RELATÓRIO

CONSÓRCIO INTERGEN /CPFL /SHELL

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

Setembro, 2001

Reference: Wo A160/01.03

1.0 INTRODUÇÃO

Visando esclarecer os questionamentos levantados no Grupo Técnico de Qualidade das Águas nas reuniões técnicas do Comitê de Bacia dos rio Piracicaba, Capivari e Jundiaí, com relação não somente à qualidade das águas mas fatores relacionados a este tópico é que foi elaborado este relatório.

Cada um dos itens constantes deste trabalho apresenta as questões levantadas pelos membros do Grupo Técnico (sob a forma de itens específicos), sendo os mesmos seguidos de comentários e respostas.

2.0 ESCLARECIMENTOS AO GRUPO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

Para melhor esclarecimento das questões levantadas neste grupo de trabalho, procurou-se apresentar as questões associadas ao mesmo tema de forma conjunta. Desta forma, as questões relativas ao reservatório Salto Grande e suas implicações sobre o seu entorno foram tratadas em conjunto, enquanto os efeitos sobre a qualidade do rio Piracicaba formaram um outro grupo e assim sucessivamente.

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

Este medida propiciou uma série de questões, descritas a seguir, que podem ser respondidas em conjunto:

- Não foi feita pelo empreendedor qualquer abordagem sobre o manejo da represa , atualmente hipereutrofizada, quando se abordou no EIA – RIMA sua utilização como reguladora de vazão. Há preocupação com a inundação do mini pantanal existente no remanso da represa, habitat este que funciona como elemento filtrante de cargas de fósforos e nitrogênio. (questão colocada em 25/06/2001)

- Com o uso máximo da capacidade de reservação da empresa, o que ocorrerá com o mini pantanal ? (questão colocada em 12/07/2001)

- Qual o impacto do uso da cota máxima na captação de Sumaré ?

- Haverá alteração das características limnológicas da represa ?

- Quais seriam as conseqüências de alterar a descarga profunda para descarga de superfície na represa de Santa Grande?

- O manejo proposto para a represa deve considerar outros fatores além da cota de água a ser administrada. (questão colocada em 25/06/2001)

- A empresa tomou conhecimento de algum estudo sobre o papel desempenhado pelo sistema para a qualidade da água a jusante de Salto Grande ? (questão colocada em 12/07/2001)

O uso do Reservatório de Salto Grande com operação alterada de modo a prover regularização de 1,2 m^3/s adicionais para o rio Piracicaba nos meses de estiagem foi proposto pelo Estudo de Impacto Ambiental da UGE Carioba II como medida compensatória a um uso consuntivo de água originalmente pretendido de 1069 m^3/h (ou 0,297 m^3/s) em uma seção do rio onde haveria uma disponibilidade de vazões de 11,9 m^3/s. Com a introdução do Condensador a Ar, o uso consuntivo do projeto Carioba II foi drasticamente reduzido, sendo agora de apenas 0,009 m^3/s (ou 32 m^3/h).

Mesmo com a alteração da tecnologia de resfriamento, de Torre Úmida para Condesador a Ar, foi mantida a proposta de uso operacional do reservatório Salto Grande para garantir regularização adicional na bacia, mesmo com o uso consuntivo drasticamente reduzido. Para prover os 1,2 m^3/s, que é uma vazão 135 vezes o uso consuntivo de Carioba II, é necessário operar o reservatório de Salto Grande nas cotas atualmente em vigor, alterando-se apenas a freqüência de ocorrência de níveis de água baixos (dentro, evidentemente, da atual faixa operacional). Adotar essa alteração na regra operacional da represa seria simples se a decisão dependesse somente da CPFL, mas de todo o sistema composto da ANEEL, ONS, DAEE, SMA, CETESB e Comitê, entre outros. Mas, como pode haver restrições externas diversas, seria o caso de se observar cada uma das restrições individualmente, conforme a seguir:

Efeitos sobre o pantanalzinho

Os estudos ambientais referentes à implantação da UGE Carioba II mostram que o uso do reservatório Salto Grande como regularizador 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 de várzea possui uma velocidade de fluxo que propicia o processo de eutrofização, considerado como "filtro natural" de tratamento e remoção de nutrientes, assim como "atração turística" (pois sua carga de nutrientes deve eutrofizar a água, produzindo muita floração de algas, sustentando grande população íctia, atraindo quantidades de pássaros passíveis de observação por turistas).

Na medida em que não há alteração do nível do reservatório, apenas há alteração de suas regras operacionais, visando prioritariamente o fornecimento de uma vazão adicional no rio no período de estiagem, não se espera alterar as condições já existentes do pantanalzinho.

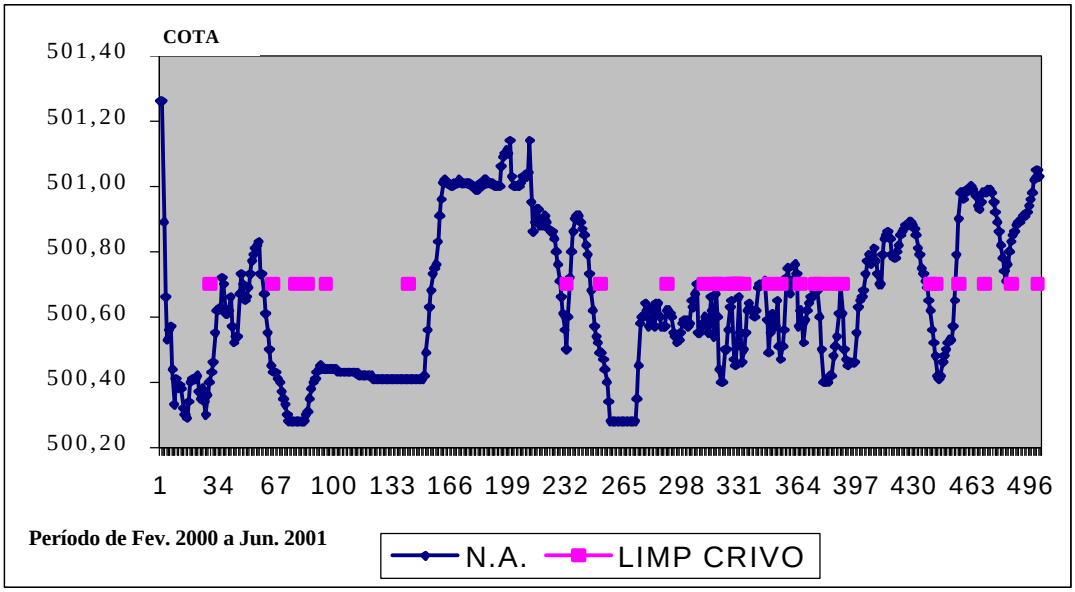
Se houver quaisquer restrições decorrentes de novas regras operativas do reservatório sobre o pantanalzinho, estes aspectos devem ser detalhados durante a execução do Projeto Básico Ambiental.

Efeitos na Captação de 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. A propósito, esse estudo do DAEE nem chegou a cogitar esta etapa "provisória". Quando a SABESP assumiu o sistema de água de Hortolândia, a precariedade desta estrutura levou à construção de uma nova captação para Hortolândia.

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.

Nos estudos realizados, não foram identificados dados que vinculem o nível do reservatório de Salto Grande com a tomada de água da ETA de Sumaré. O gráfico mostra apenas que em diferentes cotas diárias ocorreram problemas de parada da captação devido à necessidade de limpeza do crivo (e não necessariamente por problema de cotas superiores a 501 metros). Da mesma forma, tanto em vazões médias diárias baixas e altas teve-se também que interromper a captação por problema de tratabilidade. Portanto, pode-se verificar que não existe associação direta entre o nível de operação do reservatório e a captação de Sumaré.



Entretanto, na fase de detalhamento das medidas compensatórias (durante a execução do Projeto Básico Ambiental), caso seja observada qualquer associação entre estas variáveis, pode-se apontar recomendações específicas para eventualmente corrigir procedimentos operacionais, bem como determinar-se restrições às próprias regras operacionais do reservatório – caso cabíveis.

Caso haja interferência na captação, deve ser buscada uma medida mitigadora, que deverá ser objeto do Projeto Básico Ambiental.

Papel Desempenhado pelo Reservatório na Qualidade da Água a Jusante

O Plano Integrado de Aproveitamento e Controle de Recursos Hídricos das Bacias do Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista, também conhecido como “Estudo do Consórcio

Hidroplan", desenvolveu e aplicou um modelo matemático de qualidade da água dos rios principais destas bacias.

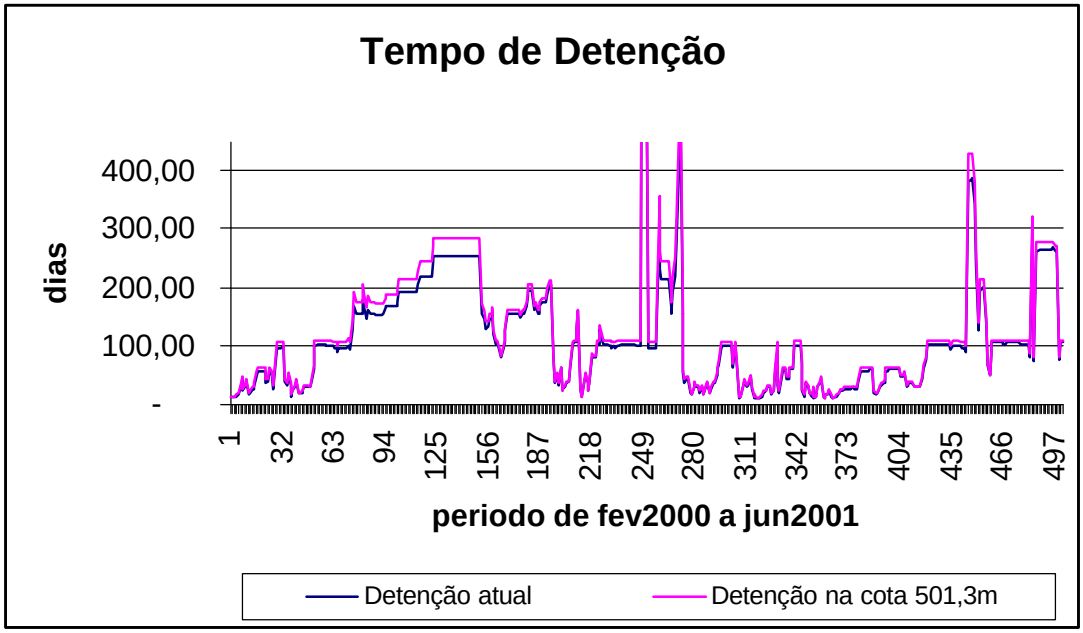
É evidente a função que o reservatório de Salto Grande exerce sobre os recursos hídricos de jusante, principalmente devido à alteração de ambiente lótico para lêntico do rio Atibaia. A melhora na qualidade das águas fica evidente nos diversos estudos realizados na bacia em função desta mudança de regime hídrico e a atividade biológica presente neste corpo hídrico.

O reservatório de Salto Grande foi objeto de estudos específicos neste trabalho, como apresentado a seguir, mostrando, preliminarmente, que a alteração da regra operativa do reservatório não mudaria a condição trófica do reservatório de Salto Grande, não alterando as características de jusante. Entretanto, visando a melhoria das informações sobre esta questão, com uma abordagem limnológica integrada, deve ser avaliado um monitoramento específico a ser intensificado em relação ao atual, em função das alterações de suas regras operacionais. Estes estudos devem ser detalhados quando da execução do Projeto Básico Ambiental.

Haverá alteração das características limnológicas da represa ?

Devido à manutenção do reservatório de Salto Grande em sua cota máxima, por um período maior do que atualmente, o tempo de trânsito será ampliado. Havia a suposição que este tempo de retenção maior causaria provavelmente maior retenção de poluentes, podendo intensificar a eutrofização, com possível aumento de algas que são prejudiciais ao tratamento da água.

Para verificar esta hipótese, foi realizada uma simulação considerando o nível deste regime de operação. Calculou-se o tempo de trânsito diário para as vazões afluentes no ano de 2000 e 2001 para o volume nessa nova cota. O gráfico abaixo indica que o novo tempo de trânsito praticamente se compara com o anterior. Nesse aspecto, o reservatório terá praticamente o mesmo comportamento como é observado com a regra atual, não sendo evidenciável qualquer efeito adicional de eutrofização do corpo hídrico, ou mesmo, alteração das condições limnológicas.



Alteração da descarga profunda para descarga superficial da represa de Salto Grande.

É necessário fazer um estudo mais aprofundado na própria represa para avaliar quais seriam as implicações da alteração da descarga de fundo para a descarga superficial. A descarga de fundo em represas, normalmente, propicia a manutenção de uma carga de nutrientes na porção a jusante do curso d'água. Esta descarga mantém as características do curso d'água em termos de produtividade e características físicas, químicas e biológicas. Existem diversos exemplos de alterações importantes nas características dos cursos d'água a jusante de barragens com descarga de superfície.

A descarga de superfície faz com que o reservatórios funcionem como um sistema de tratamento, onde ocorre remoção de parte dos nutrientes que chegam ao reservatório, devido à redução da velocidade e de transformações físico-químicas e biológicas que ocorrem neste tipo de ambiente. Em uma situação onde haja uma carga excessiva de poluentes que cheguem a este tipo de corpo hídrico (represa) e que seja definido, em termos de gestão da bacia, o uso deste reservatório com a função específica de tratamento desta carga poluidora, a alteração do tipo de descarga pode ser um procedimento necessário. Entretanto, avaliando os diversos usos possíveis para uma represa, esta alteração deve ser avaliada de forma integrada. Neste sentido, dependendo do entendimento de quais são as funções prioritárias para a represa de Salto Grande, faz-se necessário um estudo específico para avaliar estas alternativas. Tal detalhamento deve fazer parte do Projeto Básico Ambiental.

2.2 QUESTÕES SOBRE OS DADOS DE QUALIDADE:

- Informou-se a disponibilidade de dados sobre qualidade da água em *site* da CETESB e relatórios anuais. Informou-se ainda que a CETESB possui diversos pontos de monitoramento na bacia e no rio Piracicaba. (comentário do dia 25/06/2001)

- Considera-se importante a descendência observada no gráfico do IQA, índice de qualidade da água, no ponto de monitoramento da captação do município de Piracicaba, no Rio Piracicaba.

- Houve questionamento quanto a não utilização da tecnologia da torre seca, que utilizaria menos água no processo.

- Na estiagem, qual a proposta da empresa , manter que vazão no Rio Piracicaba.

Os dados do monitoramento da CETESB foram utilizados pela ERM para o diagnóstico da qualidade das águas dos corpos hídricos da região, inclusive do próprio rio Piracicaba, como corpo d'água receptor dos efluentes tratados a serem descartados pelo empreendimento.

A tendência verificada nos índices de IQA na captação de Piracicaba no próprio rio Piracicaba foi observada pela ERM. Além de ser uma tendência clara associada a uma aparente perda de qualidade, há que se considerar que, desde 1998 os ciclos hidrológicos vêm sendo sistematicamente mais severos na região. As vazões teóricas de estiagem (Q_7,ano "x") para os anos de 1998, 1999 e 2000 foram, respectivamente, de 21,3 m^3/s, 21,1 m^3/s, e 16,6 m^3/s. De forma análoga, a vazão mínima absoluta também vem se reduzindo no período, tendo sido, respectivamente de 19,0 m^3/s em 27/8/1998, 18,0 m^3/s em 6/11/1999, e 15,0 m^3/s em 14/07/2000 (repetida em 3/11/2000, quando a Q_7,ano 2000 correspondente foi de 18,1 m^3/s). Infelizmente, o ciclo hidrológico de 2001 – aparentemente muito mais crítico – ainda não se encerrou para que os dados também deste ano sejam computados.

Outra informação hidrológica que influencia sobremaneira a qualidade da água (e provavelmente afeta o IQA) é a variação das vazões liberadas pela SABESP para jusante do Sistema Cantareira. Os valores médios anuais liberados vêm oscilando. Em 1998, a média anual foi de 5,5 m^3/s, com média mínima mensal de 4,2 m^3/s (março, abril e maio daquele ano), e mínima absoluta de 4,02 m^3/s em 20/10/1998. Em 1999, a média anual foi de 11,2 m^3/s (ano hidrológico pouco típico, com grandes vazões na época de chuvas), com média mínima mensal de 4,3 m^3/s em janeiro e mínimo absoluto de 3,27 m^3/s em 17/01/1999.

Em 2000 a vazão média anual foi de 5,2 m^3/s, com média mensal mínima de 4,1 m^3/s em dezembro de 2000, e mínimo absoluto de 3,19 m^3/s em 20/11/2000. Já em 2001, apesar de o ciclo hidrológico não estar completo, há evidências de que a regra atual de liberação de uma vazão sanitária de 4 m^3/s não vem sendo mantida. Até final de junho de 2001 a média anual projetada tem sido de 3,6 m^3/s, com média mínima mensal de 2,7 m^3/s em junho, e mínimo absoluto de 1,76 m^3/s no último dia 30 de junho de 2001.

Tais variações nas vazões verificadas na calha do Piracicaba e vertidas pelo Sistema Cantareira podem explicar parte da tendência de descendência do IQA que vem sendo evidenciada no monitoramento de longo prazo realizado pela CETESB.

Quando ao questionamento de se adotar "Condensador a Ar" no resfriamento para reduzir as vazões de água necessárias para a operação da usina Carioba II, é fato público que uma solução de Condensador a Ar foi oficialmente adotada, tendo em vista atender às preocupações levantadas pelo Comitê em relação à deficiência de quantidade e qualidade de água na bacia do Piracicaba. O novo sistema de resfriamento de vapor, chamado de "Condensador a Ar", deverá utilizar 90% menos água na captação (reduzindo a demanda de água de 1.288 m^3/h para 120 m^3/h) e deverá reduzir a evaporação (uso consuntivo da planta) em 97%, caindo tal valor de 1069 m^3/h para 32 m^3/h. Dessa forma, esta demanda do Comitê de Bacias foi plenamente atendida pelos empreendedores com a adoção da tecnologia de Condensador a Ar.

Sobre a vazão proposta a ser regularizada nos meses de estiagem: a proposta original é de regularizar, com alterações nas regras operacionais do reservatório Salto Grande, 1,2m^3/s nos meses de estiagem (quatro meses historicamente mais críticos).

2.3 ***QUESTÕES SOBRE OS EFLUENTES:***

- Quais as características esperadas para os efluentes na entrada da ETE de Americana?
- A ETE , hoje opera com eficiência baixa, conforme dados da sede, qual a expectativa de aumento desta eficiência?
- Os biocidas aplicados nas águas de refrigeração não influenciariam negativamente na operação da ETE?
- Qual a destinação proposta para o lodo das ETEs?
- Em caso de baixa eficiência na ETE, qual a posição da empresa frente a sua responsabilidade no fato?

Em função das alterações propostas para a tecnologia de resfriamento do vapor a ser utilizado na usina Carioba II, as vazões de água serão drasticamente reduzidas (conforme comentado no outro bloco de perguntas, em relação à recomendação de se adotar "torres secas"). Uma vez que a utilização de água foi drasticamente reduzida, não mais será necessário utilizar o efluente da ETE de Americana na prática comumente designada como "reuso de efluentes". Como parte das medidas compensatórias do empreendimento, a Prefeitura de Americana, através de seu DAE – Departamento de Águas e Esgotos – ainda deverá receber verbas para

adequação operacional de sua ETE, mas não serão mais realizadas alterações físicas na ETE pelo empreendedor da UGE Carioba II. Tampouco serão necessários biocidas em quantidades significativas no tratamento da demanda atualmente confirmada de água com esta nova configuração do projeto. A contribuição do empreendedor ao DAE-Americana pode bem ser direcionada ao monitoramento da eficiência da ETE, conforme diretriz e eventual recomendação do órgão licenciador, quando da emissão da Licença Prévia – LP – do empreendimento. Nesse caso, o plano de monitoramento deverá ser detalhado no Projeto Básico Ambiental do empreendimento – mesmo que a ETE de Americana não mais seja utilizada para a viabilização operacional do empreendimento Carioba II.

2.4 ***QUESTÕES SOBRE OS EFEITOS NO RIO PIRACICABA:***

- Foi levantada a preocupação com relação aos parâmetros a serem monitorados pela Carioba II em seus efluentes e nas águas do rio Piracicaba. (colocação do dia 25/06/2001)

- No item Impactos sobre ecossistemas aquáticos, VIII pag. 41, os parâmetros de monitoramento previstos são pH e DBO, não é muito elementar ?

- Conforme está no texto, a qualidade das águas do Rio Piracicaba irão melhorar com a operação da Carioba II ? (colocação do dia 12/07/2001)

Em função das alterações introduzidas no projeto, que agora passa a demandar quantidades muito menores de água do que na configuração original, uma versão atualizada das características esperadas dos efluentes da usina Carioba II é apresentada no item 4 do Relatório de Complementações do EIA do projeto.

Além das características do efluente tratado (mostrado nas tabelas 4.2 e 4.3 do referido documento), o item seguinte daquele Relatório de Complementações aborda justamente os impactos e o monitoramento a ser realizado sobre ecossistemas aquáticos.

Os parâmetros a serem monitorados para avaliação de impactos em ecossistemas aquáticos incluem os seguintes parâmetros físico-químicos a serem monitorados mensalmente: pH, temperatura, cor, turbidez, resíduos totais, resíduos não filtráveis, sulfatos, DBO, DQO, sulfetos, sulfatos, SSV, SST, nitrito, nitrato, amônia, nitrogênio total, nitrogênio orgânico, nitrogênio amoniacal, fósforo total, ortofosfato, compostos fenólicos e HAP.

Além destes parâmetros físico-químicos, prevê-se um monitoramento trimestral do efluente para os seguintes parâmetros: metais pesados, HAP, e toxicidade crônica com testes de toxicidade empregando *Ceriodaphnia dubia*.

Convém lembrar que, em função do balanço de massas ora associado ao projeto (*i.e.* relação entre a vazão crítica do rio e a vazão máxima de descarte de efluentes), há uma alteração significativa na matriz de impactos do projeto, reduzindo o grau de alteração causada pelo empreendimento. Com a nova configuração de projeto, tanto a utilização de água quanto o descarte de efluentes passam de relevância "alta" para "baixa", ao passo que o descarte de efluentes líquidos tratados passa de relevância "média" para "baixa" (Tabela 5.4 do Relatório de Complementações).

2.5 QUESTÕES SOBRE O PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS:

- Que está previsto no programa de redução de perdas compensatório ? (pergunta do dia 12/07/2001)

- O que está previsto no programa de compensação de redução de perdas?

- O projeto não contribui para o aumento da disponibilidade hídrica regional?

- O estudo não contemplou a gestão de bacias.

O Programa de Redução de Perdas vem dar apoio às propostas do Comitê de bacia no sentido de uma gestão racional deste recurso. É um programa que procura viabilizar o aumento de disponibilidade hídrica através de medidas que envolvem diversos município da bacia em questão.

Trata-se do programa compensatório 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 das Bacias 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 por ser muito cedo para discutir escopo e mecanismos de repasse, cabendo tal detalhamento para o Projeto Básico Ambiental.

2.6 QUESTÕES SOBRE O CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO

- Foi levantada a necessidade de que o empreendimento considerasse na discussão aspectos sócio econômico relacionados à sua instalação na bacia, como por exemplo o crescimento demográfico refletindo na qualidade do meio. (pergunta do dia 25/06/2001)

- Recomendam estudo de uso do solo, tendo em vista o aumento populacional.

O Grupo Técnico de Inserção do Empreendimento na Bacia PCJ também vem discutindo a questão (talvez até mesmo mais a fundo, devido a seu objetivo específico). É verdade que a região apresenta uma dinâmica econômica intensa. Também é verdade que tal dinâmica não é induzida apenas pelo elemento energético dentre os diversos aspectos de infra-estrutura. Tal dinâmica depende de inúmeros elementos de infra-estrutura (tais como transportes: excelente malha rodoviária, proximidade aos principais entroncamentos ferroviários do estado, relativa proximidade às cabeceiras de uma das mais movimentadas hidrovias do país, etc.). Há aspectos que não são de infra-estrutura que também influenciam em tal dinâmica, tais como população (fonte e disponibilidade de mão-de-obra para novos investimentos econômicos do setor produtivo), qualificação da mão-de-obra (grande número de indústrias utilizando, demandando e gerando mão-de-obra qualificada), existência de grande número de universidades e de um parque educacional primário e secundário relativamente capaz de atender às demandas regionais, sistema de saúde, oferta por habitação, etc.

Isso não quer dizer que tais setores não mantenham déficits não atendidos, pelo contrário, indica que há um movimento para minimizar tais déficits, que a própria dinâmica regional pressiona as autoridades para que as demandas sócio-econômicas sejam minimamente perseguidas.

Uma analogia semelhante é possível com a própria oferta de energia da região: não é a instalação de Carioba II que resultará incrementos na demanda por energia em termos macro-regionais. Pelo contrário, a demanda da região já existe e é atendida com importações de energia gerada em centros distantes, mediante grandes perdas em sistemas de transmissão e causando impactos nas regiões cortadas por tais linhas de transmissão (que, diga-se de passagem, são "pesadas", ou seja, de 440kV a 500kV).

A demanda de energia na região é da ordem de 1.600 a 2.000MW. O projeto UGE Carioba II deverá produzir nominalmente 945MW, com capacidade instalada para gerar, conforme exigências de "despacho" pelo Operador Nacional do Sistema (Elétrico) – ONS – até 1.200MW. Haverá, portanto, uma faixa de demanda de energia que não será atendida pelo projeto atual, mas sim por outras fontes – principalmente co-geração na própria região, e por importação de energia gerada em outros locais.

E isso para a demanda atual. No futuro, tal demanda crescerá – e não devido à UGE Carioba II, mas devido à dinâmica existente na região, à sua maior competitividade produtiva nos setores agrícola, industrial e de prestação de serviços em relação a inúmeras outras regiões do estado e do país.

Finalmente, a partir de 2003 os atuais contratos de base nos quais as distribuidoras de energia são obrigadas a comprar energia do sistema existente (Furnas, CESP, Itaipu, etc.) deverão expirar ao ritmo de 25% do total da energia distribuída a cada ano, até que em 2006 o mercado de energia seja "livre", devendo comprar-se energia em preços de mercado, e não mais em contratos de longo prazo com ativos de geração já amortizados, cujas dívidas foram transferidas para o tesouro público em função de custos de serviços de dívida. Uma região com a dinâmica econômica verificada nessa bacia será bastante prejudicada se não for capaz de gerar pelo menos parte significativa de seu próprio consumo com o menor índice de perdas possível. Trata-se de um grande "centro de carga" cujo atendimento é, segundo a ANEEL, um dos mais críticos em todo o Brasil.

Portanto, muito mais do que uma "alimentação do desenvolvimento", o projeto da UGE Carioba II defenderá a região de um esvaziamento econômico. O mesmo conflito que se vê hoje por água (no qual os usuários da região competem entre si e principalmente com a região Metropolitana de São Paulo) poderá acontecer também por energia, sendo que o sistema energético nacional está baseado em pesadas linhas de transmissão (até 750kV) com a finalidade de transportar energia de grandes e distantes centros geradores (Itaipu, rio Paraná) primeiramente para o abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, posteriormente, pela seqüência dos centros de carga, região Metropolitana do Rio de Janeiro e Região de Campinas e Piracicaba, onde se insere o empreendimento Carioba II.

Finalmente, a região, em função de suas características sócio-econômicas, vem sendo eleita sistematicamente para a instalação de indústrias de grande grau de automatização (computadores, equipamentos de telecomunicações, etc.) que, além de serem empregadores relativamente pequenos de mão-de-obra, dinamizam o setor de serviços, suprem tanto a indústria tradicional quando os setores agrícolas e agro-industrial com tecnologia da informação (que por sua vez faz com que estes setores na região ganhem em competitividade em relação às demais regiões do país). A dinamização não se dá diretamente através da

indução de desenvolvimento de massa, mas, pelo contrário, através da garantia de uma demanda de mão-de-obra qualificada que afeta toda a cadeia produtiva e a diversos setores da sociedade.

Evidentemente, todo o crescimento da região deverá implicar aumento populacional através de crescimento vegetativo. E, para fazer frente a tal crescimento, os aspectos mais críticos da região são aqueles ligados aos recursos hídricos. Estes já vêm sendo cuidadosamente monitorados pelas instituições regionais, pioneiras em nível nacional, como o comitê de bacias hidrográficas. A principal questão sobre a instalação do projeto UGE Carioba II era relacionada aos recursos hídricos. Com a alteração tecnológica para Condensadores a Ar, tais conflitos potenciais foram praticamente extintos (o uso consuntivo do projeto Carioba II fica limitado a 9 l/s (ou 0,009 m^3/s ou 32 m^3/h), valor relativamente baixo mesmo para uma região onde os recursos hídricos sejam tão críticos.