

## COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO

## PROJETO UHE - TIJUCO ALTO

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL
data ____/____/____
cod. 22000096

ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES DO IBAMA

Apresentamos abaixo relacionados, um conjunto parcial das recomendações propostas no Parecer do IBAMA n.º 01/97, relativo ao Empreendimento de Tijuco Alto e seu respectivo atendimento, elaborados pela equipe técnica da Companhia Brasileira de Alumínio, e que compõe o Relatório Integrado.

RELAÇÃO ALTERNADA CONFORME SEQUÊNCIA DO PARECER

- **Certificar junto a SANEPAR as proposições estabelecidas para o aproveitamento das águas do rio Açungui, face a existência de elevados teores de mercúrio.**

O empreendimento prevê a disponibilidade de retirada de água para abastecimento público, no rio Açungui, conforme consta no EIA - Volume I pag. 100, Item 4. 1. 2.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

"O aproveitamento das disponibilidades hídricas da bacia do alto curso do rio Ribeira, para suprimento de água às populações urbana e rural, tem como destaque importante as proposições estabelecidas pela SANEPAR, em utilizar o rio Açungui como reforço do abastecimento de água potável para a Região Metropolitana de Curitiba, após terem atingido o limite de produção as obras de captação existentes e programadas para o Sistema Iguaçu.

O Sistema Açungui, diagnosticado em nível de Plano Diretor, contempla a utilização daquele manancial para transferência de vazões de até 12 m<sup>3</sup>/s para a Região Metropolitana de Curitiba, em três etapas sucessivas. A primeira estabelecida para entrar em operação pôr volta do ano 2004, consistindo de uma captação a fio d'água, com vazão prevista de 3m<sup>3</sup>/s. A Segunda, através da implantação de uma pequena barragem suficiente para regularizar uma retirada de 7,5 m<sup>3</sup>/s. A terceira etapa, através da construção de uma barragem definitiva com aproximadamente 100 m de altura, criando um reservatório de regularização que possibilita a reversão de 12 m<sup>3</sup>/s".

Para definição de avaliação da qualidade da água, de acordo com a competência da Empresa responsável pelo abastecimento da Região Metropolitana de Curitiba, foi solicitado da SANEPAR, através da COMEC - Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba, o qual nos remeteu o OFÍCIO/DP/439/97 anexo, com as seguintes considerações:

"Não há oposição quanto à utilização do rio Açungui para abastecimento público, uma vez a desativação das minerações a céu aberto na localidade de Povinho de São João, tendo permanecido apenas mina de galeria. O refino do material é executado em instalações fora da bacia, no Município de Campo Largo, bacia do rio Iguazu. - Of. 020/97 DRH/SUDERHSA.

A Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC e a Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, ratificam seu posicionamento favorável quanto ao aproveitamento do rio Açungui, como futuro manancial de abastecimento público da Região Metropolitana de Curitiba."

Desta formas, entendemos ter atendido a questão referente no Parecer do IBAMA.

- **Apresentar o Plano de Ecodesenvolvimento previsto pela Secretaria de Planejamento do Estado de São Paulo para o vale do Ribeira.**

O EIA/RIMA de Tijuco Alto traz, no capítulo de Planos e Programas Governamentais Colocalizados, uma referência às chamadas "Ações Prioritárias no Vale do Ribeira", que decorrem de imperativos constitucionais da Carta Magna do Estado de São Paulo (Vol. I, pag. 129). Mencionava-se que, no momento da elaboração do EIA, a Secretaria de Planejamento do Estado estava programando a elaboração do Plano de Ecodesenvolvimento do Vale do Ribeira para o ano de 1992.

Em função das complementações solicitadas pela SMA na época, buscou-se as informações contidas no EIA/RIMA acerca deste Plano de Ecodesenvolvimento, bem como de uma ação correlata, e de grande importância para este mesmo Plano, que é o Macrozoneamento do Vale do Ribeira, que se encontra programado pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Em entrevista na SMA, com a Sra. Elizabete Buschel, em final de 1992, que então representava a Secretaria junto aos demais órgãos públicos com ação no Vale, foi esclarecido que o Plano, cuja existência foi definida em Lei de 30/01/91, encontrava-se ainda em elaboração. Nos termos da Lei que estabelece a existência deste Plano, estaria em funcionamento o Conselho de Desenvolvimento do Vale, em que tem assento as Prefeituras locais, a Sociedade Civil e os órgãos públicos estaduais que atuam na região.

Conforme informações atualizadas (nov./97), com o Sr. Martinus Filet - Coordenador do Projeto pela CPLA da Secretaria do Meio Ambiente, estão ocorrendo Reuniões Públicas nos diversos municípios do Vale para tratar do assunto. As últimas ocorreram, no dia 26/11/97 em Juquiá, e no dia 27/11/97 em Miracatu.

A Divisão de Planejamento do Litoral da SMA, tem uma Proposta Preliminar para discussão pública do MACROZONEAMENTO DO VALE DO RIBEIRA de Out/97, conforme cópia anexa.

O documento tem o objetivo promover a discussão das macrodiretrizes de desenvolvimento sugeridas para a região. No entanto, pode ser obtida junto à SMA, maiores informações acerca do Projeto, como aspectos metodológicos, mapas e memoriais descritivos.

No mapa em escala cartográfica de 1:250.000 anexo ao documento, verifica-se que a área de implantação do Empreendimento de Tijuco Alto (alto vale), situa-se na Zona 3 - Apiaí, caracterizada como Área de relevo diversificado com montanhas, escarpas e cristas no extremo oeste; morros e morrotes no restante. **Paisagem homogênea essencialmente antrópica, com escassez de ambiente com cobertura vegetal natural.**

Segundo os critérios de enquadramento adotada no mapa, esta Zona é de área com uso agrícola consolidado; incluindo seus bairros rurais, com vegetação em estágios iniciais de sucessão ou desmatadas entre 20 e 40%, em relevo de colinas e morros; com solos propícios ao uso agropecuário, com declividades médias inferiores a 30%.

**Usos Permitidos:** todos os citados no documento, e dependendo do grau de alteração dos ecossistemas, a agropecuária, a silvicultura e a pesca industrial nas unidades que as permitam.

Na Proposta de **Zoneamento Ecológica - Econômica**, a Zona 3 apresenta os ecossistemas primitivos parcialmente modificados, com dificuldades de regeneração natural pela exploração, supressão ou substituição de alguns de seus componentes, em razão da ocorrência de áreas de assentamentos humanos com maior integração entre si.

As características **Sócio-Ambientais** para o município de Ribeira indica que até o final da década de 60, a mais importante produção agrícola do município era a cultura do mamão. Com a contaminação dos frutos por uma praga, a produção caiu drasticamente e hoje não é mais encontrada. O município não conseguiu se recuperar e atualmente não existe nenhuma cultura predominante. Cultiva-se um pouco de milho e feijão, além da pecuária. Cerca de 47% das áreas utilizadas são pastagens.

No MAPA 2 - MACROTENDÊNCIA TRADICIONAL (agropecuária), os municípios de Ribeira e de Itapirapuã Paulista, área de influência do Empreendimento, estão classificados como - Média Tendência Negativa e Baixa Tendência respectivamente.

No MAPA 3 - MACROTENDÊNCIA MODERNA (secundária e terciária), os mesmos municípios estão classificados como Baixa Tendência.

No MAPA 4 - UNIDADES SÓCIO-AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS, os municípios da área de influência do Empreendimento estão classificados como de Unidades Degradadas com Baixa Produtividade Agroflorestal.

Deve-se evidenciar neste item, a título de informação complementar, que na **Assembléia Extraordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira do Iguape e Litoral Sul**, ocorrido na cidade de Registro em 27 de fevereiro de 1997, conforme documento anexo,

foram votadas, as várias propostas para soluções contra as cheias periódicas que ocorrem no Vale, através da implantação da UHE - Tijuco Alto, e outras barragens previstas para jusante.

- **Apresentar estudo de avaliação de vibrações no solo devido a propagação de ondas elásticas de detonações em escavações, considerando a proximidade das cidades de Ribeira e Adrianópolis. No caso de serem reconhecidos efeitos adversos potenciais (incômodo às populações, trincas e rachaduras em edificações), providenciar um programa de minimização e monitoramento.**

Conforme previsto no EIA Estudo de Impacto Ambiental - Volume IV "Análise dos Impactos Ambientais", estão previstas ações de detonações para obtenção de agregados ou escavações nos locais indicados na Planta de Localização n.º 45.629 anexa, e abaixo descritas:

#### 1. Exploração de Material Rochoso - Pedreira.

Esta ação engloba as escavações a fogo necessárias para obtenção de material rochoso destinado à formação de agregado graúdo para concreto e enrocamento, e produção de areia artificial para concreto. É prevista a abertura de uma pedreira localizada próxima à ombreira direita da barragem, e a esquerda do túnel de adução, a aproximadamente 2,2 Km. da cidade de Ribeira, e a 3,0 Km. da cidade de Adrianópolis.

Devido à distância e ao proeminente relevo topográfico entre os pontos geográficos, não é previsto qualquer problema relativo à vibração ou ruído que traga desconforto às populações vizinhas.

#### 2. Escavação dos Túneis de Desvio.

Esta atividade inclui o preparo dos emboques e a escavação em rocha sã em um trecho de aproximadamente 341 metros, localizado na ombreira esquerda, sob a área do barramento. Para a escavação será utilizado equipamento tipo Jumbo para perfuração, e explosivos com fogo controlado para o desmonte.

O túnel de desvio está localizado aproximadamente à 3,0 e 4,0 Km de distância, respectivamente das cidades de Ribeira e Adrianópolis, que em virtude das características de desmonte subterrâneo com extremo controle de carga de espera, não trará qualquer incômodo de ruído ou vibração às populações locais.

#### 3. Escavações no Leito do Rio.

Consiste no preparo das fundações da barragem de concreto, mediante escavações a céu aberto no leito do rio. Conforme pode ser observado na Planta anexa, este local dista aproximadamente 3,0 e 4,0 Km. de distância respectivamente das cidades de Ribeira e

Adrianópolis. As distâncias e as características do acentuado relevo topográfico do local promovem um isolamento natural das conseqüências de ruído, gases, poeira ou vibração do solo das cidades vizinhas.

Todas as detonações serão executadas de forma cuidadosa, com pré-fisuramento, para assegurar a manutenção da qualidade do maciço rochoso que servirá de base às fundações da barragem. As cargas a serem detonadas nessas explosões serão cargas típicas, utilizadas normalmente para este tipo de desmonte, com a utilização de retardos para conseguir maior eficiência mecânica no desmonte, e conseqüentemente uma menor transferência de energia ao maciço rochoso.

#### 4. Escavação do Túnel de Adução.

Envolve o preparo de emboques para o túnel de adução, poço de manobras das comportas e poço para chaminé de equilíbrio. A localização do traçado do túnel e das estruturas complementares podem ser observadas na Planta n.º 45.629 anexa.

A escavação do túnel será num trecho de aproximadamente 2,3 Km. entre o reservatório e a casa de máquinas. As detonações serão confinadas no maciço rochoso e deverão obedecer as normas e técnicas indicadas no item anterior.

Estas detonações não deverão trazer conseqüências de incômodo de ruído, poeira ou vibração às populações vizinhas ao local da obra.

#### 5. Escavação para Fundação da Casa de Máquinas.

Para as escavações da fundação da futura Casa de Força, localizada em frente a cidade de Ribeira (Planta n.º 45.629), estão previstas detonações à céu aberto a serem executadas de forma cuidadosa, com pré-fissuramento, para assegurar a absoluta segurança da comunidade vizinha, bem como a integridade das residências localizadas na outra margem do rio Ribeira, a aproximadamente 300 metros de distância.

As cargas a serem detonadas nesses desmontes, deverão ser feitas com retardos para obter a maior eficiência mecânica, com uma menor transferência de energia ao maciço rochoso.

Será feito um pré-fissuramento do tipo "line drilling" em trechos adequados à malha de desmonte a ser utilizada.

Em específico para este local, deverão ser utilizados:

- carga de fundo com cartucho gelatinoso de 7/8" X 24", em caso de ocorrerem furos com água, será utilizado explosivo granulado para diminuir o nível de vibração;
- espoleta de retardo com tempo de 1 à 10 m.s.;
- cordel tipo NP-10 ou 5;

- estopim preto;
- espoleta n.º 8.

Para controle de vibrações deverá ser adotado a determinação da carga de espera através da equação ( $Q = 0.034 \times V_r^{0.710} \times D^{3/4}$ ) onde,

- . Q = carga de espera (Kg),
- .  $V_r$  = velocidade de partícula,
- . D = distância das estruturas existentes,

Na relação "carga x distância" para detonações seqüenciais cuidadosas, próximas à área urbana de Ribeira, deverão ser adotados valores de *velocidade de partícula* abaixo daqueles estabelecidos pela norma NBR. 9653 da ABNT, que estabelece o valor máximo da velocidade de partícula em (15 mm/seg.). Este valor deverá também ficar abaixo do valor estabelecido pela CETESB (4,2 mm/seg. para a resultante), no que se refere ao incômodo humano.

Para efeito da sobrepressão atmosférica, deverá ser mantido valores abaixo daqueles estabelecidos na norma NBR. 9653 regida pela ABNT (limite máximo de 134 dB).

Para se evitar lançamentos de partículas ou material rochoso fora da área de segurança, principalmente no início das detonações, quando se estiver em níveis superficiais do terreno, cada detonação terá sua área coberta com tela metálica tipo Telcon ou similar, de malha 3 x 3 cm., que será fixada com chumbadores de gancho de ferro.

As detonações serão feitas à cada dia, sempre em horários aproximadamente fixos, quando será implantado um sistema de bloqueio de todos os acessos ao entorno da área em operação, de forma a impedir o trânsito de veículos e pedestres na área de segurança.

Principalmente no início das escavações, e posteriormente quando a cava estiver em ponto mais adiantado, serão executados pelo Instituto Astronômico e Geofísico - USP., com o qual esta Empresa tem um acordo de prestação de serviços, monitoramentos denominados de "levantamento de equação carga - distância", onde se monitora cerca de 6 pontos para uma mesma detonação, com todos os locais de captação alinhados. Isto permite a obtenção de pontos num gráfico que por ajuste de curvas, originam uma equação relacionando carga máxima por espera x distância ao ponto de detonação e velocidade de vibração de partícula.

Estas grandezas são representadas por Q, D, e  $V_p$ , tendo-se então uma expressão analítica da forma  $(Q, D, V_p) = 0$ . Com esta expressão pode-se definir as cargas que deverão causar um dado nível de vibração a uma dada distância.

Os equipamentos disponíveis a serem utilizados para este monitoramento são:

- dois sismógrafos digitais de seis canais, marca Kinometrics, modelo SSR-1;

- quatro sismógrafos digitais de seis canais, montados pela Pragmática, modelos RDMLS 631 e 633;
- dezoito sismômetros de período curto ( $T_0=0,5$  s), marca Mark Products, modelo L4-C;
- um microcomputador portátil (notebook), IBM 486.

**Programa de acompanhamento de efeitos indesejáveis associados às detonações.**

O uso de explosivos para os trabalhos de escavação na área da casa de máquinas, deverá ser controlado não só com relação ao desmonte do maciço rochoso, como acima descrito, mas também quanto aos possíveis danos estruturais nas edificações mais próximas.

A fins de se mitigar possíveis ocorrências de prejuízos ou incômodo à população ribeirinha da cidade de Ribeira, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

1. Antes do início das atividades de detonações serão feitas várias palestras de informações e esclarecimentos da sistemática dos trabalhos, com definições de horários das detonações, avisos de segurança e procedimentos.
  2. Será formada uma comissão composta de técnicos da empresa e das prefeituras de Ribeira e Adrianópolis, com o objetivo de manter um canal aberto com a população local, e servir de mediadora no caso de ocorrências de prejuízos provenientes das atividades de detonações.
  3. Esta mesma comissão ficará encarregada de promover antes do início das atividades de detonações, uma avaliação e registro, escrito e fotografado, das casas e obras civis da cidade de Ribeira e imediações do local da obra. Estes registros servirão de referência a possíveis demandas de responsabilidade do empreendedor.
  4. Por fim, o empreendedor deverá se responsabilizar e ressarcir eventuais prejuízos aos moradores do local, decorrentes dos trabalhos de escavação da casa de máquinas, que estejam devidamente evidenciados e reconhecidos pela comissão constituída.
- **Consolidar diretrizes e medidas já apresentadas e outras complementares em programa específico de controle de assoreamento do reservatório, incluindo ações de prevenção da erosão provocadas pelo uso e ocupação (loteamentos, terraplanagens, agricultura, extrações minerais etc.) dos terrenos da bacia do reservatório. Este controle, portanto, extrapola a área de proteção do reservatório cujas ações estão preconizadas no Programa de Formação da Faixa de Proteção do Reservatório apresentado no PBA (Programa 24).**

O principal impacto introduzido por reservatórios na dinâmica do transporte de sólidos, consiste em transformar um meio com potencial erosivo em um ambiente propício à instalação de processo de assoreamento. A intensificação maior ou menor dessas tendências

depende da forma de ocupação do solo da bacia contribuinte, ou ainda de atividades de extração mineral em seu entorno, bem como em sua área de influência de montante. Além dessas, outras causas secundárias podem ser citadas, como o maior período de permanência de material em suspensão e conseqüente turbidez.

Para a determinação de possível volume futuro de assoreamento no reservatório de Tijuco Alto, foram desenvolvidos os estudos apresentados no EIA; em seu volume I "*Descarga de Sólidos*", pag. 250. No volume IV Item 7.7.2 pag. 662, "*Descrição e Qualificação dos Impactos*" Fator 8 - *Erosão e Assoreamento*, fica demonstrado através da formulação e cálculo, que o comprometimento do volume útil ( $1.573 \times 10^6 \text{ m}^3$ ), no final de sua vida útil (100 anos), estará comprometido em apenas 0,4%. No item 9.3.6, pag. 781 - "*Erosão e Assoreamento na Área do Reservatório*", são demonstrados os parâmetros a serem monitorados, e finalmente no Projeto Básico Ambiental - PBA - volume I pag. 54, é detalhado o "*Programa de Monitoramento de Erosão e Assoreamento*".

Conforme salientado no EIA - vol. IV pag. 665, nas análises realizadas, as taxas de transporte sólido admitidas no projeto, refletem as condições de erodibilidade da bacia, demonstradas pelas medições das descargas sólidas efetuadas, não considerando portanto, os possíveis efeitos decorrentes da expansão futura das atividades econômicas a montante, principalmente no que diz respeito a extração mineral e a produção agrícola. Entretanto, conforme exposto, a disponibilidade de um grande volume morto no reservatório de Tijuco Alto, evidencia a ampla margem de segurança do reservatório quanto aos volumes de sedimentos retidos, ao longo de sua vida útil.

Embora o impacto seja muito reduzido, estabeleceu-se um programa de monitoramento (PBA - "*Programa de Monitoramento de Erosão e Assoreamento*", para detectar e registrar quaisquer alterações negativas de uma má ocupação da bacia, de modo a que se possa contribuir na correção de eventuais problemas.

Dessa forma, se necessário deverá ser feito um acompanhamento junto aos agricultores ou mineradores, por técnicos de órgãos competentes, posto que os processos de degradação do solo não somente afetam a propriedade rural, como também a qualidade da água do reservatório, mesmo considerando remotas as possibilidades de redução da vida útil do mesmo.

A bacia formadora do rio Ribeira, a montante do trecho de remanso do reservatório, tem seus divisores d'água ao N/NW a Serra de Paranapiacaba, a W a Serra de Itaiacoca, e ao SE a Serra de Santana. Os principais contribuintes da bacia são os rios Açungui, Piedade e Conceição na sua margem direita, e rios Socavão, Guarituba, Prestes, Lageado, Ribeirão Grande na margem esquerda.

#### MINERAÇÕES ATINGIDAS PELO RESERVATÓRIO E RESERVATÓRIO

Na área diretamente afetada pelo futuro reservatório de Tijuco, ocorrem apenas duas minerações, sendo uma a Mineração Rocha, localizada no vale do ribeirão Rocha, na margem paranaense. Esta mineração está desativada por exaustão de suas reservas de



galena, desde julho/91. Foi adquirida por esta empreendedora em dezembro/95, que assumiu toda responsabilidade pelo passivo ambiental gerado pela administração anterior. No PBA volume I pag. 112, é estabelecido o Programa de NETRALIZAÇÃO DE FOCOS DE POLUIÇÃO E CONTAMINAÇÃO DO RESERVATÓRIO E REMOÇÃO DOS REJEITOS DA MINA DO ROCHA.

A outra mineração parcialmente atingida pelo futuro reservatório, é a mina de fluorita de Volta Grande, de propriedade da Mineropar, empresa do Governo do Paraná, localizada na margem do rio Ribeira em local do mesmo nome, e que terá 1/3 de seu corpo 3 inundado pelas águas do reservatório. Esta mina se encontra desativada desde outubro/92 por falta de mercado para o minério de fluorita, sem qualquer expectativa de retomada. Todas as tratativas referentes à questão de erosão e assoreamento estão relatadas no PBA volume I, pag. 21, no Programa VIABILIDADE DE EXPLORAÇÃO DO CORPO 3 APÓS O ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO.

#### MINERAÇÕES NA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO NÃO ATINGIDAS PELO RESERVATÓRIO

A Mineração Del Rey (fluorita) situada na bacia do rio Mato Preto, afluente da margem direita do rio Ribeira, está afastada aproximadamente 800 metros do remanso do reservatório, e 650 metros do remanso do rio Pinheirinho, conforme pode ser observado na Planta Geomina - Figura 5.7.1. anexa.

Segundo informações de sua administração local, - Gerente Valdir Carmona Dias, a mineração se encontra totalmente legalizada junto aos órgãos oficiais, inclusive com a Licença de Operação emitida pela Secretaria do Meio Ambiente do Paraná. Esta informação foi confirmada em 11 de novembro de 97, pelo Geólogo Fernando L. Bettega, responsável pela fiscalização das minerações na região, por parte do Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

Na análise de sua barragem de rejeito verificou-se que sua cota de fundo é de 374 metros e sua crista na cota 400 metros, e seu nível de enchimento na cota de 390 metros. Portanto, considerando que o nível máximo maximorum do reservatório de Tijuco é a cota de 300 metros, temos um desnível topográfico entre o NA. máximo de Tijuco, e o pé da barragem de rejeito de 74 metros.

Fica evidenciado que em função da distância mínima de 600 metros e desnível de 74 metros, entre os dois corpos d'água, não ocorrerá qualquer interferência no nível freático, tanto no aspecto relacionado à segurança da barragem de rejeito, quanto na qualidade d'água do reservatório de Tijuco.

A Mina de ouro localizada nas cabeceiras da bacia do rio Açungui, na localidade de Povinho de São João, desativou sua mineração a céu aberto, tendo permanecido apenas com atividades na mina de galeria. O refino do material é executado em instalações fora da bacia, no município de Campo Largo, bacia do rio Iguaçu.

As minas de calcário da fábrica de cimento Rio Branco, localizadas na cabeceira da bacia do rio Açungui, como: Itaretama, Saivá, Santo Olavo e Itacurí, estão a mais de 15 Km de distância deste rio, e estão licenciadas pelos órgãos competentes, inclusive a licença de operação emitida pela Secretaria do Meio Ambiente do Paraná. Outras minas de calcário das fábricas de cimento da Itambé, Ciminias, Pedras Ornamentais e barita, estão devidamente licenciadas e fiscalizadas pelo Instituto Ambiental do Paraná, conforme informado pelo Geólogo Fernando L. Bettega, responsável pela fiscalização.

A região faz parte da Região Metropolitana de Curitiba, e é caracterizada por baixa densidade populacional, devido principalmente às condições de topografia bastante acidentada, composta por pequenas propriedades que desenvolvem culturas ou pecuária de pequeno porte. A vegetação predominante são de matas ciliares, capoeirões e pastagens.

Segundo o Diretor Presidente da COMEC - Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba, Dr. Luiz Masaru Hayakawa, a região de cabeceira da bacia do rio Ribeira, é considerada como área de manancial e preservação permanente, destinada para abastecimento da região metropolitana de Curitiba, que sem dúvidas traz uma importante contribuição à prevenção contra a instalação de processos de erosão e assoreamento, por possíveis atividades ilegais de uso e ocupação do solo (loteamentos, terraplanagens e uso agrícola inadequado), que conforme previsto no EIA, passa a ser um manancial para abastecimento da região Metropolitana de Curitiba.

- **Consolidar diretrizes e medidas contra a perda do solo por erosão e conseqüente aporte de materiais terrosos no trecho do rio à jusante da barragem, derivados das atividades de construção, vilas residenciais, acesso e bota-fora, incluindo tais orientações em manuais e especificações de obra (detalhamento executivo).**

As diversas atividades a serem realizadas durante a implantação do empreendimento, poderão contribuir para a erosão no canteiro e sítios da obra ou próximos destes, podendo trazer algum prejuízo à qualidade d'água ao rio Ribeira ou seus afluentes nas proximidades destes locais. O quadro a seguir, resume as ações potencialmente poluidoras, indicando as características gerais dos efluentes gerados, formas adequadas para o tratamento e disposição dos mesmos:

## PRINCIPAIS ATIVIDADES DA OBRA POTENCIALMENTE POLUIDORAS E DIRETRIZES PARA O TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS

FONTES/OPERADORES POTENCIALMENTE POLUIDORAS	AGENTES E CARACTERÍSTICAS DE EVENTUAIS AFLUENTES/EFEITOS	DIRETRIZES PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS EFLUENTES
Remoção de solos e rochas	Carreamento pelas chuvas/Alto teor de sólidos em suspensão/Turbidez	Bacia de sedimentação com posterior lançamento no rio, obedecendo aos padrões classe 2
Lavagem de brita e cura de concreto	Altos teores de sólido em suspensão/turbidez	Bacia de sedimentação com posterior lançamento.
Estocagem de materiais da obra	Carreamento pelas chuvas/Altos teores de sólidos em suspensão/turbidez	Contenção através de diques e encaminhamento por canal ou tubulação a uma bacia de sedimentação.
Operações de terraplanagem	Carreamento pelas chuvas/Altos teores de sólidos em suspensão/turbidez	Encaminhamento para bacia de contenção e precipitação.
Estocagem de combustível e óleo lubrificantes	Carreamento pelas chuvas de óleo e graxas/acidentes e vazamentos	Normas legais de segurança incêndio e explosões: área deverão ser isoladas por diques e conectadas a tanque separador óleo/água.
Resfriamento de equipamentos	Água com temperatura maior que 40° C.	Tanque de resfriamento com recirculação no processo.
Manipulação de óleo, graxas e lavagem de veículo e máquinas.	Óleos, graxas, sólidos em suspensão.	Tanque separador de óleo e graxas, bacia de sedimentação com posterior encaminhamento ao rio.
Recolhimento de óleo e graxas dos tanques separadores	Óleos e graxas.	Revenda a terceiros.
Lodo da bacia de sedimentação.	Resíduos sólidos.	Aterro sanitário
Resíduos remanescentes das obras.	Carreamento pelas chuvas/altos teores de sólidos em suspensão/turbidez.	Os descartes e refugos deverão ser encaminhados ao aterro sanitário e as áreas dos canteiros e sítios das obras limpas e recompostas.

## DIRETRIZES PARA CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVO

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este programa contém indicações gerais e específicas para controle de processos erosivos e assoreamento que poderão resultar de ações de construção e demais trabalhos de campo associados à implantação do empreendimento.

Tais indicações representam os critérios ambientais de planejamento executivo das obras e trabalhos construtivos. Pode-se notar que várias referências são feitas a outros assuntos e programas, tendo em vista que na análise de impactos efetuada no correr do EIA, apontaram-se várias medidas de caráter preventivo ou mitigatório dos impactos detectados em decorrência de diferentes ações.

Os principais trabalhos relacionados à implantação do canteiro de obras e que irão requerer cuidados especiais quanto à questão de processos erosivos são:

- Implantação das vilas residenciais ao longo a estrada Adrianópolis – Canteiro, entre esta e a margem direita do rio Ribeira;
- Implantação e/ou melhorias do acesso à pedreira e à região próxima da ombreira direita da barragem;
- Implantação das centrais de britagem e concreto próximo à ombreira direita da barragem;
- Preparo de acesso à escavação da tomada d'água;
- Limpeza de terrenos para preparo das áreas de bota-fora e área de empréstimo.

Posteriormente, quando se iniciarem os trabalhos de construção propriamente ditos, várias ações responderão pela produção e liberação de sedimentos para os talvegues em maior ou menor escala, sendo possível o controle para a maioria das ações consideradas.

- Exploração da área de empréstimo da margem esquerda;
- Preparo dos emboques dos túneis de desvio;
- Lançamento das ensecadeiras no leito do rio;
- Lançamento de material nas áreas de bota-fora;
- Escavação do canal de fuga;
- Relocação de estradas e benfeitorias.

#### **Providências referidas ao canteiro de obras**

- Na execução dos trabalhos de desmatamento e limpeza nas áreas do canteiro e das vilas residenciais, todas as providências serão tomadas para evitar a obstrução, mesmo que parcial, dos corpos d'água e nascentes. Quando isto não for possível, serão executados desvios convenientes dos caminhos de escoamento mediante canalizações simples e protegidas, ou bueiros adequados.
- Os restos de solos superficiais e de vegetação retirados dos locais das vilas, área de empréstimo e locais de bota-fora serão amontoados em pilhas de baixa altura para a formação de composto orgânico, em locais afastados das margens do Ribeira e sem obstruir ou entulhar nascentes e córregos.
- Na implantação do acesso à pedreira e nos trabalhos de relocação de estradas e benfeitorias, serão executadas proteções nos locais próximos às pequenas nascentes existentes e junto das drenagens, para evitarem-se obstruções das mesmas. Todos os taludes de cortes e aterros serão dotados de canaletas de proteção para afastamento das águas pluviais. Qualquer local onde haja evidência de escorregamentos já ocorridos será convenientemente drenado e protegido, para evitarem-se novos avanços de processos erosivos. Deverão ser observados nestes trabalhos os aspectos de fragilidade apontados em mapa de susceptibilidade à erosão.

#### **Providências relativas às obras em geral**

- Nos trabalhos de preparo dos emboques dos túneis de desvio, serão efetuadas proteções temporárias para evitar o carreamento de sedimentos para o leito do Ribeira.

- Proteger as margens dos cursos d'água nos locais de travessias de estradas ou nas proximidades de outras que requeiram terraplanagem seja através de diques de contenção, seja através de enrocamentos, gabiões, etc.
- Estabelecer normas de segurança e operação de máquinas nas obras junto ao leito do rio que impliquem em movimentação de terra, para reduzir processos erosivos e assoreamento de praias e baixios, com conseqüente aumento de nutrientes e sólidos em suspensão que podem causar diversos distúrbios nas comunidades aquáticas de jusante.
- Os trabalhos de escavação e aterros em áreas fora do perímetro de inundação deverão ser planejados prevendo-se de antemão a sua reabilitação e/ou recomposição após o uso, incluindo compatibilização com a topografia periférica, retaludamentos e revegetação.
- Os trabalhos de exploração da pedreira serão planejados prevendo-se de antemão a sua reabilitação e/ou recomposição após o uso, incluindo compatibilização com a topografia periférica, retaludamento e revegetação.

### INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Este programa será de responsabilidade da CBA. No que diz respeito ao monitoramento da erosão e assoreamento, os resultados e observações serão anotados em relatórios específicos na forma de *auto-monitoramento*, a serem encaminhados anualmente para os órgãos de controle ambiental de Paraná e São Paulo. Nos demais aspectos, a residência da obra cuidará para que as recomendações apresentadas e incorporadas aos detalhamentos executivos dos serviços sejam cumpridos.

### DETALHAMENTO EXECUTIVO

Todas as indicações e diretrizes acima apresentadas, deverão ser editadas em forma de *manual de especificações*, a ser apresentado no detalhamento executivo para a licença de instalação, de forma a que, quando do início das atividades, todo o pessoal envolvido nos trabalhos de implantação e execução das obras civis, recebam instruções de procedimentos obrigatórios.

- **Avaliar plano de lavra elaborado pelas empresas mineradoras, bem como a segurança das estruturas das barragens de rejeito, levando-se em conta a responsabilidade do empreendedor na segurança da qualidade da água do futuro reservatório.**

A Empreendedora é responsável pela fiscalização das margens do futuro reservatório, se incumbindo sempre que necessário de tomar todas as providências cabíveis, no intuito de preservar a qualidade das águas afluentes, bem como possíveis problemas de acarreamento de materiais sólidos provenientes de minerações.

A única mineração em atividade na área de influência do reservatório, e já demonstrado anteriormente e aqui reproduzido, é a Mineração Del Rey (fluorita) situada na bacia do rio

Mato Preto, afluente da margem direita do rio Ribeira, está afastada aproximadamente 800 metros do remanso do reservatório, e 650 metros do remanso do rio Pinheirinho, conforme pode ser observado na Planta Geomina - Figura 5.7.1. anexa.

Segundo informações de sua administração local, - Gerente Valdir Carmona Dias, a mineração se encontra totalmente legalizada junto aos órgãos oficiais, inclusive com a Licença de Operação emitida pela Secretaria do Meio Ambiente do Paraná. Esta informação foi confirmada em 11 de novembro de 97, pelo Geólogo Fernando L. Bettega, responsável pela fiscalização das minerações na região, por parte do Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

Na análise de sua barragem de rejeito verificou-se que sua cota de fundo é de 374 metros e sua crista na cota 400 metros, e seu nível de enchimento na cota de 390 metros. Portanto, considerando que o nível máximo maximum do reservatório de Tijuco é a cota de 300 metros, temos um desnível topográfico entre o NA. máximo de Tijuco, e o pé da barragem de rejeito de 74 metros.

Fica evidenciado que em função da distância mínima de 600 metros e desnível de 74 metros, entre os dois corpos d'água, não ocorrerá qualquer interferência no nível freático, tanto no aspecto relacionado à segurança da barragem de rejeito, quanto na qualidade d'água do reservatório de Tijuco.

- **Deverá ser solicitado pelo empreendedor aos órgãos estaduais do meio ambiente, a licença ambiental das empresas de mineração, afetadas pelo reservatório.**

A mineração a ser efetivamente afetadas pelo futuro reservatório é apenas e unicamente a Mineração de Fluorita Volta Grande, de propriedade da Mineropar, empresa do governo do estado do Paraná.

Esta mina está desativada desde outubro/92, quando venceu o contrato com a Mineração Nossa Senhora do Carmo, que detinha um contrato de arrendamento de exploração.

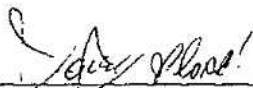
Segundo informações da Mineropar, hoje não há interessados na exploração desta mina, que deverá ficar desativada por falta de expectativa de retomada de mercado para este bem mineral.

Em consulta em 11 de novembro de 97 ao Instituto Ambiental do Paraná - IAP, fomos informados pelo Geólogo Fernando L. Bettega, técnico responsável pela fiscalização das minerações na região, que a licença ambiental de operação desta mineração se encontra vencida, e não foi solicitado pela Mineropar a sua renovação.

Está previsto, e se encontra em início de negociações com a proprietária da mina (Mineropar), um acordo de indenização ou compra da área onde se encontra a mineração, dando condições a que a empreendedora possa tomar todas as providências cabíveis, no

intuito de preservar a faixa de proteção e a qualidade d'água afluyente, bem como de possíveis problemas de acarreamento de material sólido.

A outra mina afetada pelo futuro reservatório, é a Mina do Rocha (galena) de propriedade da Companhia Brasileira de Alumínio, porem, como relatado anteriormente, totalmente desativada desde julho/91. Esta mina não dispõe de qualquer licenciamento ambiental, simplesmente porque não existe mais.



\_\_\_\_\_  
José Geraldo Martins Floret Filho  
Geologia

#### ANEXOS:

1. OFÍCIO/DP/439/97 DA Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC.
2. Proposta Preliminar do Macrozoneamento do Vale do Ribeira de Out./97 - SMA-SP.
3. Ata de Assembléia Extraordinária do Comitê de Bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul - Registro, 27 de fevereiro de 1997.
4. Planta de Localização de Estruturas n.º 45.629.
5. Planta Geomina - Figura 5.7.1.



ESTADO DO PARANÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL



**COMEC**  
COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

OF/DP/439/97

Curitiba, 14 de outubro de 1997

Ref. Projeto Hidrelétrico - Tijuco Alto

Prezado Senhor

Em atenção ao ofício CBA/GEO 007/97, a COMEC realizou reunião com as instituições SANEPAR e SUDERHSA, para certificar quanto o aproveitamento das águas do Rio Açungui, da qual temos a informar:

- não há oposição quanto à utilização do rio Açungui para abastecimento público, uma vez a desativação das minerações a céu aberto na localidade de Povinho de São João, tendo permanecido apenas mina de galeria. O refino do material retirado é executado em instalações fora da bacia, no município de Campo Largo, bacia do Rio Iguaçu - Of. 020/97 DRH/SUDERHSA.

- a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC e a Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, ratificam seu posicionamento favorável quanto ao aproveitamento do Rio Açungui como futuro manancial de abastecimento público da Região Metropolitana de Curitiba.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevemo-nos,

Atenciosamente

LUIZ MASARU HAYAKAWA  
Diretor Presidente

Ilustríssimo Senhor  
JOSÉ GERALDO M. FLORET FILHO  
Coordenador de Meio Ambiente - VOTORANTIM  
SÃO PAULO-SP  
Dados: textos/geral/dp43997





Informação nº 020/97- DRH

Assunto : Ref. Utilização do rio Açungui

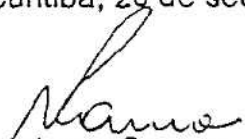
Interessado: Sr. Gil Fernando Bueno Polidoro  
Coordenador PROSAM/COMEC

Relativamente ao seu Memorando nº 12897/PROSAM/COMEC, informamos que a SUDERHSA não tem oposição à utilização do rio Açungui para abastecimento público.

Tal afirmativa decorre da desativação das minerações a céu aberto na localidade de Povinho de São João, tendo permanecido apenas mina de galeria. O refino do material retirado é executado em instalações fora da bacia, no município de Campo Largo, bacia do rio Iguaçu.

É a Informação.

Curitiba, 26 de setembro de 1997.

  
Norberto Ramon  
Chefe DGRH

Visto

  
Ivo Bernardo Heisler Júnior  
Diretor de Recursos Hídricos





# **CBIH-RB** Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul

## ATA DA ASSEMBLÉIA PÚBLICA EXTRAORDINÁRIA DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL, de 27/02/97

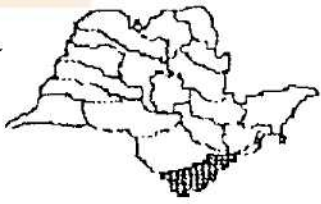
Aos vinte e sete dias do mês de fevereiro do ano de um mil novecentos e noventa e sete, no salão social do Registro Base Ball Club - RBBC, sito à Av. Prefeito Jonas Banks Leite, nº 827, em Registro, realizou-se a Assembléia Pública Extraordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul-CBIH-RB, com o seguinte Programa: 9:00 h: Recepção; 9:30 h: Abertura; 9:40 h: Enchente de janeiro/97: relato da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil-CEDEC; 10:20 h: Os recursos hídricos na Bacia do rio Ribeira de Iguape: exposição da Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras-SRHISO; 11:00 h: Intervalo para o almoço; 13:30 h: Apresentação das propostas de prevenção contra cheias; 14:00 h: Debates; 16:00 h: Deliberações, e 17:00 h: Encerramento. Antecedendo no início da reunião, o Chefe do Cerimonial, Sr. Antonio Jorge Fernandes fez a apresentação dos membros do Comitê, leu o Edital de Convocação (Programa acima), e procedeu aos esclarecimentos gerais quanto à forma de participação do evento pelos membros, autoridades e público credenciado. Iniciando o evento, o Chefe do Cerimonial anunciou a presença das seguintes autoridades: Dr. Hugo Vinícius Scherer Marques da Rosa, Secretário de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras e Presidente do Conselho Estadual de Recursos Hídricos; Sr. Orival Dan, Presidente da Associação dos Bananicultores do Vale do Ribeira; Sr. Albertino de Souza, Vereador de Sete Barras; Sr. Luiz Tímbo, Presidente do PSDB de Registro; Sr. Gentil Rodrigues de Souza, Vereador de Registro; Sr. José Renato Lisboa, Vereador de Pariqueira-Açu; Sr. Luiz Antonio D. Batista, representando o Prefeito de Ribeira; Sr. Alexandre Nunes Allison, do SEBRAE de Santos; Sr. Lauro Pereira Cauani, Presidente da Câmara Municipal de Itaóca; Sr. Manuel Mendes Júnior, representando o Deputado Clóvis Volpi; Eng<sup>o</sup> Eduardo Vicente Valetti Filletaz, representando o Prefeito de Itapirapuã Paulista; Sr. Willy Werner Nestleher, representando o Prefeito de Iporanga; Sr. Hermann Lescher, da Câmara Setorial de Fruticultura da SAA; Sr. Ivanildo Donizete Rainha, Vereador de São Lourenço da Serra; Sr. Nilson Antonio de Oliveira, Presidente da Câmara Municipal de Apiaí; Eng<sup>o</sup> Iramir Barba Pacheco, Gerente do Departamento de Projetos e Tecnologia da CESP; Eng<sup>o</sup> Podalyro Amaral de Souza, Diretor do Centro Tecnológica de Hidráulica e Recursos Hídricos-CTH; Eng<sup>o</sup> Luiz Fernando Carneseca, Diretor da Diretoria de Recursos Hídricos do DAEE; Sra. Fabíola Maria Gonçalves Ribeiro, representando o Secretário Estadual do Meio Ambiente; Eng<sup>o</sup> José Carlos Paulino da Silva e Paulo Salvador Filho, do CREA/SP; Sra. Ann Lourdes Fidélis de Oliveira, representante da ACIAR Registro; Sr. Clóvis Vieira Mendes, Vice-Prefeito de Registro; Eng<sup>o</sup> José Geraldo M. Floret, da CBA; Sra. Maria-Ines M. Cavalcante, Vereadora de Juquiá e Sr. Mario C. Mantovani, Superintendente da Fundação SOS Mata Atlântica. Na sequência, foi passada a palavra ao Sr. Samuel Moreira da Silva Júnior, Presidente do CBIH-RB, que passou a coordenar os trabalhos, apresentando inicialmente o Sr. Morrow Gaines Campbell III, Vice-Presidente, e o Sr. Ney Akemaru Ikeda, Secretário Executivo, que completaram a composição da mesa dos trabalhos. Para a composição da mesa de autoridades, convidou o Sr. Hugo Marques da Rosa, Secretário de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, Capitão Ricardo Jacob, da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, Capitão Sérgio Takao Murayama, do 14<sup>o</sup> Batalhão da Polícia Militar de Registro, Sra. Fabíola Maria Gonçalves Ribeiro, representando o Secretário do Meio Ambiente, Sr. Manoel Kenji Chikaoka, representando todos os vereadores da Região, e Sr. Benedito Sacon, representando o Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Vale do Ribeira-CODIVAR. Concluída as composições das mesas, teceu comentários alusivos à programação do evento, esclareceu sobre os objetivos da reunião, comunicou a alteração de 11:00 para 12:00 h o horário do término das atividades do período da manhã, explicou a "geografia" do Plenário e anunciou a presença de técnicos da CBA, COPEL e CESP, que foram convidados para



assessorar nos esclarecimentos que se fizerem necessários durante as discussões dos assuntos relativos aos projetos e operação de barragens. Nesse instante, foi comunicada a presença de 9 (nove) membros da Sociedade Civil, 4 (quatro) dos Municípios e 11 (onze) do Estado, totalizando 24 (vinte e quatro), assegurando o quórum para a reunião deliberativa, segundo o Artigo 19 do Estatuto e o Artigo 5º do Regimento Interno. O Sr. Presidente lembrou aos Senhores Prefeitos da necessidade de indicação de representante da Bacia junto ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos-CRH. E, como primeira deliberação do dia, colocou em votação a proposição de ratificar a proposta, já discutida e acolhida favoravelmente pelo Plenário em outra ocasião, ou seja, de definir como representante no CRH o próprio Presidente do Comitê. A deliberação foi aprovada por unanimidade. Na oportunidade, o Plenário aprovou a ata da reunião anterior (de 11/01/97), bem como a dispensa de sua leitura, uma vez que foi publicada no Diário Oficial do Estado e, portanto, já é do conhecimento público. No ato seguinte, o Sr. Presidente convidou o Cap. Ricardo Jacob para a sua participação. Na sua exposição apresentou a estrutura organizacional da CEDEC, enumerou as atividades da Defesa Civil em geral, enfatizou a importância da participação da sociedade e esclareceu sobre as fases de atuação, quais sejam: preventiva, socorro, assistencial e recuperativa. Durante a caracterização das fases, fez os seguintes destaques: na preventiva, declarou ser favorável à proposta de medidas contra a cheia, que seriam discutidas no período da tarde; na fase de socorro, lembrou da participação dos Órgãos e Secretarias Estaduais e a atuação da CEDEC durante a ocorrência da cheia do Ribeira de Iguape no mês de Janeiro/97; na assistencial citou a cooperação de diversos Órgãos e de Entidades e do público em geral, que possibilitaram a arrecadação da ordem de 2.000 cobertores, 92.000 Kg de gêneros alimentícios, 4.400 colchonetes, 15 barracas, 9 rolos de lona plástica e 72.000 litros de água potável; na recuperativa, destacou entre as ações anunciadas pelo Governo do Estado a construção e reconstrução de pontes. E concluiu a sua exposição, ratificando a colocação inicial, frisando que a participação de todos os segmentos da sociedade é de fundamental importância para o sucesso da atuação da Defesa Civil. Em seguida, passando para a fase de esclarecimentos, o Sr. Presidente abriu a inscrição aos interessados em apresentar perguntas. Antes, porém, voltou a esclarecer que será permitida a participação de membros, autoridades, pessoas credenciadas e, às demais pessoas da plateia, somente perguntas apresentadas por escrito. Manifestaram-se dois interessados. O primeiro, o Sr. Vice-Presidente perguntou sobre a estimativa de custos correspondentes às fases assistencial e recuperativa. O Capitão Jacob esclareceu que a primeira é da ordem de US\$ 1 milhão, mas quanto à segunda não se tem um número final, pois está sendo aguardada informações, relativas a projetos e prioridades, a serem fornecidas pelos Prefeitos. A segunda questão foi dirigida pelo Sr. Hermann Lescher, que solicitou esclarecimentos para o problema da travessia do rio Ribeira, em Eldorado, atendida provisoriamente pela equipe do Exército, desde que a ponte foi destruída pela última enchente, mas tem-se notícia de que permanecerá somente até o próximo dia 05 de março. O Capitão Jacob esclareceu que foi realizada pesquisa visando a locação, mas encontrou dificuldades devido a disponibilidade desse equipamento somente em Manaus e Belém. Posteriormente, descobriu-se, com o auxílio da Prefeitura de Eldorado, a existência de uma balsa, com capacidade aproximada de 30 toneladas, no Município de Arealva, e já está em vias de ser transportada para Eldorado. Aproveitou a oportunidade para esclarecer que, no caso, da travessia entre os Municípios de Ribeira e Adrianópolis, que teve a ponte destruída em situação similar, por tratar-se de ligação interestadual, contará com a participação também do Governo paranaense, para a manutenção operacional da equipe do Exército por 3 (três) meses. Em seguida, o Sr. Presidente convidou o Dr. Hugo Marques da Rosa, que cumprimentou a todos e iniciou a 2ª exposição do dia, destacando que o objetivo de sua participação é mostrar a caracterização dos recursos hídricos e apontar os impactos das diversas obras estudadas de controle de enchentes e qual a expectativa do ponto de vista hídrico, e afirmou que não pretende esgotar o assunto, pois entende que necessita ser avaliada



sob outros enfoques, do ponto de vista ambiental e econômico por exemplo, que não lhe competem a análise. Na sua explanação técnica, apresentou a caracterização física da Bacia e os dados plu e pluviométricos para explicar que a cheia de janeiro/97 é um fenômeno natural singular, com registro de índices muito acima das médias históricas. E prosseguiu reafirmando que o objetivo das ações em discussão não é controlar as enchentes, mas procurar minimizar os impactos, fazendo com que a intensidade e a frequência sejam menores, e que, para tanto, há necessidade de se conhecer melhor a várzea e o comportamento do rio. Os dados oficiais apresentados indicam que 16 Municípios sofreram inundação, causando 3 vítimas fatais, 15.400 desabrigados amparados em abrigos públicos, e acredita-se em igual número de desabrigados que tenham recorridos a outros meios de auxílio, com prejuízos para a agricultura de R\$ 42 milhões, dos quais cerca de 90% da bananicultura, além de 30.374 ha de várzeas inundadas. Prosseguindo, apresentou gráfico de vazões médias em Eldorado no longo da história, a partir de 1.939, a cada período de 10 anos, do qual observou-se o crescimento das médias nas últimas décadas. Entretanto, ressaltou, mostrando gráficos correspondentes a seções em Registro e em Iporanga com diferente comportamento, a impossibilidade de qualquer conclusão, pois, segundo os especialistas em estudos hidrológicos, 60 anos de observações ainda é pouco, justificando que o quadro apresentado é apenas uma sugestão. Mostrou também que, nesse período, somente em 1.940 e 1.978 ocorreram cheias com vazão menores que 800 m<sup>3</sup>/s em Registro, ou seja, permaneceu dentro da calha, e que vazão de 1.200 m<sup>3</sup>/s ocorre a cada 2 anos, o que indica ser inconcebível crer na possibilidade de realização de obras, com restrição menor que 1.200 m<sup>3</sup>/s, pelo alto custo e impacto ambiental envolvidos. Considerando que a vazão média da cheia em Registro é de 1.417 m<sup>3</sup>/s, a cidade entra em estado de emergência todo ano, segundo a referência da rede telemétrica, que indica emergência a partir de 1.070 m<sup>3</sup>/s. O mesmo ocorre, na cidade de Eldorado, com média de 1.283 m<sup>3</sup>/s, quando a telemetria indica situação de alerta a partir de 1.220 m<sup>3</sup>/s. Essas situações indicam que as áreas ocupadas são demasiadamente baixas, o que considera absurdo o fato dos Municípios decretarem estado de calamidade a cada previsível enchente. Outro quadro comparativo apresentado foi com relação às áreas de inundação para diversas vazões de restrição, em Registro. Para vazão de 800 m<sup>3</sup>/s, adotado nos estudos do DAEE ao longo do tempo a várzea protegida seria de 90.000 ha; para 1.200 m<sup>3</sup>/s haveria diminuição de 13% dessa área; e para 2.000 m<sup>3</sup>/s a perda seria de 41% da área, o que significa a permanência ainda de 59% passíveis de serem aproveitadas e sujeitas às inundações teóricas com períodos de retorno de 10 anos. Entretanto, essas várzeas necessitam ser identificadas através de um zoneamento criterioso. Na sequência, apresentou os projetos em estudo de barramentos que contemplam a regularização de cheias. Antes porém, fez comentários sobre a Barragem da COPEL, taxada como vilã na última enchente, afirmando que a abertura das comportas foi desprezível na influência da cheia de janeiro/97. Retomando as propostas de barramentos, apresentou as características e dados comparativos, relativos a volume de espera, área de inundação, ocupação em áreas de restrição ambiental e custos, das obras de Tijuco Alto, da CBA, e Fimil e Batatal, da CESP (Barragem de Itaóca não contempla volume de espera para cheia). Após o comentário crítico dessas propostas, apresentou as seguintes conclusões: a) a combinação das obras acima absorveria todas as cheias entre 1.940 a 1.990, com exceção de 1.983, e permitiria a proteção de 16.000 ha para agricultura a jusante de Batatal; e se, aliado às construções de diques e polders, essas áreas teriam um acréscimo de 24.000 ha; b) a construção de mais barragens, além das 3 citadas, pouco significaria em termos de impactos de controle; c) impactos das barragens de Juquiá e Jacupiranga são pequenos no controle de cheias, e o fator custo/benefício é muito ruim; d) uma das cheias significativas, a de 1.990, seria totalmente absorvida, dentro do limite de vazão de restrição de 1.200 m<sup>3</sup>/s em Registro; e) em média, pelo histórico considerado, estaria fora de controle, cheias a cada 50 anos. Observou, no entanto, que as estimativas são estatísticas e, portanto, está associado a um risco de ocorrência. Finalmente, esclareceu que além da viabilidade

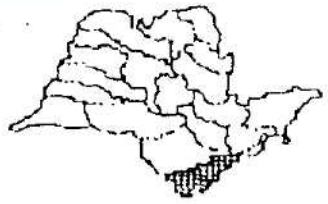


hidráulica e ambiental, necessita analisar a viabilidade econômica, até porque a execução desses empreendimentos dependem do interesse da iniciativa privada, tendo em vista que o setor energético está em vias de privatização. Concluída a exposição, passou-se para a fase de esclarecimentos, que contou com a participação de inúmeros interessados, cujas perguntas foram respondidas em seguida pelo Sr. Secretário da SRHSO, conforme segue: 1) Sr. Luiz Antonio de Campos Penteado, da Secretaria da Agricultura: quanto de mata será inundada pelos reservatórios? Resposta: As barragens de Tijuco Alto (208 ha), Funil (230 ha) e Batatal (557 ha) somam 995 ha de mata, que representa cerca de 0,15 % do total de 700.000 ha de mata Atlântica do Vale do Ribeira; 2) Sr. Ulisses Nóbrega, da Associação dos Bancários: solicitou esclarecimentos sobre o desinteresse do Estado nas obras da CESP. Resposta: Para que as obras sejam construídas, é necessário que sejam incluídas no planejamento do setor elétrico. Depende ainda de licitação para concessão, a ser realizada pelo Governo Federal, que é o poder concedente no setor elétrico. Além disso, o setor elétrico está em vias de privatização e, portanto, depende da existência de interessado no setor privado; 3) Sr. Noel Castelo da Costa, do MOAB: indaga se na fase de enchimento do reservatório, para contenção de cheia, ocorre a paralisação da produção de energia, e indaga também sobre o reassentamento da população atingida pelas obras. Resposta: A barragem prevê parte de sua capacidade para controle de cheia e parte para a produção de energia, e sendo de uso múltiplo, o volume retido para o controle de cheia pode ser utilizado também para a geração de energia. Na segunda questão, esclareceu que foram apresentados os possíveis benefícios que as obras podem proporcionar, mas entende da necessidade de avaliação dos seus impactos na fase de licenciamento ambiental, na qual deverão ser consideradas também a questão relativa ao reassentamento da população atingida pela inundação dos reservatórios; 4) Sr. Manoel Kenji Chikaoka, Vereador de Registro: solicitou considerações sobre os impactos resultantes dos barramentos causados pelo maciço de aterro das rodovias SP-139, BR-116 e FEPASA. Resposta: Destacou a necessidade, além das obras estruturais, de levantamentos planialtimétricos para conhecer os detalhes da várzea e para melhor avaliação desses problemas, visando a adoção de possíveis medidas para incrementar a capacidade de escoamento nos locais de estrangulamento. Informou também sobre as medidas determinadas pelo Governador do Estado ao DER, com vista ao estabelecimento do diagnóstico das estradas inundadas pela cheia, e a apresentação de alternativas de solução para minimizar os problemas na área de transportes; 5) Sra. Leynad Ayer de Oliveira, da Comissão Pró- Índio: na situação de cheia, a operação das obras priorizará o empreendedor ou a população? Já pensou na criação de um Comitê para acompanhamento dessas questões? Resposta: No caso da barragem ser de uso múltiplo, e sendo um dos usos a geração de energia, a competência para fiscalização de sua operação é do DNAEE. E essa regra deve ser estabelecida através de estudos abrangentes e criteriosos. E concluiu fazendo referência à obra do Vertedouro do Vale Grande e frisando a necessidade de sua conclusão através da instalação de comportas e a realização de estudos para definição da regra operativa; 6) Sr. Mario Mantivani, Superintendente da Fundação SOS Mata Atlântica: fazendo referências elogiosas ao Sr. Secretário Hugo Marques da Rosa, como sendo uma das poucas pessoas que tem noção da importância da macrodrenagem para o controle das cheias, perguntou, criticando o tipo de estudo adotado para a discussão, a partir do eixo do rio, se tem conhecimento do número de micro-bacias na Bacia do Ribeira e se foi considerado, na análise do custo e benefício, outras alternativas de solução, como o aproveitamento dessas micro-bacias, a partir da montante, num grande programa de agricultura, que é a vocação do Vale. Resposta: informou que os estudos da CESP consideraram, além da opção das 3 barragens, a simulação do comportamento das cheias sem a construção de qualquer barragem, e afirmou não conhecer ainda em detalhes para o esclarecimento solicitado. Nesse momento o Eng<sup>o</sup> Iranir Barba Pacheco, da CESP, explicou que a Empresa estudou alternativas de construção de barramentos menores nas cabeceiras, mas foi concluída pela adoção das 3 barragens, em virtude da capacidade conjunta de



controle proporcionada, e por questões de viabilidade econômica. Retomando a palavra, o Sr. Hugo Marques da Rosa concluiu esclarecendo que a construção das grandes barragens era preferível do ponto de vista da capacidade de retenção e também devido à somatória das áreas de inundação das pequenas obras causarem mais impacto ao meio ambiente. Apesar dos esclarecimentos, o Sr. Mantovani observou, contrapondo ainda à adoção de grandes obras, a falta de estudos mais acurados para avaliar a questão:

7) Sr. Martinus Fillet, da CPLA/SMA: perguntou sobre o custo das obras, se consideradas só para controle de cheias e acessóriamente para geração de energia. Resposta: Segundo estudos da CESP, nessa condição hipotética, os custos estão estimados em R\$ 80 milhões, para Itaóca, R\$ 110 milhões, para Fumil, e R\$ 180 milhões, para Batatal. Técnico da CESP complementou que essa condição particular não mereceu maiores considerações, pois não haveria atrativo econômico para construção com finalidade específica de controle de cheias, mesmo porque, se assim fosse, poder-se-ia construir uma única obra com os mesmos resultados. Ê ressaltou que os estudos da CESP sempre objetivou o aproveitamento múltiplo. O Sr. Marques da Rosa lembrou também que as obras serão custeadas exclusivamente pelo setor privado. Não havendo mais tempo para maiores esclarecimentos, as perguntas dirigidas pelo público foram selecionadas e lidas pelo Sr. Vice-Presidente e mereceu breves comentários do Sr. Hugo Marques da Rosa. Sobre as possíveis inundações de cidades e sua reconstrução, respondeu que os estudos de licenciamento ambiental devem contemplar todas essas questões; Sobre a possibilidade do aumento da precipitação devido à área de inundação, afirmou que, pelo fato de totalizar tão somente cerca de 1 % da área da Bacia, não deverá acarretar impactos significativos no clima. E, finalmente, referindo-se à polêmica em torno do assunto, afirmou considerar natural que existam parcelas favoráveis e outras não. Com esses esclarecimentos foi encerrada a programação do período da manhã e foi anunciado o intervalo para o almoço. Já no retorno para o período da tarde, foi iniciada a fase de apresentação de propostas. Antes, porém o Sr. Presidente reiterou os critérios anunciados no início da reunião e passou para a apresentação das propostas, concedendo, para tanto, o prazo de 3 minutos. Tomaram iniciativa para a apresentação os Senhores Luiz Antonio de Campos Penteado, da SAA, Noel Castelo da Costa, do MOAB, Morrow Gaines Campbell III, da ANAP, Donizete Borges Barbosa, Prefeito de Apiaí, Yassuhiko Yamada, do Sindicato Rural de Registro, Jorge Antonio Volpert, da AFLOVAR, Mario Mantovani, da SOS Mata Atlântica, e Samuel Moreira da Silva Júnior, Prefeito de Registro. As 8 propostas apresentadas foram analisadas pela Mesa, das quais algumas foram agrupadas, pela semelhança do conteúdo, resultando 5 propostas, que passaram para a fase de debates. Foi estabelecido que cada proposta seria debatida por 10 minutos e, durante esse intervalo, seria permitida a participação de membros, autoridades, pessoas previamente credenciadas ou pessoas da platéia inscritas junto à Coordenação da Mesa, alternando-se entre os manifestantes a favor e contrários à proposição. Na primeira proposta, do Sr. Noel, que defendeu a não deliberação de quaisquer obras de barragem(ns) sem a realização de maiores estudos sobre os seus impactos, manifestaram-se favoravelmente, além do próprio Noel, o Sr. José Rodrigues da Silva, da Associação Quilombo de Ivaporunduba, e contrários à proposta os Senhores Hermann Lescher, da Câmara Setorial de Fruticultura, e Donizete Borges Barbosa, Prefeito de Apiaí. Na segunda proposta, embasada no documento intitulado "Declaração de Voto do Poder Público Estadual no Comitê da Bacia do Vale do Ribeira", o Sr. Penteado, da SAA, manifestou a aprovação à construção das barragens, condicionada à necessidade de outras ações, a seguir elencadas: a) elaborar levantamento planialtimétrico de detalhe para zoneamento das várzeas; b) implantar comportas e definir o regime operativo do Vale Grande; c) aprimorar os planos de alerta e de contingência da defesa civil; d) promover o controle de erosão na bacia; e e) remover a população em áreas de risco, priorizando as zonas urbanas. A proposta recebeu apoio do Sr. Benedito Sacon, Prefeito de Sete Barras, e manifestação contrária do Sr. Mantovani, da SOS Mata Atlântica. Na terceira proposta, o Sr. Campbell III, da ANAP, defendeu a implantação do "Programa de Uso e Ocupação do



**CBH-RB** Comitê da Bacia Hidrográfica do  
Ribeira de Iguape e Litoral Sul

Solo”, com as seguintes considerações: a) especificado por Município; b) gerenciado pelos responsáveis: o Estado, os Municípios e a Sociedade Civil; c) com força de Lei; e d) Município que não o fizer não terá acesso aos recursos do CBH-RB. A proposta foi defendida pelo próprio autor e recebeu críticas do Sr. Yamada, do Sindicato Rural de Registro. Na quarta proposta, o Sr. Mantovani propôs ao Comitê que, na sua decisão, incorpore o Programa de Aproveitamento Múltiplo dos Recursos Hídricos e Nova Lei Nacional de Recursos Hídricos, tendo como referência o documento intitulado: “Relatório Final do Conselho Estadual do Meio Ambiente, Comissão Especial do CONSEMA para Consolidação das Propostas de Utilização Múltipla dos Recursos Hídricos do Vale do Ribeira” e que foi entregue à Mesa. A defesa da proposta foi feita pelo próprio proponente, e a manifestação contrária coube ao Sr. José Geraldo Floret, da CBA. A quinta e última proposta resultou do agrupamento das proposições apresentadas pelos Senhores, Donizete, Yamada, Volpert e Samuel, e trata da moção de apoio à construção da barragem do Tijuco Alto. Manifestaram-se contra a proposta os Senhores Ulisses Nobrega, da Associação dos Bancários, Noel, do MOAB, e, à favor, os Senhores Paulo de Tarso Alvim, do Instituto Interamericano de Cooperação Agrícola-OEA, e Décio José Ventura, Prefeito de Ilha Comprida e Presidente do CODIVAR. Terminado os debates, foi anunciada a fase de deliberações. Antes, porém, foi verificado o quórum novamente, e foi constatada a presença de 11 membros do segmento dos Municípios, 12 do Estado e 13 da Sociedade Civil, ou seja 36 do total de 42 membros com direito a voto. Para facilitar a contabilização dos votos, cada proposta foi identificada pelo nome do seu proponente, quais sejam: os Senhores 1- Noel; 2- Penteado; 3- Gaines; 4- Mantovani e 5- Donizete. Conforme o Artigo 27 do Estatuto e Artigo 13 do Regimento Interno, a votação foi nominal e aberta. Em votação, a proposta do Sr. Noel foi reprovada com o seguinte resultado: 7 votos a favor, 21 contra, 8 abstenções e 6 ausências. A proposta do Sr. Penteado obteve aprovação com o seguinte resultado: 29 votos a favor, 1 contra, 6 abstenções e 6 ausências. A proposta do Sr. Gaines foi aprovada com o seguinte resultado: 36 votos a favor, nenhum contra, nenhuma abstenção e 6 ausências. A proposta do Sr. Mantovani foi aprovada com o seguinte resultado: 35 votos a favor, nenhum contra, 1 abstenção e 6 ausências. E, finalmente, a proposta do Sr. Donizete foi aprovada com o seguinte resultado: 19 votos a favor, 4 contra, 13 abstenções e 6 ausências. A votação das 5 propostas constituiu na 2ª Deliberação do dia. Passando para a fase de encerramento, o Sr. Presidente concedeu a palavra ao Sr. Vice-Presidente, que agradeceu aos membros e ao público em geral que prestigiou o evento, desejando contar com a presença e a participação em outras ocasiões. Retornando a palavra, o Sr. Presidente agradeceu a expressiva presença, e destacou a importância do Comitê como a mais legítima das instituições do ponto de vista dos recursos hídricos. Em seguida, o Sr. Presidente convidou o Sr. Hugo Marques da Rosa que, no ato de encerramento, fez uso da palavra para lembrar que existem 2 alternativas no momento: “ou pensamos em medidas de controle de enchentes através da construção de barragens ou temos que pensar numa forma racional de uso e ocupação do solo. E considerou que a primeira está fora de nossa capacidade de decisão, por depender de concessão federal e da política do setor energético, mas a segunda deve ser iniciada de imediato”. Com referência à reunião, embora as discussões tenham se limitado às questões das barragens, afirmou entender que o essencial é o balanço entre o benefício e o impacto, e sugeriu ao Comitê a promoção de discussões sob esse aspecto. Fez questão de lembrar que o aspecto mais importante é a descentralização, com a participação da população da região das decisões de interesse do futuro do Vale do Ribeira. E concluiu, parabenizando os promotores do evento, os membros e o público, menos pelo que se decidiu e mais pela forma democrática como as questões foram conduzidas. Compareceram nesta reunião: 52 membros, entre titulares e suplentes, e 332 convidados, totalizando 384 participantes.