água dos reservatórios, as estimativas de suas descargas para jusante, as previsões climáticas fornecidas pelos institutos de meteorologia e a probabilidade de afluência de vazões.

§2º A definição mensal dos volumes de espera planejados para o Sistema Cantareira deverá resultar nos níveis máximos operacionais para cada reservatório do Sistema.

§3º A alocação de volume de espera no Sistema Cantareira, para o período de controle de cheias, deverá ser realizada, prioritariamente, nos reservatórios de Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro, respeitando as cotas máximas operacionais recomendadas conjuntamente pelo DAEE e pela ANA apresentadas no ANEXO III desta Resolução.

Art. 6º No período de controle de cheias, a operação dos reservatórios do Sistema Cantareira será realizada em conformidade com o Estado de Operação do Sistema Cantareira para Controle de Cheias, estabelecido em função dos níveis de água dos seus reservatórios como: Situação de Operação Normal, Situação de Operação em Atenção e Situação de Operação Emergencial.

Parágrafo único. No período de controle de cheias, a Sabesp deverá emitir, diariamente, a Declaração de Situação de Operação do Sistema Cantareira para Controle de Cheias, em que será informado o estado em que o Sistema Cantareira está

operando para o DAEE, a ANA, e os Comitês PCJ, e a sua tendência para os próximos dias.

Art. 7º A Situação de Operação Normal é aquela em que os reservatórios do Sistema Cantareira encontram-se operando em cotas iguais ou inferiores às dos seus respectivos níveis de água máximos operacionais definidos mensalmente pelo DAEE.

Art. 8º A Situação de Operação em Atenção é aquela em que um ou mais reservatórios do Sistema Cantareira estão operando em cotas entre seus níveis de água máximos operacionais e seus níveis de água máximos normais, definidos no ANEXO III.

§1º Em Situação de Operação em Atenção, a operação dos reservatórios do Sistema Cantareira deverá ser executada pela Sabesp de modo que os níveis de operação dos seus reservatórios retornem para cotas iguais ou inferiores às dos seus respectivos níveis de água máximos operacionais, sem que haja violação das suas vazões de restrição de descargas para jusante.

§2º Na operação em Situação de Operação em Atenção, a descarga de vazões para jusante dos reservatórios deverá ser realizada levando-se em conta previsões de tempo de curto prazo e as vazões incrementais aos pontos de controle, previamente determinados pelo DAEE, de modo a minimizar a possibilidade de inundações nesses pontos.

Art. 9º A Situação de Operação Emergencial é aquela em que um ou mais reservatórios do Sistema Cantareira estão operando em cotas iguais ou acima de seus respectivos níveis de água máximos normais, definidos no ANEXO III.

§1º Em Situação de Operação Emergencial, a operação dos reservatórios do Sistema Cantareira deverá ser executada pela Sabesp com base no seu Plano de Contingência para o Sistema Cantareira, de modo que os níveis de operação dos reservatórios retornem para cotas iguais ou inferiores às dos seus respectivos níveis de água máximos normais.

§2º Quando os reservatórios estiverem operando em cotas entre seus níveis de água máximos operacionais e seus níveis de água máximos normais, com previsão de violação das suas vazões de restrição de descargas para jusante, o Sistema poderá ser considerado em Situação de Operação Emergencial, a critério da Sabesp.

Art. 10. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

VICENTE ANDREU

ALCEU SEGAMARCHI JÚNIOR

ANEXO I

Metodologia de cálculo dos limites superiores de vazão

$$Z_{j,0} = 30 \cdot 10^6; \text{ saldo inicial no Banco de Águas } (t = 0)$$

$$Z_t = Z_{1,t} + Z_{2,t}$$

$$E_t = \max[0; (V_t - Z_t)/981,55 \cdot 10^4]$$

$$X_t = f(E_{t-1}) \therefore \text{tabela do Anexo II}$$

$$X_t = X_{1,t} + X_{2,t} + Q_3; \text{ fracionamento indicado no Art. 4º}$$

$$Q_{j,t} \leq X_{j,t} + Z_{j,t-1}/\Delta t$$

$$Q_t = Q_{1,t} + Q_{2,t} + Q_3$$

$$Z_{1,t} = \max\{0; \min[120 \cdot 10^6; Z_{1,t-1} + (X_{1,t} - Q_{1,t}) \cdot \Delta t]\}; \text{ conforme Art. 3º}$$

$$Z_{2,t} = \max\{0; \min[60 \cdot 10^6; Z_{2,t-1} + (X_{2,t} - Q_{2,t}) \cdot \Delta t]\}; \text{ conforme Art. 3º}$$

onde,

t: índice do mês

Δt : número de segundos do mês

j = 1: índice que representa a Região Metropolitana de São Paulo

j = 2: índice que representa as Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí;

A: vazão afluente ao Sistema Cantareira (m³/s);

Q: vazão de retirada do Sistema Cantareira (m³/s);

Q₃: vazão defluente do reservatório de Paiva Castro (m³/s);

E: Estado do Sistema Cantareira (%);

X: vazão limite de retirada (m³/s), obtida em função de E (tabela do Anexo II);

V: volume armazenado no Sistema Cantareira (m³);

Z: volume economizado ou “saldo no banco de águas” (m³);

ANEXO II

Tabela - Vazão Limite Retirada Média Mensal (X)

Vazão limite de retirada - X (m³/s)	Estado do Sistema Cantareira (%Volume Útil)											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
23	5,0	8,0	9,8	12,9	13,1							
24	6,3	9,1	10,6	13,4	13,4	12,5	10,8	8,8	6,7			
25	8,7	11,2	12,5	15,0	14,7	13,6	11,6	9,3	7,0			
26	11,1	13,3	14,3	16,6	16,0	14,6	12,4	9,8	7,3	5,0		
27	13,7	15,7	16,4	18,5	17,6	15,9	13,5	10,6	7,8	5,3		
28	16,4	18,1	18,6	20,3	19,2	17,3	14,5	11,4	8,3	5,5		
29	19,0	20,5	20,7	22,2	20,8	18,6	15,6	12,2	8,8	5,8		
30	21,7	22,8	22,8	24,0	22,4	19,9	16,6	13,0	9,4	6,1		
31	24,3	25,2	24,9	25,9	24,0	21,2	17,7	13,8	9,9	6,3	5,0	
32	27,1	27,7	27,2	27,8	25,7	22,7	18,9	14,7	10,6	6,7	5,1	5,0
33	33,2	33,5	32,7	33,1	30,7	27,4	23,4	19,0	14,5	10,4	8,6	8,2
34	39,2	39,4	38,3	38,4	35,7	32,2	27,9	23,2	18,5	14,1	12,0	11,3
35	45,3	45,2	43,8	43,7	40,7	37,0	32,4	27,4	22,4	17,8	15,4	14,5
36	51,4	51,0	49,4	49,0	45,8	41,7	36,9	31,6	26,4	21,5	18,9	17,7
37	57,5	56,8	54,9	54,3	50,8	46,5	41,3	35,9	30,4	25,2	22,3	20,9
38	63,5	62,6	60,5	59,6	55,8	51,2	45,8	40,1	34,3	28,9	25,8	24,0
39	69,6	68,4	66,0	64,8	60,8	56,0	50,3	44,3	38,3	32,6	29,2	27,2
40	75,7	74,2	71,6	70,1	65,8	60,7	54,8	48,6	42,3	36,3	32,6	30,4
41	81,8	80,1	77,1	75,4	70,9	65,5	59,3	52,8	46,2	40,0	36,1	33,5
42	87,9	85,9	82,7	80,7	75,9	70,3	63,8	57,0	50,2	43,7	39,5	36,7
43	93,9	91,7	88,2	86,0	80,9	75,0	68,3	61,2	54,2	47,4	42,9	39,9

A Tabela - Vazão Limite Retirada Média Mensal foi calculada com o emprego de “Curvas de Aversão a Risco”, para o período crítico de 1953/1954, considerando uma reserva estratégica de 5% em qualquer época deste período.

ANEXO III

Recomendações operacionais para o período de controle de cheias

1. Definições de termos técnicos utilizados nesta Resolução:

- Nível de água máximo normal: é a cota máxima de operação do reservatório em situação normal, correspondendo ao nível que limita a parte superior do volume útil.
- Nível de água máximo operacional: é a cota, definida em estudo e aprovada pelo DAEE, do nível em que o reservatório deve ser mantido para manutenção do volume de espera, usado para amortecer ondas de cheia afluentes;
- Vazão de restrição de descarga para jusante: limite de descarga do reservatório para jusante, com o objetivo de evitar inundações e impactos indesejáveis, definido em função da capacidade de escoamento da calha do rio e de suas várzeas;
- Volume de espera: volume compreendido entre os níveis máximo operacional e o máximo normal, mantido no reservatório objetivando amortecer ondas de cheia afluentes para controlar descargas para jusante, de forma a minimizar possíveis inundações e impactos indesejáveis.

2. Níveis de água máximos normais definidos pela Sabesp para os reservatórios do Sistema Cantareira:

- Reservatório Jaguari-Jacareí: 844,00 m;
- Reservatório Cachoeira: 821,88 m (cota da crista do vertedor de superfície tipo Tulipa);
- Reservatório Atibainha: 786,72 m (cota da crista do vertedor de superfície tipo Tulipa); e
- Reservatório Paiva Castro: 745,61m.

3. Cotas máximas recomendadas conjuntamente pelo DAEE e pela ANA para operação dos reservatórios do Sistema Cantareira, durante o período de dezembro a abril:

- Reservatório Cachoeira: 820,00 m;
- Reservatório Atibainha: 786,00 m; e
- Reservatório Paiva Castro: 745,00 m.

4. Vazões de restrição definidas pelo DAEE, para os reservatórios do Sistema Cantareira, por meio da Nota Técnica DAEE/DPO nº 01/2010 de 28/10/2010:

4.1 Período: maio até novembro:

- Reservatório Jaguari-Jacareí: 40 m³/s;
- Reservatório Cachoeira: 5 m³/s;
- Reservatório Atibainha: 5 m³/s; e
- Reservatório Paiva Castro: 1 m³/s.

4.2 Período: dezembro até abril:

- Reservatório Jaguari-Jacareí: 100 m³/s;
- Reservatório Cachoeira: 7 m³/s;
- Reservatório Atibainha: 11 m³/s; e
- Reservatório Paiva Castro: 10 m³/s.

As vazões de restrição aqui definidas poderão ser alteradas em decorrência de operações emergenciais para controle de cheias no Sistema Cantareira.