

RELATÓRIO

CONSÓRCIO INTERGEN /CPFL /SHELL

*RESPOSTAS AOS QUESTIONAMENTOS
REALIZADOS NAS REUNIÕES DO
GRUPO DE QUANTIDADE DAS ÁGUAS
DO COMITÊ DA BACIA DOS RIOS
PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ.*

Outubro, 2001

Reference: WO A160/01.03

1.0

INTRODUÇÃO

Este relatório foi elaborado visando esclarecer os questionamentos levantados no Grupo Técnico de Quantidade das Águas nas reuniões técnicas do Comitê de Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí com relação a informações sobre vazões e disponibilidades hídricas.

O conteúdo deste relatório foi apenas reformatado em relação a documentos anteriormente entregues aos membros do referido Grupo Técnico. As questões referentes a $Q_{7,10}$ e aos históricos de vazões dos últimos 3 anos foram distribuídas por correio eletrônico para os membros do grupo em 12 de setembro p.p. e entregues ao Grupo Técnico em cópia em papel na reunião do dia 13 de setembro. Já as questões referentes ao índice de disponibilidade hídrica da bacia comparada aos parâmetros recomendados pela ONU e a análise do saldo hídrico para projeção em 20 anos foram abordados tacitamente durante a reunião de 13 de setembro e tiveram seus documentos encaminhados por correio eletrônico em 24 de setembro p.p.

Além dos dados hidrológicos solicitados anteriormente e apresentados e discutidos em 13 de setembro de 2001, este relatório apresenta breves comentários sobre outros assuntos tratados ao longo das reuniões deste Grupo Técnico, tais como a viabilidade do uso da represa de Salto Grande como elemento de regularização de vazões, programa de redução de perdas, gestão de bacias, etc.

Cabe ressaltar que o impacto do projeto Carioba II em termos de quantidade de água e disponibilidade hídrica é bastante reduzido, notadamente após a adoção da tecnologia de Condensador a Ar, que reduz a demanda de água para 120 m³/h (0,0333 m³/s) e o uso consuntivo do projeto para 32 m³/h (0,0089 m³/s), valores estes muito menores do que a ordem de magnitude das vazões disponíveis no local – mesmo em períodos mais críticos.

2.0

HISTÓRICO DE VAZÕES DOS ÚLTIMOS 3 ANOS E $Q_{7,10}$

Por uma questão organizacional, o histórico de vazões dos últimos 3 anos é discutido de forma concomitante com a vazão crítica de sete dias de permanência e dez anos de retorno ($Q_{7,10}$).

a) As vazões média anual e a mínima, no período de 1998 a 2001, foram:

Ano	Q_{média anual}	Q_{7,ano}	Q_{Mínima diária}
1998	61,9 m ³ /s	21,3 m ³ /s (26 de agosto a 01 de setembro)	19,0 m ³ /s (27/ago)
1999	95,2 m ³ /s	21,1 m ³ /s (02 a 08 de novembro)	18,0 m ³ /s (06/nov)
2000	58,2 m ³ /s	16,6 m ³ /s (09 a 15 de julho)	15,0 m ³ /s (14/julho)
2000	58,2 m ³ /s	18,1 m ³ /s (30/outubro a 05/novembro)	15,0 m ³ /s (03/nov)
2001*	71,7 m ³ /s	22,9 m ³ /s (20 a 26 de junho)	22,0 m ³ /s (23/jun)

* Até junho/2001

Fonte: CBH-PCJ/Monitoramento

b) Histórico das vazões liberadas pelo Sistema Cantareira (SABESP), de 1998 a 2001:

Ano	Média Anual	Mensal Mínima	Diária Mínima
1998	5,5 m ³ /s	4,2 m ³ /s (mar-abr-mai)	4,02 m ³ /s (20/out)
1999	11,2 m ³ /s	4,3 m ³ /s (jan)	3,27 m ³ /s (17/jan)
2000	5,2 m ³ /s	4,1 m ³ /s (dez)	3,19 m ³ /s (20/nov)
2001*	3,6 m ³ /s	2,7 m ³ /s (jun)	1,76 m ³ /s (30/jun)

* Até junho/2001

Fonte: CBH-PCJ/Monitoramento

c) Histórico das vazões observadas em Piracicaba, de 1998 a 2001:

Ano	Média Anual	Mensal Mínima	Diária Mínima
1998	96,0 m ³ /s	46,5 m ³ /s (ago)	36,0 m ³ /s (25/ago)
1999	138,5 m ³ /s	42,6 m ³ /s (out)	36,0 m ³ /s (04/nov)
2000	92,6 m ³ /s	37,6 m ³ /s (jun)	28,0 m ³ /s (12/nov)
2001*	107,5 m ³ /s	49,3 m ³ /s (jun)	39,0 m ³ /s (25/jun)

* Até junho/2001

Fonte: CBH-PCJ/Monitoramento

d) Histórico das vazões observadas em Paulínia, de 1998 a 2001:

Ano	Média Anual	Mensal Mínima	Diária Mínima
1998	32,2 m ³ /s	13,8 m ³ /s (ago)	11,5 m ³ /s (29/ago)
1999	59,7 m ³ /s	15,0 m ³ /s (out)	12,2 m ³ /s (23/dez)
2000	29,3 m ³ /s	7,1 m ³ /s (ago)	5,4 m ³ /s (24/ago)
2001*	33,7 m ³ /s	13,1 m ³ /s (jun)	11,0 m ³ /s (22/jun)

* Até junho/2001

Fonte: CBH-PCJ/Monitoramento

Nota: Cumpre observar que as vazões observadas em 2001 são parciais, não traduzindo as características comparáveis aos anos anteriores porque a série estatística ainda não está completa. Os dados de 2001 referem-se somente ao período de janeiro até junho (época da realização do presente estudo) e os meses mais críticos em termos de estiagem estendem-se normalmente até o mês de setembro a outubro.

e) As vazões consideradas no EIA/RIMA, para a localidade de Carioba, são:

Vazão Média (*)	61,4 m ³ /s
Q _{95%} (*)	20,6 m ³ /s
Q _{7,10} (*)	11,9 m ³ /s

(*) Já incluindo os 4 m³/s liberados pelo Sistema Cantareira

Considerações gerais sobre a vazão Q_{7,10} utilizada no EIA/RIMA da UGE Carioba II:

- Ao contrário do que foi argumentado nas reuniões do Grupo Técnico, as vazões observadas em Carioba, no período de 1998 a 2001 não foram mais críticas que a Q_{7,10} adotada no EIA/RIMA. A vazão mínima de 7 dias consecutivos chegou a 16,6 m³/s (09 a 15 de julho de 2000) com a mínima diária de 15,0 m³/s no dia 14 de julho de 2000. A Q_{7,10} considerada no EIA/RIMA é de 11,9 m³/s. A propósito, vale mencionar que o último estudo do CBH-PCJ (Plano de Bacia 2000-2003/COPLAENGE) considera a Q_{7,10} ligeiramente superior que a adotada no EIA/RIMA.
- As vazões liberadas pelo Sistema Cantareira foram consideradas no EIA/RIMA como sendo de 4 m³/s. Trata-se de um critério tradicionalmente adotado nos estudos do próprio CBH. O último estudo do CBH-PCJ (Plano de Bacia 2000-2003/COPLAENGE) também adotou este critério nos estudos de disponibilidades hídricas. Não obstante, procurou-se verificar estas vazões com base nos dados do monitoramento hidrológico do CBH-PCJ.
- Constatou-se que, à exceção do corrente ano (ano excepcional, confirmado pela crise energética), as médias anuais e as mínimas mensais de cada ano foram superiores aos 4 m³/s adotados. Somente a vazão mínima diária (que pode ocorrer durante 2 a 3 dias) chegou a ser inferior a 4 m³/s. Portanto, o critério adotado no EIA/RIMA é justificável, inclusive pelo fato de constar no próprio estudo do CBH-PCJ.

3.0

SALDO HÍDRICO PARA PROJEÇÃO EM 20 ANOS

O próprio estudo contratado pelo CBH-PCJ, de título “Plano de Bacia 2000-2003”/COPLAENGE contém subsídios suficientes para elucidar o assunto.

Assim sendo, os quadros seguintes foram elaborados a partir das informações coletadas nesses relatórios.

Balanço Hídrico Segundo Plano de Bacia do CBH-PCJ, 2000-2003

Sub Bacia	Q _{7,10} , m ³ /s	Demandas*m ³ /s		Usos Consuntivos m ³ /s		Saldo Hídrico** m ³ /s	
		2000	2020	2000	2020	2000	2020
Atibaia	9,18	13,64	16,87	3,62	4,38	5,56	4,80
Camanducaia	3,75	0,92	1,14	0,51	0,60	3,24	3,15
Jaguari	7,93	7,28	9,86	1,78	2,35	6,15	5,58
Sub Total, até Carioba***	20,86	21,85	27,88	5,91	7,32	14,95	13,54
Total da Bacia Piracicaba	29,58	33,28	42,00	10,15	12,34	19,43	17,24

* Demandas = Demanda Total (Abastecimento Público + Industrial + Irrigação)

** Saldo Hídrico = [Q_{7,10} - Uso Consuntivo]

*** Refere-se à seção do rio Piracicaba, no local de captação para a UGE Carioba II e considerada praticamente coincidente com o local da estação fluviométrica de Carioba.

Nota: nesta tabela, a área denominada “Sub Total, até Carioba” não inclui as áreas de drenagem do Rio Quilombo (387 km²) e da contribuição intermediária do rio Piracicaba, até a estação fluviométrica Carioba (48 km²).

Fonte: Plano de Bacia do PCJ, COPLAENGE, 2001, capítulo 1.4, quadro 2.2.2.1 e Capítulo 3.2 - Uso dos Recursos Hídricos.

Os dados adotados no EIA/RIMA da UGE Carioba II mostram a seguinte situação:

Balanço Hídrico Adotado no EIA/RIMA da UGE Carioba II

Sub Bacia	Q _{7,10} , m ³ /s	Usos Consuntivos m ³ /s		Saldo Hídrico m ³ /s	
		2000	2000	2000	2000
Atibaia	10,30		5,30		5,00
Camanducaia+Jaguari	10,10		3,80		6,30
Total, até Carioba	20,4*		9,10		11,30

* No EIA/RIMA consta a Q_{7,10} de 21,2 m³/s, mas, para fins de comparação com o quadro acima foi excluída a parcela de 0,8 m³/s relativa às áreas de drenagem do Rio Quilombo e da contribuição intermediária do rio Piracicaba, até a estação fluviométrica Carioba.

4.0

ÍNDICE DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA DA BACIA VERSUS PARÂMETROS DA ONU

Conforme esclarecido na reunião de 13 de setembro p.p., o texto abaixo, extraído do “PROGRAMA DE INVESTIMENTOS PARA O PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO, PERH 2000-200, março de 2000, Volume de TEXTO, Capítulo 4.9.1.2. Usos e Demandas dos Recursos Hídricos”, páginas IV.45 a IV.56, é mais interessante porque apresenta as comparações não somente entre os países, mas também entre os Estados e as UGRHIs:

“Uma comparação com a estatística mais abrangente torna-se interessante para ilustrar a escassez hídrica relativa no Estado. O Quadro 4.9.2 apresenta os dados sobre a disponibilidade hídrica das UGRHIs e dos Estados brasileiros comparados com os dados correspondentes de países europeus.

Segundo padrões internacionais, os cenários de escassez de água ocorrem quando a disponibilidade hídrica se situa entre 1.000 e 2.000 m³/hab/ano e a escassez real quando esse valor está abaixo de 1.000 m³/hab/ano.

QUADRO 4.9.2 Demandas de Água no Estado de São Paulo, em m³/s

UGRHI	Pública	Industrial	Irrigação	Aqüicultura	Outros usos	Soma
01 – Mantiqueira	0,37	0,04	0,10	0,63		1,14
02 – Paraíba do Sul	3,35	6,50	10,42			20,27
03 - Litoral Norte	2,33	-	0,01	0,50		2,84
04 – Pardo	0,97	5,58	12,91	0,43	-	19,89
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	14,68	16,40	9,90			40,98
06 - Alto Tietê(*)	61,11	8,48	2,63			72,22
07 – Baixada Santista	9,18	11,70	-	0,02		20,90
08 – Sapucaí/Grande	1,27	0,17	9,86	0,08		11,38
09 - Mogi-Guaçu	4,28	16,00	18,74	0,63		39,65
10 - Tietê/Sorocaba	2,57	4,09	7,84	-		14,50
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	1,01		0,59			1,60
12 - Baixo Pardo/Grande	0,65	2,12	6,69	0,35	0,01	9,82
13 - Tietê/Jacaré	1,99	6,81	12,71	0,26		21,77
14 - Alto Paranapanema	1,51	2,01	18,03	0,62	0,08	22,25
15 - Turvo/Grande	0,80	0,60	7,69	0,12		9,21
16 - Tietê/Batalha	0,25	1,38	3,17	0,10		4,90
17 - Médio Paranapanema	1,03	0,53	3,65			5,21
18 - São José dos Dourados	0,19	0,26	1,13	0,01		1,59
19 - Baixo Tietê	1,43	1,37	9,97	0,11		12,88
20 - Aguapeí	0,30	0,26	3,22			3,78
21 - Peixe	0,82	0,79	2,02			3,63
22 - Pontal do Paranapanema	0,56	0,18	2,13	0,01		2,88
Total do estado	110,65	85,27	143,41	3,87	0,09	343,29

(*) A demanda industrial na UGRHI Alto Tietê é de 16,47 m³/s, dos quais, descontou-se 7,99 m³/s abastecidos pela rede pública.

FIGURA 4.9.3 Demandas Totais e Disponibilidades Hídricas Superficiais

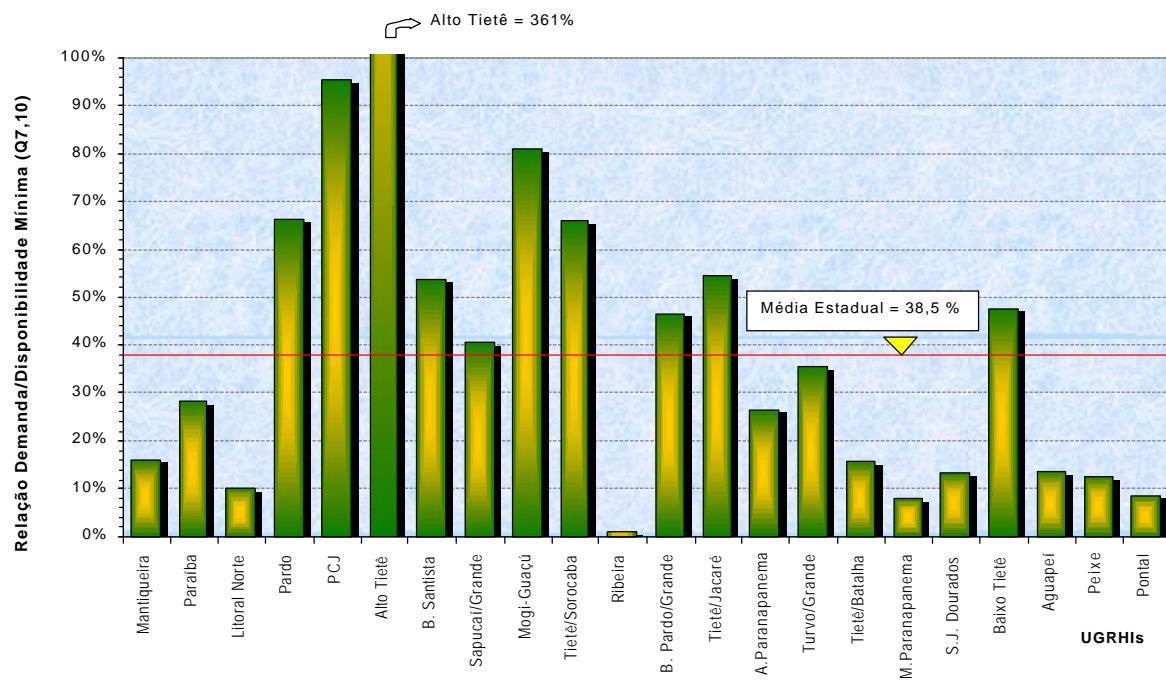
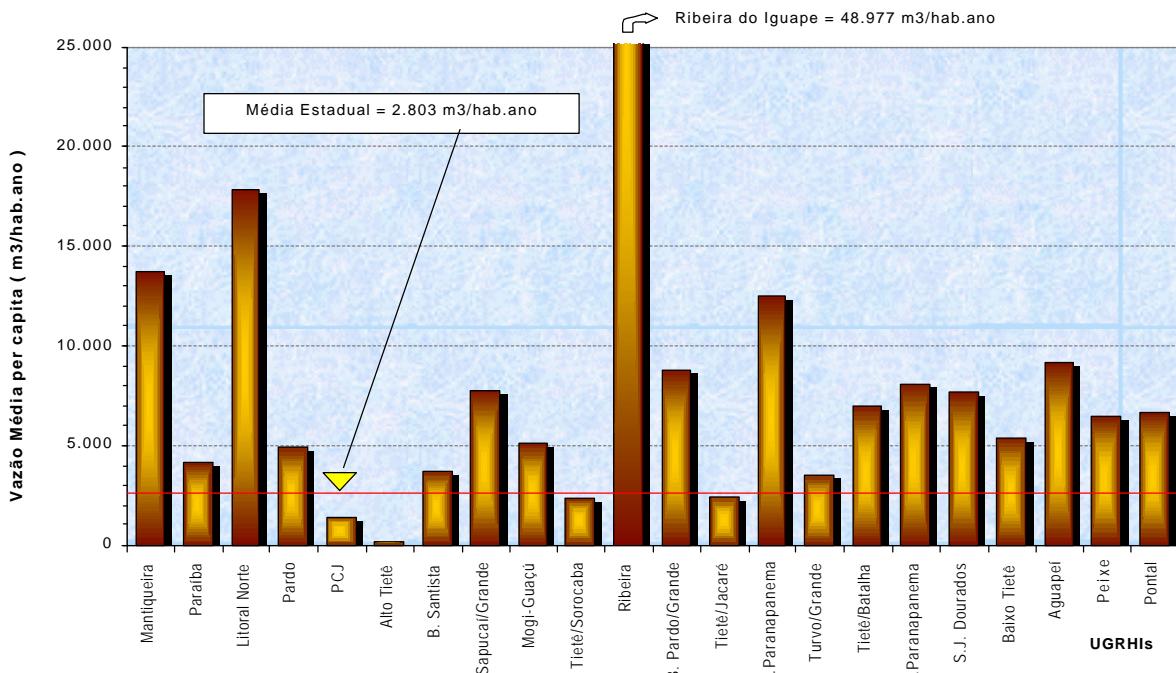


FIGURA 4.9.4 Volume de Água Per Capita (Q média Anual) segundo as UGRHIs



Observam-se grandes contrastes. Vários Estados do Nordeste estão no limiar da escassez hídrica, como Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. O Estado de São Paulo, em termos de valores globais médios, é classificado, nesse quadro, como em situação correta quanto a disponibilidade hídrica. Embora a

situação do Centro-Oeste seja mais favorável, deve ser citado o Distrito Federal que, por situar-se em cabeceiras de bacias hidrográficas, tem grave escassez hídrica.

O fato agravante da escassez hídrica é a urbanização crescente e a concentração da população nas capitais e grandes regiões metropolitanas, o que pode ser constatado quando se analisa os valores de disponibilidades anuais per capita (vide ainda o Quadro 4.9.4), no âmbito das bacias hidrográficas do Estado de São Paulo.

Observa-se que as UGRHIs do Alto Tietê e Piracicaba/Capivari/Jundiaí, onde se concentram cerca de 21 milhões de habitantes, aproximadamente 60% da população do Estado, assim como as suas principais áreas industriais, já pertencem à categoria das regiões em situação crítica de água.

*A UGRHI do Alto Tietê, a mais crítica do Estado, tem disponibilidade de 160 m³/hab/ano e somente com a reversão de outras bacias atinge os 211 m³/hab/ano. A UGRHI do Piracicaba, Capivari, e Jundiaí, em contraponto, a partir de disponibilidade natural de 1.364 m³/hab/ano chega a 478 m³/hab/ano, justamente em razão da reversão de suas águas para o Alto Tietê. Outras UGRHIs, como o Tietê/Jacaré e Tietê/Sorocaba, encontram-se na situação de **pobres**. Por oportuno, cabe ressaltar que as quatro UGRHIs citadas envolvem uma população de cerca de 24 milhões de habitantes (67% da população total do Estado), reunidas em uma área de somente 43.756 km² (18% do território do Estado) na qual ocorrem os maiores conflitos de uso dos recursos hídricos.*

*Demonstra-se assim, que argumentos baseados apenas no valor global médio de disponibilidade per capita de água do Estado podem conduzir a conclusões equivocadas, pois tal valor não dá nenhuma idéia das diferenças regionais existentes em seu território. De fato, como já citado, o Estado com seus 2.803 m³/hab/ano está em situação correta; porém, cerca de 67% de sua população está assentada em bacias em situação **pobre a crítica** em termos daquela disponibilidade, sem contar com os problemas de indisponibilidade devido à qualidade das águas (vide item a seguir)"*

Quadro 4.9.4 Comparativo da Situação Hídrica do Estado de São Paulo, Com a de Países Europeus e dos Estados Brasileiros

<i>Classificação (m³/hab/ano)</i>	<i>País</i>	<i>Disponib. Hídrica per capita (m³/hab/ano)</i>	<i>Estado Brasileiro</i>	<i>Disponib. Hídrica per capita (m³/hab/ano)</i>	<i>UGRHIs do Estado de São Paulo</i>	<i>Disponibil. hídrica per capita (m³/hab/ano)</i>
<i>Abundância > 20.000</i>	<i>Finlândia Suécia</i>	<i>22.600 21.800</i>	<i>Rondônia Acre Amazonas Roraima Pará Amapá Tocantins R. G. do Sul M. Grosso Sul Mato Grosso Goiás</i>	<i>132.818 369.305 878.929 1.747.010 217.058 678.929 137.666 20.798 39.185 258.242 39.185</i>	<i>Ribeira/Litoral Sul</i>	<i>48.977</i>
<i>Muito rico > 10.000</i>	<i>Irlanda Luxemburgo Áustria</i>	<i>14.000 12.500 12.000</i>	<i>Maranhão Minas Gerais Paraná Santa Catarina</i>	<i>17.184 12.325 13.431 13.662</i>	<i>Litoral Norte Mantiqueira A. Paranapanema</i>	<i>17.836 13.669 12.511</i>
<i>Rico > 5.000</i>	<i>Países Baixos Portugal Grécia</i>	<i>6.100 6.100 5.900</i>	<i>Piauí Espírito Santo</i>	<i>9.608 7.235</i>	<i>Aguapeí B.Pardo/ Grande M. Paranapanema Sapucaí/ Grande S.J. Dourados Tietê/Batalha Pontal Peixe Baixo Tietê Mogi-Guaçu</i>	<i>9.156 8.809 8.127 7.775 7.700 6.951 6.656 6.449 5.382 5.071</i>
<i>Situação Correta > 2.500</i>	<i>França Itália Espanha</i>	<i>3.600 3.300 2.900</i>	<i>Bahia São Paulo</i>	<i>3.028 2.913 (*)</i>	<i>Pardo Paraíba do Sul Baixada Santista Turvo/ Grande</i>	<i>4.897 4.116 3.710 3.550</i>
<i>Pobres < 2.500</i>	<i>Reino Unido Alemanha Bélgica</i>	<i>2.200 2.000 1.900</i>	<i>Ceará R.G. do Norte Alagoas Sergipe Rio de Janeiro Dist. Federal</i>	<i>2.436 1.781 1.751 1.743 2.315 1.752</i>	<i>Tietê/Jacaré Tietê/Sorocaba</i>	<i>2.406 2.329</i>
<i>Situação crítica < 1.500</i>			<i>Paraíba Pernambuco</i>	<i>1.437 1.320</i>	<i>Piracicaba, Cap., Jund. Alto Tietê</i>	<i>1.364(**) 160(**)</i>

Notas:

(*) O valor recalculado para São Paulo, com os dados do presente relatório, seria de 2.803 m³/hab/dia.

(**) Considerando-se a vazão de referência, que procura melhor refletir a disponibilidade hídrica garantida na bacia, os valores de 1.364 e 160 mudam para 478 e 211 m³/ano/habitante, respectivamente.

Fontes de dados sobre países europeus e Estados brasileiros:

1 - *Les politiques de l'eau en Europe*, Bernard Barraque, Editions La Découverte, Paris, 1995.

2 - *Disponibilidades hídricas per capita no Brasil* - Comissão de Gestão da Associação Brasileira de Recursos Hídricos.”

Os dados do "Quadro 4.9.4" (extraído do PERH 2000-2003) foram definidos a partir das disponibilidades hídricas médias.

O quadro a seguir mostra esse mesmo indicador (volume de água per capita) para a vazão média e para a vazão Q_{7,10}, elaborado a partir dos dados adotados no EIA/RIMA da UGE Carioba II e os dados extraídos do Relatório Zero e Plano de Bacia Hidrográfica, do CBH-PCJ.

Sub Bacia	Vazão m ³ /s		População Total hab.		m ³ (Q _{7,10}) per capita		m ³ (Q _{média}) per capita	
	Q _{7,10}	Q _{média}	2000	2020	2000	2020	2000	2020
Atibaia	9,18	25,4	874.219	1.145.506	331	253	916	699
Camanducaia	3,75	37,5	81.479	103.826	1.451	1.139	3.007	2.207
Jaguari	7,93		311.803	432.113	802	579		
Sub Total, até Carioba	20,86	66,7	1.267.501	1.681.445	519	391	1.660	1.251
Total da Bacia Piracicaba	29,58	124,2	2.951.622	4.070.057	316	229	1.327	962

Fonte: Relatório Zero do CBH-PCJ, CETEC/2000 e Plano de Bacia do PCJ, COPLAENGE, 2001, Capítulo 1.4, quadro 2.2.2.1 e Capítulo 3.2 - Uso dos Recursos Hídricos.

5.0

DEMAIS INFORMAÇÕES ENTREGUES EM ANEXO (TABELAS COM DADOS DE VAZÕES, EM PLANILHAS DE MS EXCEL)

5.1

DADOS DO MONITORAMENTO HIDROLÓGICO do CBH-PCJ:

1. Estação Rio Atibaia em Paulínia Posto F-12/Sabesp, AD= 2.484 km²
2. Estação Rio Piracicaba em Carioba/CESP, AD= 7.130 km²
3. Vazão Efluente de Jaguari+Cachoeira+Atibainha (Sabesp), m³/s
4. Estação Rio Piracicaba, em Piracicaba, CESP, AD= 8.500 km²

5.2

DADOS DE OPERAÇÃO HIDRÁULICA DA USINA DE AMERICANA/CPFL

5. Vazões Vertidas (SEM Turbinamento), em m³/s
6. Vazões (Turbinadas + Vertidas), em m³/s
7. N.A. do Reservatório de Americana
8. Gráficos diversos baseados nesses dados

6.0

OUTROS ASSUNTOS DISCUTIDOS DISCUTIDOS NO ÂMBITO DO GRUPO TÉCNICO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

6.1

VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DA REPRESA DE SALTO GRANDE COMO ELEMENTO DE REGULARIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

O uso do Reservatório de Salto Grande com operação alterada de modo a prover regularização de 1,2 m³/s adicionais para o Rio Piracicaba nos meses de estiagem foi proposto pelo Empreendedor do Projeto da UGE Carioba II como medida compensatória a um uso consuntivo de água originalmente pretendido de 1.069 m³/h (ou 0,297 m³/s) em uma seção do rio onde haveria uma disponibilidade de vazões de

11,9 m³/s. Com a introdução do Condensador a Ar, o uso consuntivo do projeto da UGE Carioba II foi drasticamente reduzido, sendo agora de apenas 0,009 m³/s (ou 32 m³/h).

Propõe-se manter o uso de novo modo operacional do reservatório Salto Grande para garantir regularização adicional na bacia, mesmo com o uso consuntivo drasticamente reduzido. Para prover os 1,2 m³/s, seria necessário operar o reservatório entre as cotas 500,28 m e 501,30 m, como já ocorre atualmente, alterando-se apenas as freqüências de ocorrência desses níveis.

Na Ata-02 da reunião do Grupo C - Aspectos sobre a quantidades das águas, do dia 11/07/2001, foi incluído o esquema a seguir, o qual resume os níveis operacionais hoje adotados pela CPFL.

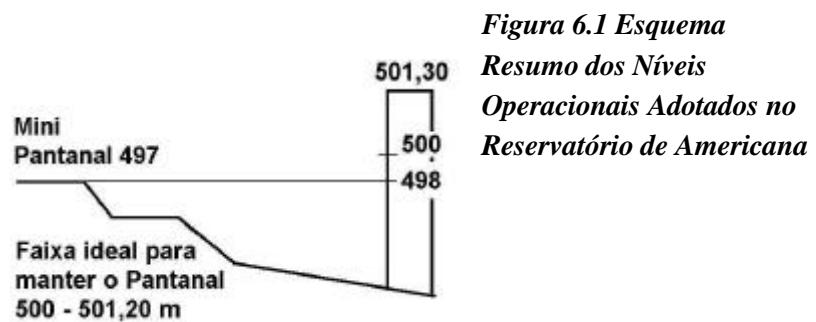
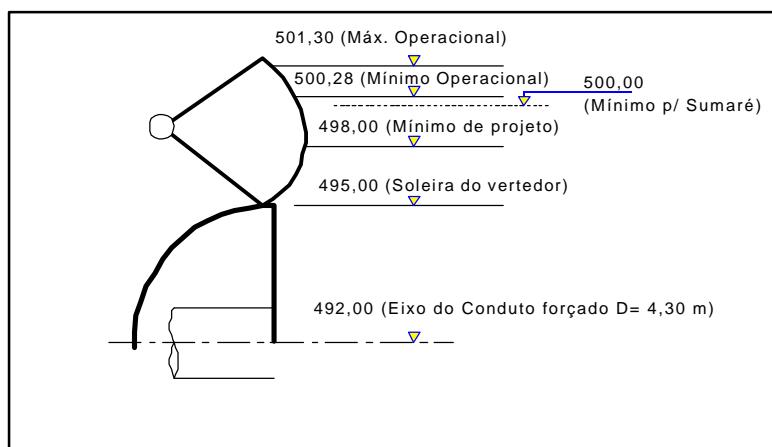
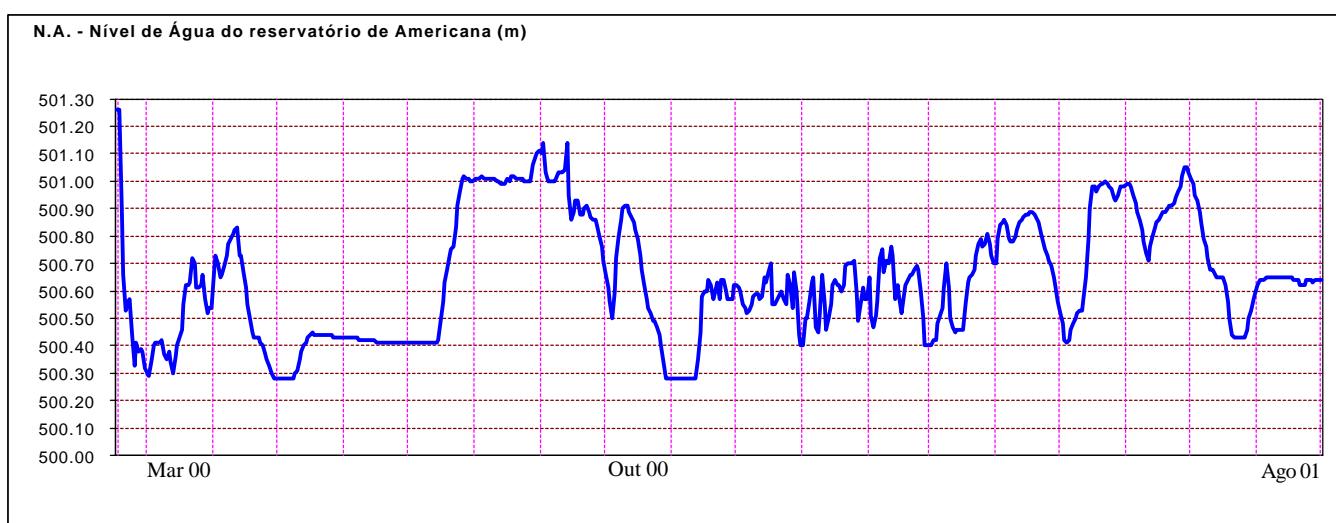


Figura 6.2 Características do Reservatório de Americana, segundo CPFL



Os dados operacionais da CPFL, compreendendo o período de fevereiro de 2000 a agosto de 2001, indicam que os níveis de água do reservatório de Americana permaneceram dentro dos limites definidos como sendo: Mínimo Operacional = 500,28 m e Máximo Operacional = 501,30 m como demonstra o gráfico a seguir.

Figura 6.3 Nível de Água do Reservatório de Salto Grande (Americana) de Fevereiro de 2000 a Agosto de 2001



A operação atual é tal que não há turbinamento com vazões afluentes ao reservatório inferiores a 5 a 8 m³/s, devido a dificuldades operacionais da turbina, e nessas condições as comportas de superfície são abertas e “o que entra no reservatório sai pelas comportas”. A operação proposta para possibilitar a regularização de 1,2 m³/s no período de estiagem deverá evitar que o reservatório atinja esta situação. Para tal, haverá redução de turbinamentos para que o reservatório permaneça com volume útil atual acumulado de até 12 milhões de m³, no início do período de estiagem, ou seja, no início de julho/agosto aproximadamente, dependendo dos resultados de monitoramento a ser efetuado anualmente.

6.2

SOLICITAÇÃO DE ESTUDO DA REPRESA DE CAMANDUCAIA

O reservatório de Camanducaia foi estudado pela primeira vez no DAEE, no início da década de 70. Desde então diversos outros estudos foram conduzidos, e os últimos estudos consolidados desde o HIDROPLAN em 1995 até o Plano de Bacia do CBH-PCJ, em 2001, não contemplam o Camanducaia, propondo-se, no entanto, o aproveitamento do sistema Piraí-Jundiuvíra. O rio Camanducaia é um afluente do rio Jaguari e a barragem seria localizada muito à montante de Carioba, com áreas inundadas apreciáveis resultando em outros impactos negativos. O empreendedor optou por não estudar a obra que não constitui consenso no próprio CBH.

6.3

PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO DE REDUÇÃO DE PERDAS

Este programa compensatório é intitulado “Programa de Financiamento para Aumento da Capacidade Hídrica e Educação Ambiental na Bacia do Rio Piracicaba”. Tal programa é composto basicamente por dois elementos distintos que devem ser implementados e conduzidos de forma simultânea e articulada (assim como deve ser articulada e simultânea a diversos outros programas ambientais recomendados no EIA/RIMA).

Este programa, devendo durar toda a extensão da vida útil do projeto (25 anos) inclui um componente de Educação Ambiental que deverá prover recursos de R\$ 100.000,00 por ano para Programas de Educação Ambiental indicados pelo Comitê da Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Além destes recursos, há outros R\$ 80.000,00 por ano que devem ser dispendidos em programas de controle físico de perdas de água em sistemas de saneamento da bacia do rio Piracicaba. Imagina-se que tais recursos seriam também canalizados pelas instituições vigentes (FEHIDRO, por exemplo).

Todavia, quando esse assunto foi levantado em uma das reuniões posteriores dos Grupos Técnicos, decidiu-se que era muito cedo para discutir escopo e mecanismos de repasse, cabendo tal detalhamento para o Projeto Básico Ambiental.

6.4

CONTRIBUIÇÃO DO PROJETO PARA O AUMENTO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA REGIONAL

O projeto contribui para o aumento de disponibilidade hídrica indiretamente, quando se propõe a investir na redução de perdas. Cada m^3 economizado através de redução de perdas, com os recursos do empreendedor, será um m^3 disponibilizado para a bacia, já que esta água hoje é perdida pela ineficiência do sistema de abastecimento público.

O aumento de disponibilidade hídrica da bacia pode ser também conseguido com o financiamento de programas de recomposição da mata ciliar. O comitê pode definir que parte do programa de financiamento para aumento da disponibilidade hídrica seja aplicado na recomposição de mata ciliar.

6.5

ALTERAÇÃO DA DESCARGA PROFUNDA PARA DESCARGA SUPERFICIAL DA REPRESA DE SALTO GRANDE

Ao contrário do que alegado pelos membros do GT Qualidade da Água, a barragem da Usina de Americana não tem descarregador de fundo. Toda a descarga para jusante é efetuada ou pelas turbinas, ou pelas comportas de superfície. As turbinas conseguem “engolir” as vazões superiores a aproximadamente 5 a 8 m^3/s . Por isso, vazões affluentes ao reservatório inferiores a essa faixa são liberadas para jusante, pelas comportas de superfície, e sem gerar eletricidade.

6.6

GESTÃO DE BACIAS

A gestão de bacias não é atribuição específica do empreendedor, nem da UGE Carioba II e nem de outros empreendedores privados. É atribuição do Estado, e este, através dos CBHs. É importante salientar que a CPFL, que é parceira no consórcio, tem cadeira no CBPJC. No entanto, os estudos do empreendedor precisam levar em consideração a gestão das águas de uma bacia hidrográfica, e isto foi efetuado quando se consideraram os diversos usos da água, os consumos, o balanço hídrico, as perdas existentes, e as medidas mitigadoras para compensar estas perdas e sugestão de alteração da regra operacional do reservatório de Americana. Ao empreendedor compete a adoção destas medidas, e não a gestão propriamente de bacia. Isto seria uma ingerência nas atribuições do CBH, ou da futura Agência de Bacia.

6.7

CONSEQÜÊNCIAS PARA O “PANTANALZINHO” OU “MINI PANTANAL”

A ERM, responsável pelos estudos ambientais referentes à implantação do Projeto da UGE Carioba II, avaliou que o uso do reservatório Salto Grande para a regularização das vazões de estiagem do rio Piracicaba não deve alterar sua função atual de filtro de nutrientes (vide p. 33 do Relatório de Complementação SMA nº 13.545/2000).

Esta área configura-se como uma área de várzea sistematicamente alagada que vem sofrendo com o processo de eutrofização do reservatório e que, no momento atual de evolução limnológica do lago, pode vir a ser explorada tanto como “filtro natural” de tratamento e remoção de nutrientes, assim como elemento de “atração turística” (pois sua carga de nutrientes deve eutrofizar a água, produzindo florações de algas, sustentando grande população íctica, atraindo quantidades de pássaros passíveis de observação por turistas).

Se houver quaisquer restrições decorrentes de novas regras operativas do reservatório sobre o local denominado “Pantanalzinho”, estes serão detalhados durante a execução do Projeto Básico Ambiental.

6.8

RELAÇÃO ENTRE ADENSAMENTO POPULACIONAL PROVOCADO POR CARIOBA II E ALTERAÇÃO SUBSTANCIAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA REGIÃO

Conforme discutido com o Grupo Técnico de Inserção Local, na questão específica de adensamento, não se pode descrever que o empreendimento em estudo será responsável pelo adensamento populacional. Ao contrário, a UGE Carioba II mostra-se necessária para responder às demandas energéticas muito intensas na região de Campinas e bacia do Piracicaba devidas ao adensamento populacional que já ocorreu. O balanço energético da região em pauta é crítico, e sua dinâmica sócio econômica garante, por si só, as tendências de crescimento e adensamento.

Entende-se que é muito mais impactante em termos de adensamento populacional empreendimentos como o prolongamento da Rodovia Bandeirantes, pois este permite a implantação de loteamentos residenciais. O próprio Plano de Bacia considera que as demandas industriais de água deverão crescer $(11,90 - 9,70) = 2,20 \text{ m}^3/\text{s}$ nos próximos 20 anos. Ou seja, o Plano de Bacia antevê que nos próximos anos haverá diversos empreendedores que demandarão mais $2,20 \text{ m}^3/\text{s}$. A UGE Carioba II, com o consumo estimado de $0,009 \text{ m}^3/\text{s}$, corresponde a apenas 0,4% desses futuros empreendimentos. As demandas industriais previstas até o ano 2020 são de 250 vezes o consumo da UGE Carioba II. A tabela a seguir detalha as demandas hídricas na região, para 2000 e 2020.

Tabela 6.1 Demandas Hídricas

Sub Bacia	Demandas ano 2000 m ³ /s			Demandas ano 2020 m ³ /s			SOMA m ³ /s	
	Urbana	Ind.	Irrig+ Aquic.	Urbana	Ind.	Irrig+ Aquic.	2000	2020
Atibaia	5,52	6,50	1,62	7,15	7,90	1,82	13,64	16,87
Camanducaia	0,22	0,10	0,60	0,36	0,10	0,68	0,92	1,14
Jaguari	3,58	3,10	0,60	5,28	3,90	0,68	7,28	9,86
Sub Total, até Carioba	9,32	9,70	2,82	12,79	11,90	3,18	21,84	27,87
Total da Bacia Piracicaba	12,52	14,40	6,36	17,43	17,40	7,17	33,28	42,00

Fonte: CBH-PCJ, COPLAENGE. Plano de Bacia 200/2003.

6.9 CONSIDERAÇÃO SOBRE SUMARÉ

A captação de Sumaré é feita em uma estrutura considerada “provisória”, como parte de uma etapa definitiva em que a captação seria localizada no rio Jaguari, de acordo com o que constou nos estudos efetuados pelo DAEE. O Plano Diretor de Usos e Captações de Água das Bacias do Piracicaba e Capivari (plano elaborado pela Jaakko Poyry nos anos 1990) considerava como definitiva uma opção de captação no rio Jaguari, mas a estrutura atual vem sendo operada há alguns anos, questionando-se seu caráter provisório. Quando a SABESP assumiu o sistema de água de Hortolândia, a precariedade desta estrutura levou à construção de uma nova captação para Hortolândia. Para afirmar se novas regras operacionais do reservatório afetarão ou não a captação de Sumaré é necessário detalhar mais o estudo desta estrutura hidráulica, podendo sua operação tornar-se igualmente uma restrição a tais novas regras operacionais.

As informações providas pelo DAE de Sumaré dão indicação de haver problemas constantes com o crivo da captação – aparentemente não relacionado diretamente a seu funcionamento hidráulico, mas sim devido a excesso de materiais flutuantes (lixo) na água captada. Da mesma forma, atualmente a demanda de cloro para a potabilização da água captada para abastecer Sumaré vem excedendo a própria capacidade instalada (dosadores) bem como a verba associada às quantidades de produtos químicos necessários para sua plena neutralização. Na fase de detalhamento das medidas compensatórias (durante a execução do Projeto Básico Ambiental), caso surja uma restrição de fato à operação desta captação, deverão apontar-se recomendações específicas para eventualmente corrigir procedimentos operacionais, bem como determinar-se restrições às próprias regras operacionais do reservatório – caso cabíveis.

O que deve ser buscado é uma medida mitigadora, mas isso requer novos levantamentos, inclusive de campo, que deverão ser objeto do Projeto Básico Ambiental.