



Relatório da Avaliação da Proposta de Implantação da UGE Carioba II

Prefácio

Por solicitação do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA), da Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e de Proteção de Recursos Naturais (CPRN), da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA/SP), o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ) comprometeu-se a realizar estudos e análises técnicas relacionadas às influências sócio-ambientais da proposta de implantação, na bacia do Rio Piracicaba, do empreendimento denominado UGE Carioba II, atendendo ao Ofício CPRN/DAIA/238/01, de 23/04/2001.

Estes estudos foram formalmente iniciados em 19/06/01 quando, em reunião realizada na cidade de Sumaré, este Comitê deliberou pela formação de 3 grupos de trabalho para tratar aspectos específicos referentes às influências do empreendimento, a saber: 1) Grupo de Trabalho para Avaliação da Inserção Regional da Proposta do Empreendimento (GT-A); 2) Grupo de Trabalho para Avaliação das Influências do Empreendimento na Qualidade dos Recursos Hídricos (GT-B); e 3) Grupo de Trabalho para Avaliação das Influências do Empreendimento na Quantidade dos Recursos Hídricos (GT-C).

Os Grupos de Trabalho realizaram 19 reuniões, nas quais os membros tiveram a oportunidade de questionar tanto os empreendedores, quanto os consultores responsáveis pela elaboração do correspondente EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto ao Meio Ambiente) e suas alterações, que se constituiu no denominado Relatório de Complementação. No curso dessa discussão, os membros puderam examinar os vários documentos colocados à disposição, elaborados por técnicos, a maioria deles professores universitários, e também artigos diversos, entre os quais está incluso o dossiê encaminhado pelo Jornal de Piracicaba, além de todo o material anteriormente produzido no âmbito do SIGRH e CBH-PCJ.

Como resultado desse processo, o presente relatório apresenta, inicialmente, uma caracterização do empreendimento, partindo fundamentalmente dos dados contidos no EIA, no RIMA e no Documento de Complementação, este último trazido à apreciação deste Comitê, após iniciados os trabalhos de análise. A seguir, faz-se uma caracterização da região da bacia do Rio Piracicaba, enfocando principalmente a cidade de Americana e seu entorno. O terceiro passo foi, dentro do possível, tecer análises de tudo que se debateu em torno deste empreendimento no CBH-PCJ. Ao final, a partir dos estudos aqui realizados, formulou-se uma



conclusão geral a respeito da implantação da UGE Carioba II no âmbito das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Em anexo, são apresentadas recomendações tanto relativas ao empreendimento em questão, quanto com relação à necessidade de se definir, com a maior brevidade, normas claras e incisivas de planejamento estratégico global e regionalizado para as Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, de modo que sejam estabelecidas diretrizes que norteiem o desenvolvimento das cidades das bacias em questão, sem prejuízo do necessário equilíbrio quanto ao uso e a preservação dos recursos hídricos, compreendendo todo o ciclo hidrológico.

É oportuno enfatizar que o EIA, em muitos aspectos, é extremamente sintético, tendo deixado lacunas que se transformaram em obstáculos ao perfeito entendimento das reais repercussões da inserção deste empreendimento no contexto regional.

Caracterização do empreendimento:

Segundo o EIA e seu respectivo RIMA, o empreendimento proposto consiste em uma usina termelétrica de 1200 MW (4 módulos de 236 MW com reserva de potência adicional de 64 MW por módulo). Trata-se de uma instalação a gás natural que deverá consumir cerca de 6,4 milhões de m³/dia deste recurso natural energético oriundo da Bolívia, através do gasoduto Brasil-Bolívia.

Destaca-se que a escala do empreendimento evoluiu substancialmente ao longo deste processo. Por exemplo, a autorização inicial da ANEEL previa a potência de 750 MW, mas, já por ocasião da apresentação do Relatório Ambiental Preliminar (RAP), a potência prevista era de 945 MW. A partir do RAP até o EIA-RIMA, a proposta sofreu significativas alterações de escala. Seus atuais 4 módulos ganharam pós-queimadores nas 4 caldeiras de recuperação (o projeto original previa apenas 2) e a potência prevista para a termelétrica se ampliou para 1200 MW (4 módulos de 236 MW com reserva de potência adicional de 64 MW por módulo), o que representa um agravamento nos impactos ambientais decorrentes das emissões atmosféricas.

No EIA está previsto que o empreendimento, se aprovado, será instalado na zona industrial da cidade de Americana, na margem esquerda do Rio Piracicaba. A escolha dessa alternativa locacional, sob a ótica dos empreendedores, deu-se em função de que, em nossa região, há uma grande demanda de energia elétrica e que, após efetuados os estudos em que foram também analisadas as hipóteses de implantação em Araraquara, Bebedouro, Ibitinga, Lins, Santa Maria da Serra/Dois Córregos e Viracopos, foi julgada a localização em Americana como a mais adequada.

Os parâmetros adotados consideraram aspectos como análise sócio-econômica,



características físicas dos locais, condições culturais, centros consumidores, conexão com o gasoduto, conexão com a rede elétrica do sistema de distribuição, disponibilidade de água, disponibilidade de área para implantação, disponibilidade de infra-estrutura de transporte para acesso e construção e, em face da metodologia então aplicada, foram tabulados os pontos.

A partir do estudo prévio de impacto ambiental, depreende-se que, como decorrência da queima do gás natural, a referida instalação deverá liberar, nas proximidades de Americana, uma vazão de 1.782,96 m³/segundo de efluentes gasosos (quatro vezes 445,74 m³/segundo, equivalentes a 6,4 milhões de m³/hora ou 154 milhões de m³/dia). Devido a essa queima, no EIA estimou-se a liberação de 1.595 toneladas, por ano, apenas de Dióxido de Nitrogênio - NO₂ (12,65 g/s por chaminé). Além dos Óxidos de Nitrogênio, o EIA aponta uma previsão de liberação de 772 toneladas/ano de CO (6,12 g/s por chaminé), 351 toneladas/ano de SO₂ (2,79 g/s por chaminé) e 497 toneladas/ano de material particulado (3,94 g/s por chaminé) na região.

Com relação às influências nos meios hídricos da região, vale ressaltar de antemão que houve uma significativa alteração do projeto no curso da análise por este Comitê de Bacias. O projeto original previa um consumo médio de 1.288 m³/h (consumo máximo de 1.485 m³/h), dos quais seriam evaporados cerca de 1.069 m³/h (evaporação máxima de 1.232,5 m³/h). Estes dados foram alterados segundo o Relatório de Complementações (referência: WO A160/0103), de agosto de 2001, pelo qual se propõe a utilização de condensadores a ar. Segundo este documento complementar, o consumo médio de água cairá de 1.288 m³/h para 120 m³/h, e o uso consuntivo médio originalmente previsto em 1.069 m³/h cairá para no máximo 32 m³/h.

O EIA cita um sistema de tratamento de efluentes para a usina, que será projetado para tratar as águas servidas dos tanques coletores e drenos de efluentes oleosos, efluentes de eletrodeionização, resultante da osmose reversa; efluente do sistema de espessamento e desidratação de lodo e efluente líquido da operação da UGE, mas não dá detalhes do sistema para o atendimento aos padrões legais de qualidade de Classe 2 do Rio Piracicaba (Decreto 8468/76 e Resolução CONAMA 20/86), fato que inviabiliza a sua avaliação.

Quanto à geração de empregos, foi dito pelo empreendedor que, na fase de construção, de aproximadamente 30 meses, a demanda de profissionais girará em torno de 500 a 1000, enquanto que, na fase de operação, a demanda poderá não ultrapassar o número de 50 profissionais.

Com referência aos níveis de ruídos, foi dito pelo empreendedor que estarão dentro dos níveis aceitos pela legislação, sendo possível que haja incidência mais aguda sobre aqueles que estiverem trabalhando na operação, mas que estes terão equipamentos de segurança. Entretanto, nos estudos apresentados, especialmente naquele referente à introdução do novo sistema de resfriamento, não foram informados o número e a potência dos



ventiladores, bem como suas especificações técnicas, prejudicando a avaliação.

As informações prestadas sobre a qualidade dos efluentes líquidos a serem lançados no Rio Piracicaba são vagas, e aparentemente de cunho bibliográfico, alegando o empreendedor que só disporá de informações mais precisas, a partir do início da operação da termelétrica.

Quanto ao armazenamento de produtos químicos, foi argumentado que, *com a nova proposta de utilização de Condensadores a Ar, a quantidade de produtos químicos estimada para uso na usina foi significativamente reduzida com relação à configuração anterior, em função da melhor qualidade e menor quantidade da água captada, e que os produtos serão estocados em local apropriado e de acordo com as normas de segurança, em volume necessário para o atendimento da UGE por um período de um mês.*

No tocante ao impacto da captação de água sobre a disponibilidade hídrica, o estudo do empreendedor prevê o uso de 1,1 m³/hora de água potável com finalidade de suprir a demanda para fins sanitários e bebedouro, volume este que será proveniente do sistema de abastecimento local ou de poços profundos. Contudo, o empreendedor considera que tal demanda hídrica não deverá causar impactos à disponibilidade de abastecimento do sistema local. Quanto à água para o sistema operacional da usina, foi dito que tem como finalidade o resfriamento e a reposição das perdas nas caldeiras e este abastecimento será feito mediante a utilização das águas captadas no Rio Piracicaba.

Desde logo vale destacar que, para atender à Legislação quanto aos limites de temperatura para os efluentes líquidos, o empreendedor deverá instalar uma grande quantidade de ventiladores, visto que a média das temperaturas máximas na região é alta.

Avalia-se que a UGE Carioba II consumirá no máximo 32 m³/h ou 9 l/s (litros por segundo). Afirma-se que este valor corresponde à diferença entre os volumes captados do manancial e os de descarga da usina. Portanto, conclui-se que a demanda máxima será de 120 m³/h e o lançamento de 88 m³/h. Assim, fundado nesses argumentos e, após tecer considerações a respeito da vazão do Rio Piracicaba, foram propostas como medidas visando mitigar/compensar a diminuição da disponibilidade hídrica superficial causada pelo uso consuntivo da UGE, o financiamento a Programa de Aumento da Disponibilidade de Água do CBH-PCJ; a utilização do Reservatório da UHE Americana – Salto Grande – como elemento regulador de vazão; e Planos e Programas Ambientais.

O empreendedor, quanto à medida compensatória relacionada à qualidade das águas, expressa sua disposição de reduzir a carga de poluentes no Rio Piracicaba, através de investimentos em tratamento de esgoto. Nesse sentido, apresentou a proposta de alocar recursos no montante de R\$ 150.000,00/ano, para investimentos em melhoria/implantação de



tratamento de esgoto e, a título de fixar uma data de início, propôs que o correspondente programa seja iniciado quando da obtenção da Licença de Instalação da UGE. Ademais, manifestou a intenção de alocar R\$ 40.000,00/ano para “*monitoramento do ambiente aquático, que será desenvolvido por meio do conhecimento dos ambientes lóticos e lênticos, com enfoque nos aspectos limnóticos e na auto-ecologia das espécies presentes*”.

Como síntese dos programas ambientais propostos e seus custos, o empreendedor inseriu no documento complementar ao EIA-RIMA, à fl. 49, a tabela 5.5 na qual estão elencados 12 programas, cujos prazos de execução propostos variam de 3 a 25 anos, tendo sido o montante dos custos estimado em R\$ 32.887.000,00.

Caracterização da Bacia do Rio Piracicaba:

Buscando trazer dados que possibilitem a evolução de um raciocínio lógico, que leve à conclusão sobre a adequação ou inadequação desse empreendimento na localização proposta, foram coletados dados contidos especialmente no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – 1999 (Relatório Zero), no Plano de Bacias PCJ 2000/2003 e em materiais bibliográficos da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Estado de São Paulo.

Pelos dados contidos no Relatório Zero e no Plano de Bacias, verificam-se os seguintes aspectos mais relevantes para as bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá:

- A população da área compreendida por todas as cidades é a seguinte:

POPULAÇÃO (IBGE, 1996)	
Total:	3.869.513 hab.
Urbana:	3.555.771 hab.
Grau de Urbanização:	91,9%
Crescimento Urbano(91~96):	1,7%/ano
Densidade média:	255 hab/km ²

- A demanda de água supera a disponibilidade em termos de $Q_{7,10}$ (vazão mínima média de sete dias consecutivos para um período de retorno de dez anos), fato que gera conflitos de usos da água e reusos “indiretos” da água, como indicado pela tabela a seguir:

Sub-bacia	Demanda Total m ³ /s	Disponibilidade m ³ /s	Reuso (%)
-----------	------------------------------------	--------------------------------------	-----------



Atibaia	13,64	9,78	139,47%
Camanducaia	0,92	3,75	24,53%
Jaguari	7,28	7,93	91,80%
Piracicaba	7,95	29,58	26,88%

OBS.: Segundo a lei estadual 9.034/94, bacias hidrográficas, ou parte delas, que possuem uma demanda de água acima de 50% da vazão $Q_{7,10}$ são consideradas críticas. Como exemplo, tem-se as bacias dos rios Atibaia e Jaguari, formadoras do Rio Piracicaba.

- A região é o 3º polo industrial do país (depois da RMSP e RJ).
- Possui agricultura avançada e irrigação das culturas.
- Ocorre uso intenso da água na indústria e na agricultura.
- Há grandes transferências de água para outras bacias, reduzindo os recursos para a própria região (Sistema Cantareira, por exemplo).
- São lançadas elevadas cargas poluidoras industriais.
- O tratamento de esgotos urbanos é insignificante (menos de 18%), mas a remoção de cargas industriais é grande (90%).
- As cargas poluidoras potenciais da bacia atingiram 1.500 t DBO/dia:
- Existem grandes trechos de cursos d'água principais na Classe 4.
- Há crescente ocorrência de algas nas captações urbanas que se situam ao longo dos rios principais.

Outro aspecto contido nos Relatórios retro mencionados, e que não se pode deixar de considerar quando se pretende caracterizar a bacia do Piracicaba, tendo em vista que suas nascentes estão no Estado de Minas Gerais, é o fato do Rio Piracicaba ser um rio sob jurisdição federal. Mais relevante que isso é a existência do SISTEMA CANTAREIRA, que com os seus 4 reservatórios na região de cabeceira, controla 1.930 km² (15% da bacia).

Ainda com dados dos documentos acima mencionados, no tocante ao uso de água, é importante transcrever as seguintes informações:

Usuários Urbanos abastecidos



- 3,6 milhões de habitantes, 58 municípios do CBH-PCJ.
- 10,5 milhões de habitantes da RMSP (SABESP/Sistema Cantareira).

Usuários Industriais

- Há cerca de 3.000 indústrias na área do CBH-PCJ.
- Estão cadastradas 240 indústrias como usuárias de água subterrânea e superficial (fontes próprias), das quais, cerca de 100 indústrias respondem por 95% do consumo de água, e apenas 25 indústrias utilizam o equivalente a 85% do consumo de água.

Usuários Agrícolas (irrigação)

- 2.700 irrigantes cadastrados na bacia do Rio Piracicaba.
- 720 irrigantes na bacia do Rio Jundiá.
- 300 irrigantes na bacia do Rio Capivari.
- Total de 3.720 irrigantes na área do CBH-PCJ.

Ressalta-se, também, o elevado índice de perdas de água no sistema de abastecimento público. Quanto a isso, com estatísticas de 1993, vê-se que naquela ocasião a população total da Bacia do Rio Piracicaba era de 2.891.017 hab., sendo 2.740.408 hab. residentes na área urbana, com o índice de atendimento de água tratada de 94,8% e com o índice de 35,5% de perdas globais nos sistemas de distribuição. O saldo hídrico para o ano 2020, em termos de $Q_{7,10}$, está avaliado em 13,53 m³/s no posto Carioba, com a contribuição de 4,00 m³/s do Sistema Cantareira, com índice de perdas na rede urbana de 25%.

Outro dado importante para caracterização da bacia do Piracicaba, no aspecto de qualidade, é o fato de que a remoção de cargas poluidoras de origem doméstica, através de tratamento, é menor que 18%. No que diz respeito ao esgotamento sanitário, Campinas, o maior núcleo urbano da região, lança seus esgotos nos ribeirões e córregos das sub-bacias do Rio Atibaia (36%) e do Rio Quilombo (11%), ambas pertencentes à bacia do Piracicaba, e nos ribeirões e córregos da bacia do Rio Capivari (53%).

Ainda sob aspectos gerais de qualidade de água da Bacia do Piracicaba, vale mencionar que as cargas poluídas potenciais urbanas são da ordem de 88.600 kg DBO₅/dia e as remanescentes da ordem de 86.040 Kg DBO₅/dia. Já as industriais na sub-bacia do Piracicaba, excetuando-se as provenientes das indústrias sucro-alcooleiras, são: Potencial:



50.167 kg DBO₅/dia; Remanescente: 4.555 kg DBO₅/dia, com redução 90,92%.

Desde a elaboração do Relatório Zero, nada foi feito para reverter a situação do reservatório de Salto Grande, localizado nos municípios de Americana e Paulínia, cuja classificação quanto ao IQA – Índice de Qualidade da Água, naquela oportunidade, foi tida como má. Analogamente, tem-se o caso do rio Piracicaba, classificado como de péssima qualidade.

Segundo o referido relatório, a projeção do crescimento populacional da região das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, que em 1991 contava com o total de 3.562.945 habitantes, é de 4.941.968 hab para 2005, 5.451.126 hab para 2010, 5.919.042 hab para 2015 e de 6.299.107 hab para 2.020. Dados recentes do IBGE dão conta de que a população total das referidas bacias hidrográficas gira em torno de 3.850.000 habitantes, dos quais aproximadamente 2.000.000 estão distribuídos nas cidades do entorno do local do empreendimento e em Americana.

É certo que houve uma significativa redução nas taxas de crescimento populacional frente às altíssimas taxas verificadas nas décadas de 70 e 80. Todavia, se separarmos as cidades de Americana, Santa Bárbara D'Oeste, Limeira, Paulínia, Nova Odessa e Sumaré, cidades estas diretamente afetadas e próximas do local proposto para implantação do empreendimento em apreço, constata-se que elas vivenciam taxas de crescimento superiores à média regional.

A expansão do parque industrial nesta região é significativa, pois certamente está acima da média do Estado de São Paulo. A atração de investimentos novos na chamada região de Campinas, hoje reforçada pela recém-criada Região Metropolitana de Campinas -RMC, deve-se ao fato de aqui existirem inúmeros indicadores favoráveis, muito boa infra-estrutura viária, boa oferta de mão-de-obra qualificada, etc.

Americana, em particular, tem forte parque industrial com destaque para a indústria têxtil, que, se por um lado demanda consideravelmente dois insumos escassos na região, que são a energia elétrica e a água, por outro, é grande empregadora de mão-de-obra direta e ao mesmo tempo propicia indiretamente a geração local de renda e outros postos de emprego.



Da análise quanto à inserção do empreendimento sob os aspectos:

. da localização

Não há de se ter dúvida que, segundo os próprios documentos apresentados pelo empreendedor, o parâmetro de maior relevância para escolha locacional foi o econômico, associado à proximidade do provável centro de carga do sistema e, portanto, propiciando ao empreendedor a redução das perdas de transmissão. Vê-se, inclusive como já foi dito, a despeito de todos os dados que demonstram o contrário, que o empreendedor, inicialmente, apontou como ponto positivo a suposta disponibilidade para uso de água da estação de tratamento de esgoto de Americana e, adicionalmente, propôs regular a vazão do Rio Piracicaba, no período de estiagem, através da mudança operacional da UHE Americana, no reservatório de Salto Grande, para assim propiciar uma vazão regularizada adicional de 4.320 m³/h.

A forte resistência encontrada na região, inclusive dentro deste Comitê, em especial no tocante ao alto uso consuntivo em contraposição à escassez de água na região, fez com que fosse reformulada a proposta quanto à tecnologia a ser aplicada no resfriamento, tendo sido proposta a instalação de condensadores a ar. Proposta esta que, asseguram os empreendedores, reduzirá o uso consuntivo para o máximo de 9 l/s.

Observa-se, porém, que neste estudo dito complementar (na verdade, não se trata de algo complementar, e sim de uma significativa alteração quanto ao volume de utilização do insumo básico para operação da UGE), o empreendedor não cuidou de voltar a campo e novamente tabular essa nova situação de demanda hídrica e de emissão de ruído do empreendimento, para cada uma das alternativas locais anteriormente estudadas. Esse fato, por si só, já é digno de nota.

Como visto, o local proposto é uma área de zoneamento industrial da cidade de Americana; todavia, há de ser dito que tal área está próxima dos limites com as cidades de Limeira e Sta. Bárbara D'Oeste. No caso específico desta última, verifica-se a existência de um grande núcleo habitacional na divisa com Americana. Também, quanto ao fato de se estar próximo a áreas residenciais, é importante ressaltar que, inobstante ser o local denominado zona industrial, deve-se ter em conta que o alto adensamento populacional da região, e em especial o pequeno tamanho do território de Americana, no caso de implantação da UGE, farão com que esta fique circundada, num raio de não mais que 2 km, por habitações residenciais da própria cidade de Americana.

Analisando o Documento Complementar, pág. 9^A, observou-se que houve alteração do *lay out* e da disposição dos equipamentos dentro do terreno. Verificou-se, também, que o



empreendimento está planejado para ser instalado sobre a área de um Aterro Industrial (Fibra S/A), fato que gera um passivo ambiental não considerado pelo empreendedor.

. sócio-econômicos

Em relação às matrizes sobre alternativas locacionais, os pesos dados geraram dúvidas, pois a metodologia utilizada para a comparação das matrizes foi objeto de muitos questionamentos. Além disso, quanto aos critérios qualitativos usados nesta comparação, entende-se que foram arbitrariamente valorados.

. da geração de emprego

Quanto à geração de empregos, resta o fato evidente que é mínima a contribuição deste empreendimento, principalmente por ocasião da operação. Há a preocupação de que, com a construção dessa grande usina, atraia-se um contingente de pessoas e que, após encerrada a construção, o mercado de trabalho local não tenha como absorvê-lo.

Com relação aos postos de empregos a serem gerados na fase de operação, o empreendedor afirma que serão da ordem de 50 empregos, havendo a possibilidade de que parte desses empregados não seja da região.

. do acréscimo de arrecadação

Não há dúvida de que o acréscimo na oferta da mercadoria, no caso carga de energia elétrica, incrementa a arrecadação de impostos tanto no plano estadual quanto no municipal. No caso específico da UGE – Carioba II, vemos que propiciará, se implantada, arrecadação de um volume considerável a título de ICMS. Isso beneficiará a receita pública do Estado de São Paulo e a cidade de Americana em particular. Porém, quanto à partilha da receita de impostos proveniente da comercialização de energia elétrica, para as cidades vizinhas não haverá incremento significativo, pois igualar-se-ão às demais cidades do Estado, na parte que lhes cabe nessa receita.

. da estrutura urbana

Quanto à estrutura urbana, de fato é aquela descrita no EIA e, inclusive, é possível que, com o empreendimento, haja algum nível de melhorias nessa estrutura.

. do consumo de água

Conforme descrito no Documento Complementar ao EIA-RIMA, o consórcio empreendedor afirma que a demanda de água na operação da usina será grandemente



reduzida, em comparação com o inicialmente proposto. Entretanto, essa questão não pode ser tratada de forma aritmética, e sim dentro do contexto da bacia do Rio Piracicaba, especialmente na região de Americana, onde a situação de disponibilidade hídrica é crítica.

É importante consignar que, a jusante de Americana, o rio está há anos desenquadrado em relação aos critérios de poluição face ao lançamento *in natura* de esgotos de cidades a montante, ocasionando níveis baixíssimos de oxigênio, próximos a zero.

Ao se autorizar qualquer captação, os órgãos responsáveis devem ter sempre em conta que este corpo hídrico, que hoje não tem condições de servir de manancial para a captação de Piracicaba e/ou Sta Bárbara D'Oeste, é o mesmo que precisa ser recuperado para, no futuro não muito distante, constituir-se na reserva estratégica destas cidades para prover o abastecimento público.

Independentemente da relevância do uso para o abastecimento público, é certo que o rio deve ser preservado para outros usos e não pode permanecer nesse contínuo processo de degradação. É importante consignar que o uso de águas subterrâneas na UGE não será admitido, por este Comitê, na operação para geração de energia elétrica.

. dos efluentes líquidos

A alegação do empreendedor de que só após o funcionamento da usina disporá de informações mais precisas sobre a qualidade dos efluentes líquidos a serem lançados no Rio Piracicaba é de difícil aceitação, já que o próprio empreendedor demonstrou ter vasta experiência na operação de projetos semelhantes em outros lugares do mundo. De qualquer forma, o empreendedor apresenta uma provável qualidade dos efluentes da termelétrica, que só poderá ser checada com o início da operação da mesma.

Os sistemas de tratamento, utilizados para cada setor de geração de efluentes da planta, necessitam de detalhamento, embora o empreendedor afirme que atenderá à legislação vigente. Caso o efluente líquido que retorna ao rio supere a temperatura máxima especificada na Legislação (40°C), deverá também o empreendedor apresentar solução adicional para o problema.

A periodicidade de monitoramento apresentado para parâmetros diferenciados é por demais esparsa, esperando-se proposta de controle de geração de efluentes mais freqüente, que deverá ser definida pelo órgão ambiental competente. O monitoramento de metais nos efluentes do empreendimento é necessário, tendo em vista as diversas etapas de purificação da água captada no Rio Piracicaba, que acusam a presença de diversos metais. A periodicidade do monitoramento deverá ser definida pelo órgão ambiental competente.



. das emissões atmosféricas

Inúmeras preocupações foram apresentadas durante as discussões de trabalho com relação às questões relacionadas com a poluição atmosférica, principalmente quanto à formação de CO₂, NO_x, chuvas ácidas e ozônio. Tendo em vista as divergências de ponto de vista dos técnicos e especialistas presentes às reuniões e de conteúdo dos pareceres apresentados sobre cenários futuros, bem como levando-se em conta a ausência de dados, considera-se que tal assunto deva ser objeto de enfoque especial na análise do órgão competente, com a participação de especialistas de comprovada habilitação no tema para a correta tomada de decisão. **Destaca-se, contudo, que este é um tema que requer grande atenção em sua avaliação, por tratar-se de cuidado com a saúde pública.**

Ainda quanto a este assunto, é importante enfatizar que, através do **Parecer Técnico CPRN/DAIA 04/2001 - Termo de Referência do EIA e RIMA da Usina Termelétrica UGE Carioba II, foi solicitado explicitamente ao empreendedor a análise acerca das concentrações de Ozônio na região, caso a instalação venha a operar**, conforme transcrição a seguir.

“Para o caso específico do O₃, deve ser efetuada uma análise do impacto do empreendimento, relativa às emissões de NO_x e HC (não metano), estimando-as em relação ao emitido na área de influência. Além disso, deve ser apresentada uma análise do potencial de formação de ozônio, na região, em decorrência das emissões de NO_x e HC do empreendimento. (Avaliar, em especial, eventuais impactos de poluição atmosférica no município de Paulínia).” (Parecer Técnico, pg. 13, EIA V-I Anexo 4).

Além disso, o empreendimento pode gerar até 1,5 t/dia de ácido sulfúrico e mais de 5,0 t/dia de ácido nítrico, que prejudicarão muito a agricultura e, mais ainda, os escassos recursos hídricos, chegando a “solubilizar” (liberar) metais pesados que hoje se encontram depositados em compostos insolúveis (no lodo). *(Fonte: “Ecologia, a busca da nossa sobrevivência”, de Jean Jacques Barloj).*

Uma vez que, visto pelo aspecto de sua influência na região, esse assunto é considerado relevante para a análise da proposta de instalação do empreendimento, mas que, no entanto, restou controverso, impossibilitando a conclusão por uma ou por outra abordagem técnica, decidiu-se por assinalar que é desejo deste Comitê que o órgão licenciador competente aprecie não apenas os argumentos trazidos pelo empreendedor no EIA e na Complementação,



mas também leve em conta os argumentos contidos nos pareceres dos professores Dr. Paulo Jorge Moraes Figueiredo e Dr. Gilberto Martins, Dr. Arsênio Oswaldo Sevá Filho e Dr. André Ferreira, os quais seguem anexos a este relatório e dele fazem parte.

. dos resíduos sólidos

O empreendedor afirmou, principalmente em função da redução da demanda de água, que os resíduos terão quantidade bastante reduzida, estando no mesmo patamar de várias outras indústrias da região e afirma, ademais, que esses resíduos tratados serão dispostos conforme legislação vigente. Em vista disso, considera-se que o órgão responsável deva assegurar-se desse compromisso. Contudo, o estudo aponta que a planta irá gerar 545 kg/dia de lodo desidratado, decorrente também do tratamento das águas captadas do Rio Piracicaba, mas não apresenta a classificação, armazenamento e destino deste resíduo.

Portanto, o empreendedor deveria ter apresentado a estimativa de classificação dos resíduos segundo a NBR 10.004 da ABNT e a viabilização de destinos adequados, que não comprometessem a qualidade das águas subterrâneas e superficiais.

. dos níveis de ruído e vibrações

Os esclarecimentos quanto aos níveis de ruídos foram incipientes, sobretudo após a introdução dos condensadores a ar. Sabe-se que, com essa tecnologia, será instalado grande número de ventiladores, aumentando o nível de ruído e vibrações, além dos gerados pela operação das turbinas. Em virtude disso, como conseqüência, o nível de emissão de ruídos do empreendimento poderá causar incômodo à população.

. do zoneamento

Tendo em vista o porte do empreendimento, que poderá implicar em impactos ambientais com reflexos na saúde pública, entende-se que o real enquadramento do zoneamento industrial deva ser atentamente analisado, de forma a evitar prejuízos para a população do entorno.



Da análise das medidas compensatórias e mitigadoras

Os projetos de caráter compensatório, apresentados como “PROGRAMAS AMBIENTAIS”, estão misturados entre o que se pode chamar de deveres de caráter legal e medidas compensatórias. Os Programas: 1, 2, 7, 11 e 12 são ou de interesse da empresa, ou cumprem em sua íntegra atendimento a padrões legais mínimos para empreendimentos desse porte. Os Programas 3, 4, 5, 9 e 10 podem ser apontados como programas de retorno ao meio, trazendo alguma compensação.

Salienta-se que os itens 6 e 8 são considerados pelo empreendedor como custos de programação ambiental compensatórios. Entende-se que esses são custos diretos da implantação e operação do empreendimento, portanto, deveriam estar fora das somatórias das compensações da tabela 5.5.

O Programa de Tratamento de Efluentes, no item 10 da Síntese dos Programas Ambientais e seus Custos, prevê os investimentos em obras de tratamento de esgotos, seguindo o Plano de Bacias, porém deveriam ser viabilizados durante o período dos Termos de Ajuste de Conduta dos Municípios da Região, ou seja, até 2010, com investimentos de pelo menos R\$ 10.000.000,00 nos primeiros 10 anos e o restante dos investimentos distribuídos ao longo de 15 anos (R\$ 150.000,00/ano)

No EIA, Tabela 7.7, vol. I, algumas medidas são enfatizadas como determinantes para a escolha de Americana como local para a instalação do empreendimento e, deste modo, destaca-se para análise as seguintes medidas:

Operação do reservatório de Salto Grande

O manejo da operação do Reservatório de Salto Grande foi proposto como medida mitigadora; contudo, observa-se que as informações apresentadas não são esclarecedoras quanto a possíveis interferências do manejo de nível no reservatório e nas águas do Rio Piracicaba a jusante da represa. Todas as possibilidades de interferência são reportadas pelo empreendedor, para estudos a serem realizados por ocasião da elaboração do Projeto Básico Ambiental, cuja descrição e detalhamento não aparecem na documentação apresentada.

Há necessidade, também, de um estudo da influência da cota da Represa na qualidade de água do Rio Atibaia para a captação do município de Sumaré, assim como da influência da descarga superficial sobre a captação de Americana e de Piracicaba, no que tange à proliferação de algas no reservatório.

Da mesma forma, na eventualidade de interferência sobre o Minipantanal de Paulínia, também decorrente da reservação, as medidas a serem adotadas também constariam do



Projeto Básico Ambiental, já mencionado.

Admitindo-se a hipótese de haver interferência na qualidade das águas decorrente da operação de reservação, o empreendedor admitiu, nas reuniões do Comitê, a possibilidade desta medida não ser implementada, mas não há detalhes sobre o assunto.

Com isso, considera-se que a futura forma de operação do reservatório de Salto Grande deva ser estabelecida pelo Grupo Técnico de Monitoramento Hidrológico do CBH-PCJ, tendo por base estudos específicos de capacidade de regularização de vazões, de modo a favorecer as captações de Americana, Piracicaba e Sumaré; de interferência no Minipantanal; de proliferação e controle de algas; devendo estes estudos serem custeados pelo empreendedor. (Programa 8: Síntese de Programas Ambientais – tabela 5-5)

Desativação de Carioba I

Quanto à paralisação da Usina Termelétrica Carioba I, o empreendedor apontou como ganho ambiental para a região a redução de emissões de gases com enxofre e materiais particulados provenientes da queima de óleo. Porém, em contraposição, vê-se que o volume de emissões a ser gerado pela UGE Carioba II é muito superior a esse volume e, apesar do fato de ser o gás natural considerado um combustível “limpo”, o ganho ambiental para região se mostra duvidoso.

A tabela abaixo apresenta os dados fornecidos pelo empreendedor.

Meio	Efeitos da UGE Carioba II	Medidas de controle (Medidas mitigadoras)	Resultados
AR	Aumento da concentração de:	Paralisação de Carioba I com redução de concentração de poluentes.	
	SO _x em até 0,5 g/m ³	SO _x em até 18 g/m ³	Diminuição da concentração em até 17,5 g/m ³
	NO _x em até 25 g/m ³	NO _x em até 5 g/m ³	Aumento* da concentração em até 20 g/m ³
	MP em até 0,8 g/m ³	MP em até 6,5 g/m ³	Diminuição da concentração em até 5,7 g/m ³

Na tabela apresentada, o empreendedor destaca, para o NO_x, que o “Aumento* da



concentração em até 20 g/m³ ainda coloca os níveis de concentração deste poluente na ordem de 40% em relação ao limite estabelecido no PNQA – Padrão Nacional de Qualidade do Ar.”

Reuso de efluente líquido

No referente ao reuso de efluente líquido, tem-se que, após a troca de opção do sistema de refrigeração das torres de condensação, a utilização da água do Rio Piracicaba caiu de 1.288 m³/h para 120 m³/h e a perda de água por evaporação passou de 1.069 m³/h para 32 m³/h. Mesmo considerando a redução citada, entende-se que o conceito de reuso dos efluentes da ETE Carioba em Americana deve ser mantido.

Recomposição florestal e produção de água

Quanto ao Programa de Recomposição Florestal proposto como medida compensatória, entende-se que, para a bacia e sub-bacias do Piracicaba (incluindo a sub-bacia do Rio Corumbataí), o empreendedor deveria ter contemplado:

- adequação ao Plano Diretor de Aumento de Quantidade de Água, em elaboração no Comitê PCJ, de modo a proporcionar o aumento de produção de água através de conservação de solos e reflorestamento.
- aplicação de recursos financeiros em ações a serem deliberadas pelo CBH – PCJ, que aumentem a disponibilidade de água em dez vezes o valor do uso consuntivo requerido, além das medidas mitigadoras apresentadas para o aumento da disponibilidade hídrica.
- implantação de projeto de reflorestamento, discutido entre o empreendedor e os órgãos afins da região, com fomento de licenciamento visando, entre outros, aspectos ligados à produção de água.



Da conclusão geral

Tendo em vista o acima exposto, onde, sob vários aspectos, ficou demonstrado serem incipientes os argumentos trazidos pelo empreendedor, este Comitê sugere e recomenda ao CPRN/DAIA acrescentar às medidas complementares que, porventura, venham a ser solicitadas pela SMA na sua avaliação legal do empreendimento, além do exposto em cada item já analisado neste relatório, as ações constantes do Anexo 2.



ANEXO 2

RECOMENDAÇÕES

Caso venha ser autorizada a implantação da UGE Carioba II, recomenda-se que seja exigido do empreendedor a implantação e a manutenção de uma rede de monitoramento de parâmetros de qualidade de ar da região afetada, a ser definida e operada pelo órgão ambiental competente. Tal rede de monitoramento deve entrar em operação, no mínimo, 12 meses antes da entrada em operação do empreendimento, sendo seus dados disponibilizados em página apropriada da *internet*, para acesso público.

Além disso, o empreendedor deve apoiar uma rede de monitoramento da qualidade das águas na região. Tal preocupação é resultado da situação de comprometimento já encontrada na região, decorrente da frequência de chuvas ácidas. O empreendedor deve considerar, principalmente, a implantação de estações de monitoramento automático de qualidade da água nas captações de Americana, Sumaré, Nova Odessa, Sta. Bárbara d'Oeste e Piracicaba, e do ar na região, com dados disponibilizados em rede.

Tem-se como evidente que uma fonte produtora de energia na região deverá funcionar como garantia, seja de forma efetiva ou aparente, da disponibilidade desse produto (energia elétrica), podendo funcionar como atrativo para outros empreendimentos, de diversos portes e ramos de atividade, principalmente no entorno da usina. Tal situação pode induzir um aumento da taxa de crescimento das demandas de água, principalmente as de abastecimento público, bem como de produção de efluentes líquidos urbanos.

Desta forma, visando compensar tal situação, considera-se importante que o empreendedor, no caso de instalação do empreendimento, custeie:

- Programa de Tratamento de Efluentes, item 10, da Síntese dos Programas Ambientais e seus Custos, (que prevê investimentos em obras de tratamento de esgotos seguindo o Plano de Bacias), mas com alteração dos prazos de aplicação para o período dos Termos de Ajuste de Conduta dos Municípios da Região, ou seja até 2010, com investimentos de pelo menos R\$ 10.000.000,00 nos primeiros 10 anos e o restante dos investimentos distribuídos ao longo de 15 anos (R\$ 150.000,00/ano)
- a elaboração de planos/projetos nos municípios de seu entorno (Americana; Cosmópolis; Hortolândia; Limeira; Nova Odessa; Paulínia; Sta Bárbara D'Oeste e Sumaré), para implantação do reuso de efluentes de ETE's, para abastecimento público (principalmente para uso industrial), com a supervisão da Câmara Técnica de Saneamento (CT-SA) do Comitê de Bacias (CBH-PCJ).



- os investimentos em obras e serviços, durante 10 anos, necessários para a efetiva implantação dos planos/projetos previstos no item anterior (melhoria na qualidade dos efluentes e na distribuição da água de reuso), que correspondam a uma vazão de reuso de, no mínimo, 310 l/s.

Dentre as medidas compensatórias, cita-se o uso do Reservatório de Salto Grande para regularização de vazões nos meses de estiagem, cuja utilização foi avaliada em R\$ 10 milhões, ao longo de 25 anos. Caso o empreendimento seja instalado, sugere-se:

- Se a capacidade de regularização desse reservatório não for plenamente utilizada (1,2 m³/s nos meses de estiagem), que a receita então gerada pela venda de até 0,7 MW médios de energia (pode haver valores intermediários) que seriam perdidos com a regularização de 1,2 m³/segundo nos meses de estiagem, seja transferida para as demais medidas mitigadoras e compensatórias, garantindo que essa medida seja efetivamente convertida em benefícios para a bacia. Tal compromisso deve ser feito conforme a medida compensatória número 8 da tabela 5.5 do Relatório de Complementação do EIA, datado de agosto de 2001.

Verificou-se que os componentes: alta tensão, grandes movimentações gasosas, grandes fontes de calor, fortes vibrações e umidade, ions e ácidos, instalados sobre aterro industrial da FIBRA SA, com lençol freático super explotado, representam uma condição problemática, principalmente em face do passivo ambiental não declarado pelo empreendedor. Sendo assim, é necessário que o empreendedor apresente as medidas de prevenção e controle, bem como preste esclarecimentos sobre o passivo ambiental a ser assumido.

Dentre outras medidas compensatórias, caso venha ser autorizado o empreendimento Carioba II, recomenda-se ainda:

- o estabelecimento de índice de aplicação financeira para correção dos valores monetários das medidas compensatórias, com duração de aplicação acima de um ano.
- a desativação permanente da UGE Carioba I quando forem iniciados os testes da UGE Carioba II, ao invés de desativá-la somente quando da obtenção da Licença de Funcionamento de Carioba II.
- que relativamente aos postos de empregos a serem gerados na fase de construção e operação, sejam contratados preferencialmente funcionários da região.