

PROCESSO: CETESB nº. 065/2010
INTERESSADO: AES TIETÊ S/A
ASSUNTO: LICENÇA AMBIENTAL PRÉVIA PARA A CONSTRUÇÃO DA USINA TERMELÉTRICA - UTE TERMO SÃO PAULO
MUNICÍPIO: CANAS

1. INTRODUÇÃO

Trata-se da análise de viabilidade ambiental de implantação da Usina Termelétrica – UTE - São Paulo, de aproximadamente 500 MW, a ser construída no município de Canas, sob responsabilidade da AES Tietê S/A.

A elaboração, as descrições e análises deste Parecer foram baseadas nos documentos e informações constantes no Processo CETESB nº. 065/2010, entre as quais se destacam:

- Correspondência AEST_DDP_037/11 da AES Tietê, apresentando o EIA - Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo RIMA - Relatório de Impacto Ambiental;
- Termo de Referência para apresentação do EIA - Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo RIMA - Relatório de Impacto Ambiental da Usina Termelétrica São Paulo, elaborado pela CETESB em 13/07/2010 (Parecer Técnico nº. 60.262/10/TA);
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº. 92221220102031754 da Engenheira Ambiental Priscila Suzana Beck, referente à coordenação da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para o licenciamento da Usina Termelétrica – UTE – SP;
- Manifestação Técnica nº. 001/2010, emitida pela Prefeitura Municipal de Canas, em 23/11/2010, declarando não possuir corpo técnico capacitado para o exame do EIA/RIMA da UTE-TERMO SP e remetendo o licenciamento aos órgãos estaduais;
- Certidão nº. 11/2010 emitida pela Prefeitura Municipal de Canas, em 23/11/2010, informando que não há incompatibilidades para a implantação do empreendimento UTE TERMO SP, frente às diretrizes previstas para a definição do Zoneamento Municipal, cuja legislação encontra-se em elaboração;
- Correspondência DGMA_Tietê_252/09 da AES Tietê, de 18/12/2009, na qual o empreendedor requer, junto à Agência Nacional de Águas- ANA, a Outorga Preventiva de Uso da Água para a UTE- TERMO-SP;
- Protocolo de entrega ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional IPHAN nº. 01506.002463/2010-68, em 13/12/2010, do Diagnóstico Arqueológico não interventivo na área de implantação da UTE TERMO SP, sob a responsabilidade técnica do Arqueólogo Ângelo Alves Correia;
- Escritura de Compra e Venda de uma área de 14,520 ha, sob a matrícula nº. 16.422 registrada no CRI de Lorena, onde a AES pretende construir a usina;
- Parecer Técnico nº. 113/11 9ª SE/IPHAN/SP, manifestando ser favorável à emissão da Licença Ambiental Prévia para a instalação da Usina Termelétrica no município de Canas-SP.

- Parecer Técnico nº. 059/11/TABA, com a avaliação do Estudo de Análise de Risco (EAR), emitido em 19/04/2011; Ofício SEE/GS nº 276/11, com a manifestação da Secretaria de Estado de Energia sobre o a Matriz Energética do Estado de São Paulo, protocolizado em 27/05/2011;
- Resolução nº. 370, de 06 de junho de 2011, da ANA - Agência Nacional de Águas, concedendo Outorga Preventiva de uso dos recursos hídricos a AES Tietê S.A.
- Relatório de Análise do Ciclo de Apresentação, de 20/05/2011 elaborado pela ANI Consultoria para a AES Tietê, contendo o resumo das atividades de comunicação realizadas até a Audiência Pública;
- Memo Consema 084 2011, encaminhando documentos relacionados à Audiência Pública realizada em Canas dia 26/05, inclusive a ATA, publicidade, publicações e os documentos com as manifestações da comunidade da região, protocolizado em 20/06/2011;
- Relatório de Vistoria nº. /2010, referente à visita técnica realizada na área do empreendimento, em 16/06/2010, e do qual participaram técnicos do Setor de Avaliação de Obras Lineares – TAOL;
- Informação Técnica nº. 004/11/IETL, encaminhada à AES Tietê S/A em 13/07/2011, com as solicitações e complementações de informações necessárias à continuidade de análise do EIA/RIMA;
- Ofício SEE/GS nº. 276/11 de 27/05/2011, do Secretario de Energia do Estado, que declara que a Matriz Energética do Estado de São Paulo 2035 prevê aumento da termoeletricidade a gás e que a AES possui uma obrigação com o Estado, advinda da privatização de expandir sua capacidade em cerca de 400 MW.
- Correspondência AET1-Atendimento ao RIC da CETESB, da AES Tietê S/A, encaminhando os esclarecimentos adicionais solicitados por meio da IT 004/11/IETL, protocolado em 16/08/2011;
- Correspondência da ECOCONSULT, Consultora a serviço da AES Tietê S/A, encaminhando Certidão de Uso e Ocupação do Solo, emitida em 30/08/2011 pela Prefeitura de Canas, certificando que a área prevista para implantação da UTE TERMO SP, e seu entorno de 5 km, está situada em área rural;
- Correspondência AET1R04 Rev.8, emitida pela AES Tietê S/A, apresentando os esclarecimentos e complementações solicitadas na RIC, protocolizado em 16/09/11;
- Ofício nº. 388/2011-CR8/ICMBio, solicitando estudos e informações complementares para emissão da Autorização para Licenciamento Ambiental da UTE, encaminhado pela AES Tietê e protocolado em 15/09/2011;
- Parecer Técnico nº. 139/11/IPSA/EQQM de 20/09/2011 com a manifestação sobre ar, ruído e vibrações referente ao empreendimento;
- Despacho nº 021/11/IPSN de 14/09/2011, com a manifestação sobre o sistema de abastecimento de água, de esgotos sanitários e monitoramento de efluentes líquidos;
- Ofício nº. 020/2011 CBH/PS com a manifestação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul.

2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Segundo o EIA, as projeções de demanda de energia elétrica para o período indicam um forte crescimento consumo a partir de 2010, amparado nas boas perspectivas para a economia brasileira no mesmo período, de acordo com o cenário constante da Nota Técnica “Projeção da Demanda de Energia Elétrica para os Próximos Dez Anos”, produzida pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), autarquia vinculada ao Ministério da Minas e Energia - MME.

Para 2010, o consumo total de eletricidade no Brasil foi estimado pela EPE em 415,8 mil giga watts-hora (GWh). Estima-se que entre 2010 e 2019 o consumo total de eletricidade no Brasil cresça a uma taxa média de 5,0% a.a., chegando a 633 mil GWh em 2019.

É nesse contexto que a AES Tietê tem realizado seu planejamento, sendo que a empresa tem a obrigação de expandir a capacidade instalada do seu parque de geração no Estado de São Paulo, em no mínimo 15% de sua capacidade (aproximadamente 400 MW), no período de oito anos, a partir da assinatura do seu Contrato de Concessão, ocorrida em dezembro de 1999.

Quanto à escolha da modalidade de geração termoeleétrica, com utilização de gás natural, esta se justifica, pela contribuição oferecida por estas usinas para a segurança de suprimento do sistema elétrico nacional, amenizando os riscos de não atendimento, em situações hidrológicas adversas, como ocorreu nos anos de 2001, 2004, 2008 e 2010.

Ainda devem ser destacadas as principais propriedades do gás natural que são o seu poder calorífico, os baixos índices de emissão de poluentes em comparação a outros combustíveis fósseis, rápida dispersão em caso de vazamentos (menos denso em relação ao ar), os baixos índices de odor e de contaminantes. Ainda, em relação a outros combustíveis fósseis, o gás natural apresenta maior flexibilidade, tanto em termos de transporte como de aproveitamento.

Outro destaque é a perspectiva de aumento da oferta de gás natural no Estado, oriundo da exploração da Bacia de Santos, e consequentemente a redução da dependência de importações, aumentando a viabilidade do projeto. A disponibilidade do combustível gerada pela exploração da Bacia de Santos associada às ações de incentivo do Programa Paulista de Petróleo e Gás Natural ajudam a justificar a utilização do gás natural como combustível.

Quanto à sua localização, em área de grande demanda energética, cuja quase totalidade de suprimento advém atualmente de sistemas externos, esta permitirá um “alívio” dos sistemas de transmissão, resultando em redução de perdas, aumento de disponibilidade de energia para outras áreas e consequente otimização operacional dos sistemas. A proximidade do projeto dos centros consumidores é um fator determinante, uma vez que boa parte da energia gerada pode ser perdida durante a transmissão se as distâncias envolvidas forem grandes.

3. ESTUDO DE ALTERNATIVAS

3.1 Tecnológicas

Dentre as fontes de geração de energia analisadas no âmbito do EIA, e disponíveis no Estado de São Paulo, tem-se que com o esgotamento dos melhores potenciais hidráulicos do Estado e a baixa capacidade instalada dos empreendimentos de PCH's, os baixos potenciais da energia eólica, solar e biomassa, a geração de energia através de termoeletricas foi considerada a melhor opção frente à obrigação de expansão da AES Tietê no Estado de São Paulo.

A usina termoeletrica independe de fatores sazonais, sendo este um aspecto importante na

garantia da segurança do sistema de geração de energia no Estado. Assim, para atender aos requisitos de crescimento do mercado no Estado de São Paulo, a AES Tietê optou pela construção de uma usina termoeletrica em ciclo combinado e queimando gás natural. A empresa entende ser a tecnologia que melhor atende às condicionantes existentes, sejam elas de natureza ambiental, econômica, de segurança, de confiabilidade e de competitividade.

Diversos combustíveis foram analisados sendo que do ponto de vista ambiental o gás natural é considerado o mais vantajoso, com vantagens associadas à reduzida quantidade de óxidos de enxofre e de material particulado, resultante de sua queima, além da redução substancial das emissões de dióxido de carbono, quando comparado com os demais combustíveis fósseis. O gás natural, dentre os combustíveis fósseis, é um dos que menos interferem para a mudança global do clima, por conter menor quantidade de carbono por unidade de energia.

Quanto às tecnologias de recuperação de energia, destaca-se a de ciclo combinado, por meio da geração de vapor e da produção de potência adicional. Tem-se, assim, uma combinação dos ciclos de turbinas a gás e turbinas a vapor, por meio de trocadores de calor, nos quais ocorre a geração de vapor aproveitando-se a energia dos gases de exaustão da turbina a gás.

A geração em ciclo combinado a gás natural apresenta ainda uma série de vantagens sobre as demais gerações térmicas, tais como:

- Alta eficiência térmica;
- Possibilidade de geração junto aos centros de carga (desafogando o sistema de transporte de energia elétrica e aumentando a confiabilidade do fornecimento);
- Combustão com baixa emissão de poluentes;
- Apropriação de áreas reduzidas para as instalações;
- Prazo de construção reduzido;
- Flexibilidade de operação;
- Custos competitivos;
- Dispensam áreas para estocagem de carvão ou parque de tanques de óleo.

3.2 Locacionais

Para a escolha do local mais adequado para implantação da UTE Termo São Paulo - TERMO SP, foram realizados estudos de macro localização da usina e, na sequência foram realizados estudos locais complementares para a adutora de água para a UTE e do ramal de conexão entre a Usina e o Sistema Interligado Nacional – SIN.

Da usina

Segundo o empreendedor, na escolha da macro localização da TERMO SP foram estudados cinco municípios do Estado de São Paulo: Guararema, Lorena, Canas, Cachoeira Paulista, Corumbataí e Bariri.

Guararema e Lorena foram descartados por conta da indisponibilidade de transporte de gás natural para o abastecimento da usina do primeiro município, e à distância entre as linhas de transmissão, suprimento de água e gasoduto do segundo.

Nos demais municípios foram pré-selecionadas 8 áreas (3 em Canas, 3 em Bariri, 1 em Rio Claro e 1 em Cachoeira Paulista) com vistas à análise de fatores técnicos, econômicos e sócio ambientais favoráveis a implantação da Termo São Paulo, de modo a propiciar a escolha da micro localização do projeto.

Numa primeira matriz foram comparados os seguintes elementos técnicos:

- Suprimento de água: análise das condições de abastecimento de água, com base na distância do recurso hídrico, vazão disponível e condições de obtenção de outorga;
- Topografia: análise das condições topográficas com vistas a identificar a necessidade de movimentações de terra em decorrência à implantação do projeto;
- Suprimento ao GRID: análise da distância da área para as linhas de transmissão e subestações existentes;
- Impacto ambiental: análise do impacto ambiental atrelado às emissões atmosféricas decorrentes da operação do projeto, aliado as áreas de interesse ambiental;
- Impacto visual: análise da proximidade da área com as comunidades de entorno, bem como grau de degradação da paisagem de entorno;
- Gasoduto: análise baseada na distância do gasoduto disponível e na pressão de fornecimento do gás natural;
- Aquisição do terreno: análise não aprofundada, baseada em investigação simples acerca de terrenos de vários proprietários, áreas consideradas de alto valor agregado, áreas de propriedade da AES Tietê, entre outros;
- Restrições legais: análise do zoneamento urbano e Planos Diretores, bem como Áreas de Interesse Ambiental, com base em pesquisas a instituições competentes;
- Instalações Existentes: tendo sido analisada a necessidade de demolição e/ou aproveitamento de benfeitorias;
- Acessos: Rodoviário, Ferroviário e Hidroviário: tendo sido analisada a infraestrutura dos tipos de transporte às áreas;
- Acesso ao site: verificação das condições dos acessos secundários às áreas, a partir dos acessos principais identificados;
- Condições de solo: análise dos tipos de solo da região, os quais podem interferir no custo de construção;
- Mão de obra disponível: consideração do tamanho dos centros urbanos próximos ou grau de instrução da população local;
- Potencial de inundação: análise do potencial de inundação das áreas, com base em linhas de gradiente indicadas em mapas topográficos e informações da população.

Como resultado da análise, as maiores pontuações obtidas foram por dois sites assim denominadas: Canas II e Bariri I.

Para essas áreas, numa segunda etapa, foi realizada uma análise comparativa de estimativa paramétrica de custos para a infraestrutura *off-site*, ou seja, conexão ao *grid* elétrico, instalações de suprimento de água e gás natural, a opção que se apresentou economicamente mais viável foi Canas II.

Da adutora de água

A escolha do traçado da adutora foi baseada nos levantamentos realizados no local de instalação Temo São Paulo, considerando as características da região, como: a distância relacionada entre a captação de água e a usina; viabilidade de aquisição de terreno; incidência de impactos ambientais; perímetro urbano e área de possível expansão; interferência em infra-estruturas; consumo de energia elétrica; intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP e perfil de elevação do terreno predominantemente plano para minimizar as obras de escavações.

Com base nesses critérios foram estabelecidas 3 (três) alternativas para determinação do traçado da adutora. Para as alternativas 1 e 2 a captação de água foi locada em um ponto de captação desativado no Rio Paraíba do Sul e foi adotado o mesmo percurso da adutora até a Termo São Paulo. A diferença entre essas duas alternativas foi a travessia da adutora pela rodovia Presidente Dutra.

A alternativa 1, apesar de ser mais longa, utiliza um túnel existente para travessia da adutora pela rodovia, enquanto a alternativa 2 avaliou uma perfuração sob a rodovia para dar continuidade no traçado. Para a alternativa 3 foi considerado um ponto de captação de água diferenciado para viabilizar o percurso com maior número de vias públicas, sem interferir em propriedades particulares e áreas de preservação ambiental. Para este traçado também foi considerada a travessia da adutora através do túnel já existente na Rodovia Presidente Dutra.

A análise de fatores ambientais demonstrou que as alternativas 1 e 2 são mais adequadas à implantação da captação e traçado da adutora. Foi escolhida a alternativa 2, com 7.500m de extensão, para o traçado da adutora de água por ser de menor extensão.

Do emissário de efluentes

Nos estudos iniciais a destinação dos efluentes gerados na UTE, aproximadamente 103 m³/h, distribuídos entre inorgânicos, sanitários e oleosos, seria realizado no Ribeirão Canas, após passar por tratamento adequado numa ETE - Estação de Tratamento de Efluentes.

Por solicitação da CETESB, o empreendedor estudou uma nova alternativa de emissário para destinar os efluentes tratados no rio Paraíba do Sul, que teria melhores condições ambientais de receber esses volumes. Esse emissário, com 8.000 m de extensão e diâmetro de 6" e operação por recalque, poderá ser assentado ao lado da adutora de água, mas teria o seu lançamento localizado 100 m a montante da captação de água bruta da UTE.

Da conexão elétrica

A localização proposta para implantação da usina, no município de Canas, está próxima a diversos centros de carga supridos na tensão de 230 kV e também próxima ao sistema da Rede Básica em 500 kV, que converge para a subestação de Cachoeira Paulista, de Furnas.

Para a conexão da usina ao sistema existente na região, o empreendedor desenvolveu um estudo com vistas a definir a alternativa mais adequada, sob a ótica ambiental e do mínimo custo global ao Sistema Integrado Nacional, com base nos critérios e procedimentos contidos no documento "Critérios e Procedimentos para o Planejamento da Expansão dos Sistemas de Transmissão - CCPE/CTET – Novembro-2002".

Foram analisadas 4 alternativas, sendo a conexão no seccionamento da linha Aparecida – Santa Cabeça 230 kV considerada a melhor opção por apresentar menor perda energética. Essa alternativa implica na necessidade de lançamento de um segundo circuito da LT – Aparecida - Santa Cabeça no trecho entre as Subestações 230 kV Termo São Paulo e Aparecida.

O empreendedor informa que a melhor alternativa para conexão elétrica da usina será indicada pela AES Tietê ao Operador Nacional do Sistema (NOS). Caberá ao operador avaliar a alternativa e indicar de que forma a conexão será realizada, considerando os resultados do estudo do mínimo custo global ao Sistema Interligado Nacional – SIN.

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O projeto consiste na implantação de uma usina termoeletrica operando em ciclo combinado a gás natural, com capacidade instalada de 550 MW de energia a ser injetada no Sistema Interligado Nacional (SIN) e compreende as seguintes instalações:

- Usina Termoeletrica com potência instalada de aproximadamente 550 MW, constituída por duas turbinas a gás de 190 MW cada e uma turbina a vapor de 180 MW, operando em ciclo combinado.

- Adutora para captação de água do projeto, de cerca de 7.500 m, captando uma vazão de 451 m³/h no rio Paraíba.
- Emissário para descarte dos efluentes gerados, com cerca de 7.500 m despejando 103 m³/h de efluentes tratados no rio Paraíba.
- Interligação da usina ao sistema de transmissão de energia local (120m).

A usina terá um consumo de gás natural por turbina de cerca de 49.283,25 m³/h, totalizando 98.566,5 m³/h. A conexão do projeto ao ramal de distribuição de gás natural da região não faz parte do objeto de licenciamento deste EIA, sendo o licenciamento ambiental e implantação do mesmo de responsabilidade da COMGAS, a distribuidora de gás natural concessionária da região.

As edificações administrativas e de controle da usina que comporão o empreendimento ocuparão uma área de aproximadamente 3.000 m². O terreno da usina conta com área de 145.000 m².

A implantação do empreendimento terá duração aproximada de 36 (trinta e seis) meses, com investimento estimado de R\$ 1.134 milhões e com a mobilização de até 750 trabalhadores no pico das obras. Na fase de operação foi estimada uma demanda de 32 funcionários

4.1. Atividades e obras para a implantação do empreendimento.

Segundo o EIA, as principais atividades e obras a serem desenvolvidas para a implantação do empreendimento são:

Áreas de empréstimo, bota foras e sistemas de drenagem.

O volume total de aterro está estimado em 177.976,50 m³ e o volume de corte em 30.219,50 m³, totalizando em um volume de empréstimo de 147.757 m³. O solo a ser removido durante as atividades de preparo do terreno será utilizado no próprio local como reaterro para nivelamento do terreno.

Em relação à área de empréstimo e bota-fora, os volumes de terra necessários para aterramento serão provenientes do próprio terreno do projeto, em área adjacente à das instalações do projeto, a qual possui cota suficiente para ceder os volumes de terra. Neste mesmo local também será reservada uma área de bota-fora para estocagem de material referente à limpeza e deslocamento de materiais.

Canteiro de obras, alojamentos e a movimentação de operários e veículos no local.

O canteiro de obras projetado ocupará uma área de 9.100 m², onde existirá toda a infraestrutura necessária às obras, como eletricidade (posteamentos, aterramentos, transformadores), tratamento de efluentes, disponibilidade de água, acessos trafegáveis etc.

As edificações comportarão os locais para administração, ambulatório, banheiros químicos, vestiários, cozinha, refeitório, almoxarifado, depósitos e oficinas. Para a construção das edificações serão necessárias áreas de suporte, como uma central de concreto e uma área reservada à carpintaria e ferragem.

Não está prevista construção de alojamento nas instalações da usina. A acomodação de trabalhadores eventualmente advindos de outras regiões será de responsabilidade da empreiteira.

O canteiro de obras foi projetado para atender a quantidade máxima de trabalhadores prevista durante a implantação, que serão transportados até o local da obra por ônibus, sendo previsto cerca de 19 veículos (ônibus) com capacidade de 40 funcionários para tal atividade no período de

pico (750 funcionários). O fluxo de caminhões na fase de implantação será de aproximadamente 20 a 30 caminhões diariamente.

Acessos e sinalização

Segundo o EIA, foram analisadas duas opções para acesso ao terreno da obra, ambas partindo da Rodovia Presidente Dutra. A Alternativa 2, possui cerca de 3 km de extensão e possui, a princípio, larguras e raios médios maiores em relação a Alternativa 1, menos indicada.

Independentemente do acesso a ser utilizado, deverão ser realizadas adequações em alguns trechos visando uma melhor trafegabilidade. Tais melhorias referem-se ao aumento da largura da via ao longo do traçado em cerca de 1 km e adequação estrutural da ponte existente próximo a entrada. O acesso será todo sinalizado para orientação quanto aos procedimentos e diretrizes de tráfego na via.

Construção da adutora

Nos trechos do traçado em que não haverá cruzamento com vias de circulação, a instalação da adutora será realizada pelo método convencional, com abertura da vala, assentamento da tubulação, seguida do fechamento da vala. Nos demais trechos de cruzamento com rodovia e a linha férrea será utilizado o método de furo direcional.

Interligação da subestação à linha de transmissão

A interligação da subestação à linha de transmissão, já existente no local, distante aproximadamente 120 m, se dará por cabeamento aéreo. A passagem do cabo não implicará em obras no referido trecho que necessitem de movimentações de terra, pavimentação ou outra interferência significativa no meio.

4.2 Operação do empreendimento

Segundo o empreendedor a filosofia de controle do empreendimento é a de permitir um alto grau de automação operacional, reduzindo a intervenção de operadores durante a operação normal e durante a partida e a parada. Serão utilizados apenas 32 funcionários para sua operação. Para fins de gestão da segurança ambiental, durante a sua operação, os seguintes itens foram destacados do EIA:

Sistema de Monitoramento e Controle de Emissões

Um sistema de monitoramento e controle de emissões será instalado em cada turbina a gás. O sistema, denominado Sistema de Monitoramento Contínuo de Emissão ou CEMS (*Continuous Emission Monitoring System*), será completamente integrado, capaz de monitorar e gerar relatórios dos gases emitidos.

Outros parâmetros podem ser monitorados como o monóxido de carbono (CO) e dióxido de enxofre (SO₂), o que será decidido quando da definição do fornecedor da turbina. Cada chaminé será equipada com um CEMS para monitorar continuamente os compostos.

Trata-se de um sistema autônomo com leitura automática, capaz de armazenar, processar e transmitir os resultados das análises via rede de comunicação para o Sistema de Controle Digital (DCS) na sala de controle.

Sistema de Tratamento de Efluentes

A UTE prevê a geração de 103 m³/h de efluentes, distribuídos entre inorgânicos, sanitários e oleosos. Os efluentes inorgânicos (99 m³) comporão a maior geração da usina, proveniente das torres de resfriamento.

Os efluentes, após tratamento adequado, serão enviados por recalque ao rio Paraíba do Sul, por meio de tubulação enterrada de aço carbono. O traçado do emissário, desde a Estação de Tratamento até o local de lançamento dar-se-á em uma distância de, aproximadamente, 8.000 metros. No local de lançamento dos efluentes tratados será projetada uma estrutura do tipo “dissipador de energia” para evitar possível erosão no terreno.

Tal estrutura deverá ser projetada em concreto e conter “pedras de mão” ou outro tipo de material ao longo do corpo do dissipador de energia, para que o efluente drenado até a estrutura seja lançado ao corpo hídrico receptor de modo a não causar dano ao terreno. Vale ressaltar que no projeto executivo poderão ser estudadas outras formas para dissipação de energia.

Sistema de Combate a Incêndio

O sistema contra incêndios atenderá os requisitos previstos na legislação vigente do Corpo Bombeiros do Estado de São Paulo, Código de Obras do Município, Departamento Regional do Trabalho (DRT) e demais exigências necessárias a obtenção da Licença Ambiental de Operação da Termo São Paulo.

O montante de água necessário ao combate a incêndio será de 1.016 m³. A água utilizada virá dos dois tanques de água tratada, de forma que o volume d'água disponível para o combate a incêndio será dobrado.

Sistema Elétrico de Emergência

Um grupo gerador de emergência movido a óleo diesel e terá 500 kVA de potência, com tensão de geração de 480 VCA alimentará a ilha de potência quando necessário. O sistema será acionado, automaticamente, na falta de energia em corrente alternada na ilha de potência e sua partida será dada por um banco de baterias em 125 VCC.

5. DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Segundo o EIA, foram definidas para este estudo quatro áreas de influência, conforme segue:

Área Diretamente Afetada - ADA

Também chamada de Área de Intervenção, a abrange todas as áreas que sofrerão interferências ou alterações decorrentes da implantação e operação da Termo São Paulo, ou seja, a área diretamente afetada pela implantação do projeto e sistemas associados, que inclui a adutora de captação de água, emissário de descarte dos efluentes, conexão ao sistema de transmissão de energia local, áreas de canteiros de obras, empréstimo, acessos, entre outras.

Área de Influência Direta - AID

Abrange as áreas de alcance físico das emissões de matéria e energia (efluentes líquidos e atmosféricos, ruídos, resíduos, consequências de eventos acidentais, etc.) provenientes do processo de geração de energia, como segue:

Para o meio biofísico, a área que compreende trecho da bacia do Ribeirão Canas com montante definida a 2,5 km a sudeste do projeto, portanto uma microbacia, somada às várzeas do Rio

Paraíba do Sul no trecho de confluência da microbacia. A área que sofrerá interferência direta do projeto tem aproximados 36,2 km². Para avaliação de disponibilidade hídrica, a delimitação da AID considerou-se uma sub-bacia do Rio Paraíba do Sul contribuinte até o ponto de captação de água pelo projeto.

Para o meio antrópico a AID abrange o município de Canas onde se dará a implantação do projeto, e os municípios de Lorena e Cachoeira Paulista, distantes cerca de 4 e 7 km do projeto, respectivamente, os quais contribuirão com a infraestrutura de implantação do mesmo.

Área de Influência Indireta – AII

Abrange áreas nas quais as ações do projeto incidem de forma indireta, com manifestação de impactos de níveis secundários e terciários. Para avaliar os efeitos das emissões de matéria e energia sobre os meios físico e biótico foi adotado um raio de 10 km de entorno da Termo São Paulo, o qual abrange também as interferências previstas nas estruturas associadas ao projeto.

Para avaliação dos recursos hídricos foi adotada a UGRHI 02 – Paraíba do Sul. A abrangência da AII para o meio socioeconômico considerou: Estado de São Paulo: beneficiário da energia elétrica gerada pela Termo São Paulo a ser injetada no SIN conforme condições de despacho a serem estabelecidas pelo ONS.

Área de Influência Estratégica - AIE

Esta área é definida apenas para o meio antrópico e é decorrente de peculiaridades de um projeto de infraestrutura de grande porte, que trará impactos positivos para uma grande parcela do território nacional, especificamente à área que abrange o Sistema Interligado Nacional (SIN), que conecta as usinas hidrelétricas e termelétricas do Brasil em uma grande rede de transmissão possibilitando que, em épocas de estiagem, a energia produzida seja aproveitada em diferentes regiões do País.

6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

Meio Físico

A Termo São Paulo será implantada no município de Canas, localizado na região do Vale do Paraíba, porção leste do estado de São Paulo. O terreno do empreendimento dista, em linha reta, 3 km da área urbana de Canas, 4 km do município de Lorena e 7 km de Cachoeira Paulista. O clima da região, segundo classificação de Köppen, é do tipo Aw, caracterizado por inverno seco, temperaturas médias superiores a 18°C no mês mais frio e precipitações inferiores a 60 mm no mês mais seco.

De acordo com o Relatório de Qualidade do Ar da CETESB para 2009, considerando um período amostral de 10 anos, não foram registradas ultrapassagens dos padrões diário e anual de partículas inaláveis (MP₁₀) e dióxido de enxofre (SO₂) na Estação de Monitoramento de São José dos Campos, representativa da AII. As concentrações médias anuais das máximas diárias de ozônio (O₃) mantiveram-se abaixo do limite, embora tenham sido registradas ultrapassagens diárias dos níveis padrão e/ou de atenção no período. Foi instalada pelo empreendedor a Estação Canas de Qualidade do Ar e Meteorologia, sendo que o monitoramento efetuado entre março e agosto de 2010 revelou amplo atendimento aos padrões estabelecidos para ozônio (O₃), material particulado total (PTS), material particulado com diâmetro inferior a 10µm (MP₁₀), monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO₂) e dióxido de nitrogênio (NO₂). A única não conformidade foi verificada para a máxima diária de ozônio medida de 21 a 22 de Junho.

A região de estudo está localizada na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio Paraíba do Sul – UGRHI 2. Segundo Relatório de Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo (ano base 2007), a vazão crítica (Q_{7,10} – vazão mínima com tempo de recorrência de 10 anos por 7 dias consecutivos) no trecho Lorena- Canas foi estimada em 110,7 m³/s . Em monitoramento da qualidade das águas interiores de São Paulo realizado pela CETESB no ano de 2009, o Rio Paraíba do Sul a montante do empreendimento apresentou Índice de Qualidade das Águas (IQA) *Bom* e a jusante, *Regular*.

As análises efetuadas no Ribeirão Canas e no Rio Paraíba do Sul revelaram elevadas concentrações de alumínio e ferro dissolvidos, possivelmente devido à grande quantidade desses elementos nos solos da região. O parâmetro cor verdadeira também apresentou desconformidade, atribuída à presença de sólidos dissolvidos e ao alto teor de ferro.

Meio Sócio econômico

Os municípios afetados pelo empreendimento, Cachoeira Paulista e Lorena (Canas, criado em 1997, está localizado entre os dois), fazem parte do processo de desenvolvimento da região desde os primórdios da ocupação do Vale do Paraíba, servindo-se do ciclo do ouro mineiro, da transformação agrícola do café e suas riquezas, dentro do período de abolição da escravidão e o processo de imigração européia, até a industrialização, que está em fase de renovação.

A Região Administrativa de São José dos Campos engloba o chamado Vale do Paraíba, composto por 32 municípios que se agrupam na calha do Rio Paraíba do Sul. O Vale do Paraíba é cercado pela Serra da Mantiqueira, ao norte, onde se encontram os municípios de Campos de Jordão, São Bento do Sapucaí e Santo Antonio do Pinhal; e pela Serra do Mar, ao sul. O município de São José dos Campos, localizado a 89 km da cidade de São Paulo, pode ser considerado o centro regional que polarizou o Vale do Paraíba, o Litoral Norte e até alguns municípios de Minas Gerais.

São dois os Aglomerados Urbanos existentes na região, o de São José dos Campos, com 1 milhão de habitantes, e o de Guaratinguetá é formado por Aparecida, Guaratinguetá, Lorena, Canas e Cachoeira Paulista que, juntos, abrigam mais de 345 mil habitantes, sub-região onde está inserido o projeto da termoeletrica.

O Município de Canas obteve sua autonomia em 1997, quando se separou de Lorena, com a qual mantém vínculos decorrentes da conurbação e da utilização de serviços sociais. Contando com apenas 53 km² de área, ou seja, pouco mais de 10% da área do seu município de origem que é de 413 km². Dos três municípios analisados, todos tem suas economias fortemente baseadas no comércio e serviços. Lorena possui o maior contribuição da atividade industrial no seu valor adicionado (VA), com 37,4%. Canas têm a maior participação relativa da atividade rural no seu VA, com 6,1%, contra 0,8% de Lorena e 2,7% de Cachoeira Paulista.

Canas, com apenas 4.500 habitantes, apresenta a maior taxa de crescimento populacional da região 1,96%, maior que a média do Estado que é de 1,09%, mas também conta com a maior taxa de analfabetismo, 9,87% da população acima de 15 anos de idade, e a menor taxa de atendimento da população por esgotamento sanitário, de apenas 60,6%, conforme pode ser observado na Tabela I, que apresenta um comparativo dos indicadores socioeconômicos.

Tabela I - Indicadores socioeconômicos dos municípios da área de influência da UTE-TERMOSP

Unidades da Federação	Área km ²	População Ano 2011 (Mil)	Crescimento 2000-2010 (em % a.a.)	Analfabetismo da pop. com + de 15 anos (%)	PIB per Capita (R\$)	Receitas Municipais Correntes (R\$)	Esgotamento Sanitário (%)	IDH
-----------------------	----------------------	--------------------------	-----------------------------------	--	----------------------	-------------------------------------	---------------------------	-----

		Hab.)						
Estado SP		41.692,4	1,09	6,64	24.457,00	---	85,7	0,814
Lorena	413	83,0	0,57	5,87	12.551,51	97.973.510	95,9	0,807
C. Paulista	287	30,4	1,02	6,54	8.532,69	34.455.644	95,1	0,794
Canas	53	4,5	1,96	9,87	6.246,51	9.197.602	60,6	0,753

Fonte: Fundação SEADE

Meio Biótico

O meio biótico nas áreas de influência indireta apresenta-se com predomínio do campo antrópico e áreas com reflorestamentos comerciais, inclusive em áreas de preservação permanente. A vegetação nativa não passa de 7% do total, seguindo de certa forma a taxa de vegetação da Mata Atlântica existente no Estado.

O terreno do projeto é composto por campo antrópico ocupado principalmente por *Brachiaria* e árvores isoladas. Há, no entanto, uma área de preservação permanente (APP) próxima ao local composto por espécies herbáceas nativas e exóticas.

Foram identificadas 136 espécies da flora dentro das AID/ ADA, sendo que quatro dessas encontram-se na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção no Território Brasileiro (Instrução Normativa MMA 06/08): *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau (ipê-felpudo) e *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze (jequitibá-rosa). As espécies: *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth e *Myroxylon peruiferum* L.f. (cabreúva-vermelha) são classificadas como vulneráveis. Uma única espécie arbórea foi considerada endêmica: *Cedrela fissilis* Vell. (cedro-rosa).

Quanto à fauna, como esperado para ambientes degradados, há a predominância de espécies generalistas, embora ocorram também algumas espécies com alto grau de sensibilidade, desse modo se pode afirmar que a área ainda possui potencial para abrigar espécies nativas.

A heterogeneidade de tipos de vegetação existente na AID é dada como provável causa da riqueza de espécies. As espécies ameaçadas encontradas na área são: o Sagüi da Serra Escuro, o Lobo Guará, Furão e a Lontra.

Da avifauna, cinco espécies foram classificadas como vulneráveis (jacurutu, não pode parar, araponga, pavó e o sabiá do banhado), duas como quase ameaçadas (jacuaçu e o taperuçu velho) e outras duas como criticamente em perigo (gavião do banhado e a araçari-castanho).

7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Os principais impactos ambientais associados à implantação e operação da Usina Termelétrica – UTE - São Paulo de aproximadamente 550 MW e implantação das estruturas complementares: a adutora de água para a usina; a subestação e o ramal de conexão à Linha de Transmissão Aparecida – Santa Cabeça de 230 kV, bem como as medidas mitigadoras e de compensação ambiental propostas pelo empreendedor estão apresentados a seguir.

7.1 FASE DE PLANEJAMENTO

7.1.1 Compatibilidade com a legislação municipal vigente

Para o atendimento da compatibilidade do empreendimento com as normas legais e avaliações

técnicas do município de implantação da usina termoeletrica, conforme determinam os artigos 5º e 10 da Resolução CONAMA 237/97, foram apresentados os seguintes documentos:

- Manifestação Técnica nº. 001/2010, emitida pela Prefeitura Municipal de Canas, em 23/11/2010, declarando não possuir corpo técnico capacitado para o exame do EIA/RIMA da UTE-TERMO SP e remetendo o licenciamento aos órgãos estaduais;
- Certidão nº. 11/2010 emitida pela Prefeitura Municipal de Canas, em 23/11/2010, informando que não há incompatibilidades entre a implantação do empreendimento UTE TERMO SP, e as diretrizes previstas para a definição do Zoneamento Municipal, cuja legislação encontra-se em elaboração;

Avaliação:

Os documentos apresentados pelo interessado atendem a determinação da Resolução CONAMA 237/97 e demonstram a conformidade do empreendimento com as diretrizes de uso do solo do município.

7.1.2 Expectativa da população quanto à implantação da UTE

A divulgação da implantação de um projeto de porte, como é o caso da termoeletrica TERMO SP, bem como de informações sobre ele à comunidade local e da região pode gerar temor e preocupações pelos impactos de sua construção e operação, relativos à poluição atmosférica e sonora, com risco de acidentes etc.

Também as notícias sobre o empreendimento, por se tratar de obra de relativamente grande porte, com uma demanda prevista de cerca de 750 trabalhadores poderá acarretar um grande fluxo de trabalhadores ao local do projeto, movidos pelo interesse em informações sobre o recrutamento, época de cadastramento, de qualificação de mão de obra, etc.

Para mitigação desses impactos foi proposto pelo empreendedor a implementação de um Programa de Comunicação, com o objetivo de informar aos moradores da AID as características do projeto, sua importância para a região e para o país, além de esclarecer quais condições ambientais são esperadas para o local após a implantação.

O Programa visa estabelecer um canal permanente de comunicação entre o empreendedor e os públicos de relacionamento, informando adequadamente sobre o projeto e programas ambientais propostos. Serão contempladas as seguintes atividades:

- Levantamento do público-alvo do programa;
- Elaboração do diagnóstico de percepção socioambiental;
- Preparação da Audiência Pública sobre o EIA/RIMA do projeto;
- Comunicação Pós-Audiência;
- Comunicação permanente interna com funcionários e fornecedores e externa com a comunidade na fase de implantação.

O Programa será desenvolvido por equipe especializada e atingirá o público-alvo por meio de palestras e reuniões, da produção e distribuição de material impresso e veiculação na mídia. Manterá vínculos estreitos com o Programa de Educação Ambiental.

Avaliação:

O projeto tem gerado muitas expectativas da população da região, conforme observado nas Audiências Públicas já realizadas e nas manifestações recebidas neste Departamento. Desta

forma, o estabelecimento de um canal de comunicação entre a população e o empreendedor, como a que já foi aberto na preparação das audiências públicas, é de fundamental importância.

Entende-se o Programa proposto deverá ser ampliado e estendido para as fases seguintes do projeto, notadamente durante a implantação e início das operações do empreendimento, quando deverão ser oferecidos esclarecimentos quanto a necessidade e perfil de mão de obra necessária para implantação do empreendimento, visando mitigar a possível afluência de trabalhadores aos municípios da AID, principalmente Lorena e Canas.

Também deverão ser repassadas à população, numa linguagem acessível, as avaliações sobre poluição atmosférica, ruídos e riscos, realizadas pelos especialistas da CETESB, e apresentadas ao longo deste Parecer.

Para obter a Licença Ambiental de Instalação a AES Tietê deverá apresentar detalhamento do Programa de Comunicação Social, para esclarecimento da população sobre as demandas de mão de obra e os visando reduzir as expectativas negativas sobre a UTE TERMO SP.

Durante as obras deverão ser elaborados e apresentados relatórios quadrimestrais sobre a implementação do Programa, informando equipe responsável, atividades realizadas, materiais utilizados, registros fotográficos etc.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar detalhamento do Programa de Comunicação Social, contemplando, no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; o estabelecimento de canal de comunicação (tipo 0800) entre outros; as atividades a serem implementadas antes, durante e após as obras, público alvo; materiais e infraestrutura necessária; formas de divulgação; formas de avaliação contínua do programa, formas de registro das atividades e cronograma de atividades. O Programa deverá contemplar as ações de comunicação sobre o número de vagas a serem abertas e o perfil profissional exigido para contratação, além de informações sobre os impactos e medidas mitigadoras do empreendimento.*

Antes do início das obras do empreendimento

- *Comprovar a implementação das atividades preliminares propostas no Programa de Comunicação Social para a fase que antecede as obras, em especial a realização de ações de comunicação, com relação à demanda de trabalhadores, visando a minimização de atração de mão obra de outras regiões*

Durante as obras do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Comunicação Social, indicando as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do Programa, o cronograma de atividades para o próximo período, e os registros fotográficos.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório final com o balanço das atividades do Programa de Comunicação Social indicando todas as atividades desenvolvidas durante as obras e a avaliação do desempenho do Programa.*

7.1.3 Interferências em Unidades de Conservação

Segundo o EIA, não há Unidade de Conservação de Proteção Integral (UCPI) dentro da área de influência do projeto. As unidades dessa categoria mais próximas são: o Parque Nacional do Itatiaia e o Parque Nacional da Serra da Bocaina, ambos distante mais de 35 km local do projeto.

Outras categorias de Unidades de Conservação encontradas nas Áreas de Influência do projeto (raio de 10 km a partir da ADA) são: a Floresta Nacional (FLONA) de Lorena, distante cerca de 3,05 km da ADA; a Área de Proteção Ambiental (APA) da Bacia do Rio Paraíba do Sul da Bacia do Rio Paraíba do Sul, distante 7,06 km; e a APA Serra da Mantiqueira, que dista cerca de 9,0 km. Essas UCs não serão diretamente afetadas, no entanto, o projeto situa-se na zona de amortecimento da FLONA de Lorena, dado que o EIA considerou o raio de 10 km como zona de amortecimento.

A FLONA de Lorena possui uma área de cerca de 249,31 ha, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente e, de acordo com o EIA, sua vegetação é caracterizada pela Floresta Ombrófila Densa com dossel de até 40 m e árvores emergentes de até 50 m de altura, possuindo também densa vegetação arbustiva, composta por pteridófitas arborescentes, bromeliáceas e palmeiras. Trepadeiras, epífitas (bromeliáceas e orquídeas), assim como cactáceas são também muito abundantes.

Já a APA da Bacia do Rio Paraíba do Sul possui área total de 291.601 ha e estende-se por três estados. A parte paulista da bacia está localizada entre as coordenadas 22°24' e 23°39' de latitude Sul e 44°10' e 46°26' de longitude Oeste. Os atributos ecológicos protegidos pela APA Bacia do Rio Paraíba do Sul compreendem formações florestais típicas de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Campos de Altitude), além de áreas de mananciais, de encosta, cumeadas e vales e vertentes valparaibanais da Serra da Mantiqueira.

Com relação a APA Serra da Mantiqueira, é informado no EIA, que a mesma apresenta cobertura florestal em estágios médio e avançado de regeneração, bem como as manchas de vegetação primária e campos nativos que chegam a 37 % da área, constituindo importantes corredores ecológicos da Mata Atlântica. Declividades acentuadas com picos agudos e vales inacessíveis têm contribuído para a manutenção desses corredores.

De acordo com a análise apresentada no EIA, não há previsão do projeto vir a impactar diretamente as referidas UCs. Os impactos indiretos na Flona de Lorena foram avaliados, tendo sido concluído que não esperados impactos significativo quantos à alteração da qualidade do ar e não são esperados incômodos decorrente do aumento nos níveis de ruído.

Avaliação:

Na modelagem de qualidade do ar, considerando as emissões da termelétrica, foram avaliados os potenciais impactos da operação da mesma sob a Flona de Lorena. Os resultados indicaram que a alteração da qualidade do ar decorrente da operação da Termo São Paulo não alterará de forma significativa a qualidade do ar da região da Flona, considerando que o sentido da dispersão é oposto à localização da unidade de conservação e dos núcleos urbanos adjacentes ao empreendimento.

Foi consultado o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio que é responsável pela gestão da FLONA de Lorena. De acordo com o Ofício nº. 458/2008-CR8/ICMBio (Anexo I), expedido em 30/09/2011, em que a coordenação do instituto declara que "deverá se manifestar favoravelmente a realização do empreendimento, desde que as condicionantes

referentes às ações e atividades previstas na Autorização do ICMBio, sejam incluídas na Licença Prévia, emitida pela CETESB”.

Exigência:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Atender as recomendações a serem propostas pelo ICMBio, conforme expresso no Ofício nº. 458/2008-CR8/ICMBio.*

7.2 FASE DE IMPLANTAÇÃO

7.2.1 Indução a processos erosivos e assoreamento

Para implantação da Termo São Paulo está prevista a realização dos serviços de terraplenagem, com um volume de aterro estimado de 177.976,50 m³ e o de corte, de 30.219,50 m³. O volume de empréstimo previsto de 147.757 m³, deverá ser retirado do próprio terreno do empreendimento, em área adjacente a das futuras instalações do projeto. A área prevista para bota-fora, destinada à estocagem do material proveniente de limpeza e deslocamento, será a mesma utilizada como área de empréstimo.

De acordo com a Carta Geotécnica do IPT, a Área de Influência Direta do projeto apresenta os seguintes riscos:

- Alta suscetibilidade à erosão nos solos superficiais, induzida por movimentos de terra e passível de ocorrer nos morros e colinas;
- Alta suscetibilidade a inundações, recalques, assoreamentos e solapamento das margens dos rios, e
- Baixa suscetibilidade aos diversos processos do meio físico, o qual corresponde a terrenos entre as planícies de inundação dos corpos d'água, colinas e morros.

De acordo com o EIA, a área de intervenção propriamente dita está situada em vertente pouco declivosa entre a planície de inundação do Ribeirão Canas e um interflúvio de colina ampla, sendo portanto, classificada como um terreno de baixa suscetibilidade aos diversos processos do meio físico.

Ainda assim, foram previstas, pelo empreendedor, diversas medidas com vistas à prevenção e minimização do desencadeamento de processos erosivos nos ambientes afetados pelas obras de implantação do projeto. Essas medidas foram apresentadas, na forma de Subprograma de Controle de Erosão e Assoreamento, no do Programa de Gestão Ambiental da Obra. Entre as diretrizes do Subprograma de Controle de Processos Erosivos destacam-se:

- Treinamento dos procedimentos estipulados no Programa a toda força de trabalho envolvida nas obras.
- Execução das atividades de cortes e aterros de acordo com as boas práticas de engenharia, respeitando-se o projeto elaborado para tais;
- Execução de cortes e aterros em períodos de estiagem, de modo a não se expor material desagregado a chuvas intensas;
- Implantação de sistema de drenagem, a fim de assegurar o bom escoamento das águas;
- Colocação de revestimento vegetal nas rampas sujeitas à erosão;
- Evitar-se, sempre que possível, áreas com alta declividade, sob o ponto de vista construtivo (declividade acima de 30°, associada a terrenos sujeitos à erosão).
- Utilização prioritária de equipamentos leves ou mesmo de operação manual nas áreas mais críticas;

- Instalação de bermas, se necessário, transversais às vertentes interferidas, de modo a reduzir o escoamento superficial das águas pluviais e, conseqüentemente, a intensidade de erosões superficiais;
- Verificação constante de pontos críticos, promovendo-se a recuperação e o isolamento da área e evitando-se os efeitos potencializadores da erosão.

O Subprograma será de responsabilidade do empreendedor, por meio da empreiteira contratada para as obras, com um cronograma de 36 meses de implantação, indicadores de monitoramento e sistema de registros de ocorrências.

Avaliação:

As obras de terraplenagem previstas para implantação da termelétrica exigirão uma significativa movimentação de solos. Portanto, embora as características da gleba escolhida não propiciem a intensificação dos processos de dinâmica superficial, entende-se que para a fase de licenciamento de instalação o Subprograma de Controle de Processos Erosivos deverá ser detalhado e complementado, incluindo a utilização de sistemas de drenagem e outros dispositivos provisórios para controle e contenção dos materiais terrosos e disciplinamento dos fluxos d'água durante a fase de obras.

No detalhamento do Subprograma deverá ser contemplado no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades (incluindo a participação de representantes das empreiteiras); os mecanismos de gestão; formas de acompanhamento ambiental, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados, e os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para a construção da obra. Deverá ser previsto o envio de relatórios quadrimestrais de acompanhamento da implantação da obra.

Exigências:

Por ocasião da solicitação de Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar o detalhamento do Subprograma de Controle de Processos Erosivos no âmbito do Programa de Gestão Ambiental da Obra, contemplando no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados; e os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para a construção da obra. Deverá ser prevista durante a obra a utilização de sistemas de drenagens e outros dispositivos provisórios.*

Durante as obras do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Controle de Processos Erosivos, informando sobre o avanço da obra, as atividades desenvolvidas no período, os resultados obtidos, a equipe técnica responsável, a avaliação de desempenho do subprograma, as eventuais não conformidades identificadas e as respectivas medidas corretivas adotadas, as atividades de treinamento ambiental dos trabalhadores e monitoramento ambiental da obra, o cronograma de atividades para o próximo período e os registros fotográficos.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- Apresentar, para análise e aprovação, relatório final conclusivo do Subprograma de Controle de Processos Erosivos, contemplando a avaliação da eficácia das ações programadas e o balanço das atividades desenvolvidas, e as medidas adotadas previamente, ao longo e para o encerramento ambientalmente adequado das obras. Tal relatório deverá incluir a comprovação da recuperação e recomposição das áreas afetadas pelas obras, especialmente das áreas de apoio (áreas de empréstimo, bota-fora, acessos temporários, canteiros de obra, etc).

7.2.2 Perda da cobertura vegetal nativa e intervenções em APP

A Área de Influência Indireta (AII) da Usina, inserida na UGRHI 2 – Paraíba do Sul, ocupa uma área predominantemente formada pela Floresta Estacional Semidecidual Submontana (FES) em diferentes estágios e Floresta Ripária. Os remanescentes florestais existentes estão restritos a fragmentos e trechos de matas ciliares isolados pelas pastagens e atividades agrícolas, principalmente reflorestamentos comerciais.

Um Levantamento Florístico da vegetação remanescente realizado em 7 pontos de amostragem na AID classificou 2 deles como Floresta Estacional Semidecidual Submontana (4 e 6), 3 como Floresta Paludosa (1A, 1B e 3), uma como Floresta Ripária (2) e uma como Revegetação de Nativas (5). Os fragmentos avaliados encontram-se em estágio de regeneração natural variando de inicial a médio, possuem acentuado efeito de borda, com espécies arbóreas exóticas e lianas. No total foram identificadas 136 espécies vegetais, sendo que quatro dessas encontram-se na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção no Território Brasileiro (Instrução Normativa MMA 06/08): *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau (ipê-felpudo) e *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze (jequitibá-rosa). As espécies: *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth e *Myroxylon peruiferum* L.f. (cabreúva-vermelha) encontradas são classificadas como vulneráveis. Uma única espécie arbórea identificada foi considerada endêmica: *Cedrela fissilis* Vell. (cedro-rosa).

A ADA é constituída por campo antrópico ocupado principalmente por gramíneas - *Brachiaria* sp e árvores isoladas, além de uma área de preservação permanente (APP) recoberta por espécies herbáceas nativas e exóticas. Segundo o EIA, para a implantação do projeto Termo São Paulo, será necessária a supressão de 22 indivíduos arbóreos isolados e de vegetação herbácea pioneira, bem como intervenção em APP numa área de aproximadamente 70,15 m² para construção das estruturas para captação e adução de água.

Para mitigar os impactos gerados pela retirada das espécies arbóreas para a implantação do projeto, o EIA propõe a implementação de um Sub Programa de Controle de Supressão de Vegetação e um Sub Programa de Resgate e Realocação da Fauna. Também prevê, como medida compensatória pela supressão vegetal na ADA, a realização de um Sub Programa de Recomposição Vegetal com as seguintes atividades: identificação e seleção das áreas para a Reposição Florestal, procedimentos Operacionais de Plantio e manutenção da Flora.

Avaliação

Segundo o EIA, não haverá necessidade de supressão de fragmentos florestais, pois o projeto será implantado em áreas ocupadas basicamente por áreas agrícolas, sendo necessária apenas a intervenção em 70,15 m² de APP e a supressão de 22 árvores isoladas, que deverão ser identificadas para o pedido de supressão na fase de instalação do empreendimento.

Considerando a Resolução CONAMA 369/06, por se tratar de intervenção em APP composta por vegetação nativa em estágio pioneiro de regeneração natural, com a finalidade de construção de estruturas para captação e adução de água, a área requerida é passível de autorização mediante compensação florestal, sendo que para a obtenção da Licença Ambiental de Instalação serão

necessárias as autorizações para intervenção nas Áreas de Preservação Permanente e para supressão de indivíduos arbóreos isolados. A compensação para supressão de árvores isoladas deverá ter por base a Resolução SMA 18/07.

A presença de 4 espécies arbóreas na lista de ameaçadas de extinção (Resolução SMA 48/2004) reforça a importância da preservação, manejo e enriquecimento dos fragmentos e reflorestamento das Áreas de Preservação Permanente (APP's).

Os Subprogramas propostos de Controle de Supressão de Vegetação e de Recomposição Vegetal são adequados e devem ser implementados por um profissional habilitado, balizado pelas orientações da Resolução SMA 08/08 e conter, no mínimo, mapeamento, quantificação das áreas a serem recuperadas, metodologias, quantificação e distribuição de mudas e espécies e cronograma de implantação. Após o plantio, a equipe responsável deverá implantar o Plano de Monitoramento das APP's e demais áreas recuperadas, com o intuito de avaliar o sucesso da recuperação florestal quanto ao resgate das funções do ecossistema e biodiversidade.

Visando evitar a degradação das APP's durante as obras, tais áreas deverão ser cercadas antes do início da supressão da vegetação e movimentação de solo, tomando-se o devido cuidado para permitir a circulação da fauna nativa nas margens dos córregos.

Com relação ao Subprograma de Resgate e Realocação da Fauna, solicita-se priorizar o afugentamento das espécies e somente se necessário realizar o resgate; esse impacto será tratado no item seguinte deste Parecer.

Considerando que é imóvel rural, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação o empreendedor deverá apresentar Termo de Compromisso de Instituição ou Recomposição de Reserva Legal e, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação, deverá ser apresentada averbação da reserva legal à margem da matrícula da área total do empreendimento, no cumprimento do Decreto nº. 53.939/09.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Requerer junto à Agência Ambiental de Aparecida da CETESB autorização para corte de árvores isoladas mediante apresentação de caracterização das espécies afetadas;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, Programa de Recomposição Vegetal das APP's detalhado que contemple, no mínimo: quantificação e mapeamento das áreas a serem recuperadas, metodologias, quantificação e distribuição de mudas e espécies, equipe responsável e cronograma de implantação, monitoramento e manutenção das áreas. Prever o cercamento das áreas a serem preservadas antes do início das obras, para evitar a degradação das mesmas;*
- *Assinar, junto à Agência Ambiental da CETESB, Termo de Compromisso de Instituição ou Recomposição de Reserva Legal referente à área matrícula rural do empreendimento;*
- *Assinar, junto à Agência Ambiental da CETESB, Termo de Compromisso de Preservação de APP's e Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Comprovar a execução das atividades previstas no Programa de Recomposição Vegetal;*
- *Demonstrar o cumprimento dos Termos de Compromisso de Preservação e Recuperação Ambiental de APP's;*
- *Apresentar matrícula da propriedade constando averbação da reserva legal à margem da matrícula da área total do empreendimento, no cumprimento do Decreto nº. 53.939/09.*

7.2.3 Impactos sobre Comunidades Faunísticas

Durante o levantamento de campo de fauna realizado por ocasião da elaboração do EIA, foram identificadas, através de dados primários, 15 espécies de mamíferos, 164 espécies de aves, 5 espécies de répteis, 8 espécies de anuros e 17 espécies de peixes.

Entre as espécies identificadas, 13 encontram-se na Lista de Fauna Ameaçada de Extinção publicada no Decreto Estadual nº 56.031/10, a saber: *Callithrix aurita* (Sagüi-da-serra-escuro), *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará), *Galictis cuja* (Furão), *Lontra longicaudis* (Lontra), *Bubo virginianus* (jacurutu), *Phylloscartes paulista* (não-pode-parar), *Procnias nudicollis* (araponga), *Pyroderus scutatus* (pavó), *Embernagra platensis* (sabiá-do-banhado), *Penelope obscura* (jacuaçu), *Cypseloides senex* (taperuçu-velho), *Circus buffoni* (gavião-do-banhado) e *Pteroglossus castanotis* (araçari-castanho).

A implantação da usina termelétrica se dará em área de pastagem com a presença de árvores isoladas, as quais serão suprimidas. A obra está próxima ao Ribeirão Canas que naquele trecho apresenta significativa mata ciliar, ainda que bastante alterada.

Na fase de implantação do projeto, a intensa movimentação dos equipamentos e de pessoal irá gerar em curto prazo aumento significativo da emissão de ruídos, oriunda de motores de combustão e da atividade dos maquinários. Esse efeito será perceptível pela fauna da área e entorno, que poderá causar afugentamentos e migrações da fauna local, constituindo-se em impacto temporário, principalmente, sobre a avifauna.

O aumento do tráfego de veículos nas estradas de acesso durante as obras poderá aumentar o risco de atropelamento da fauna. As espécies mais afetadas são as mais comuns em áreas com vegetação ciliar, tais como os tatus (*Euphractus sexcinctus* e *Dasypus novemcinctus*), o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), o mão-pelada, (*Procyon cancrivorus*), o furão (*Galictis vittata*), lagartos, serpentes, entre outros, além de uma série de aves noctívagas, particularmente as das famílias *Tytonidae*, *Strigidae*, *Nyctibiidae* e *Caprimulgidae*.

Outra fonte de perturbação possível à fauna se refere à abertura da vala para implantação da adutora de água, que, embora permaneça pouco tempo aberta, poderá causar acidentes com alguns espécimes, especialmente serpentes, lagartos e mamíferos, tais como gambás e pequenos roedores.

Na fase da operação, na questão dos impactos sobre a biota aquática, mais precisamente sobre a ictiofauna, com a mudança do local de lançamento de efluentes tratados do Ribeirão das Canas para o Paraíba do Sul, os impactos deverão ser significativamente reduzidos.

Durante a operação haverá níveis de ruído local mais elevados, mantendo afastada do entorno da UTE, a fauna mais sensível a estes fatores antrópicos.

O empreendedor propõe desenvolver mecanismos de proteção, sobretudo nas áreas remanescentes mais significativas que venham a ser atravessadas ou interferidas pelo projeto, por meio de ações de fiscalização. Também deverão ser implementados os programas de comunicação, educação e treinamento ambiental para os trabalhadores abordando temas como a importância da preservação da fauna e da flora, sobre a ocorrência e procedimentos nos acidentes com animais peçonhentos, treinamento dos motoristas envolvidos na fase de obras para trafegar com segurança, com velocidade reduzida e com maior atenção à travessia de animais nas vias de acesso.

Segundo o EIA, o interessado prevê, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental da Obra, a implementação de um Subprograma de Resgate e Realocação da Fauna, que deverá concentrar suas ações na retirada e afastamento de animais que vierem a cair nas valas, animais peçonhentos e no resgate de animais feridos por atropelamentos etc. A implementação de um Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna e da Flora também foi recomendado no EIA.

Avaliação

Os impactos sobre a fauna deverão ser mais significativos na fase de implantação do empreendimento, levando-se em consideração o porte, o número de trabalhadores e a duração das obras. A intensificação da circulação de pessoas e veículos poderá aumentar consideravelmente o risco de atropelamento da fauna silvestre que transita nas vias de acesso.

Para diminuir os atropelamentos, perturbação na fauna local, e degradação de áreas naturais deverão ser previstos no âmbito do Programa de Gestão Ambiental da Obras, cuidados ambientais e ações de comunicação e treinamento ambiental para os trabalhadores.

O Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna proposto pela usina é importante para avaliar os impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento na composição de espécies da fauna da região e propor medidas de mitigação. O programa de monitoramento da fauna deverá prever a realização de campanhas semestrais por no mínimo 3 anos. Durante o monitoramento sazonal da fauna, algumas espécies merecem atenção especial, tais como: as espécies ameaçadas de extinção citadas no diagnóstico e espécies indicadoras de qualidade ambiental. A equipe responsável deverá incluir os atropelamentos registrados pelos funcionários nos relatórios semestrais de fauna e identificar as áreas mais susceptíveis. Para a execução da caracterização da Ictiofauna, considerando as novas diretrizes para o monitoramento da fauna, visando minimizar interferências sobre comunidades já intensamente fragilizadas, os exemplares deverão ser identificados, fotografados e devolvidos com vida ao corpo d'água.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna proposto, incluído levantamento da Mastofauna, Avifauna, Herpetofauna e Ictiofauna. Deverá ser apresentado mapeamento dos pontos, métodos, espécies alvo, esforço amostral (no mínimo cinco dias por grupo faunístico com frequência semestral), devendo prosseguir por, no mínimo, três anos.*
- *Apresentar no âmbito do Programa de Gestão Ambiental da Obra ações para minimizar atropelamento e perturbação da fauna e degradação de áreas naturais durante a fase de obra.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar o relatório consolidado do Programa de Monitoramento de Fauna (Mastofauna, Avifauna, Herpetofauna e Ictiofauna) realizado durante a implantação do empreendimento, contemplando eventuais ações de resgate de fauna nas valas.*
- *Apresentar proposta de continuidade do Programa de Monitoramento da Fauna durante a operação do empreendimento, dando ênfase para o monitoramento da ictiofauna.*

7.2.4 Incômodos à população durante as obras

De acordo com o EIA, o transporte de máquinas e equipamentos necessários às obras de

implantação irá ocasionar a intensificação do tráfego nas vias locais e regionais de acesso ao projeto, onde poderá se verificar, principalmente nas vias locais, lentidão no tráfego de alguns trechos, o que contribuirá com a possibilidade na ocorrência de acidentes envolvendo os veículos relacionados com os serviços.

O principal acesso rodoviário aos locais de implantação do projeto Termo São Paulo se dá pela Rodovia Presidente Dutra (BR-116), na altura do km 45. A citada rodovia que encontra-se em bom estado de conservação no trecho citado, duplicada mas com intenso tráfego de veículos de todos os portes, com ocorrências de eventuais congestionamentos.

De acordo com o EIA, na fase de pico de obra haverá um acréscimo de cerca de 20 a 30 caminhões/dia para transporte de materiais e insumos e 19 ônibus/dia para transporte de trabalhadores. Foi avaliado que considerando as características da via, a mesma terá condições de absorção do tráfego adicional. No que se refere às vias secundárias de acesso ao local do projeto, foi informado que as mesmas apresentam condição de tráfego restrita, pavimento de terra ou cascalho e trechos estreitos para circulação de veículos de grande porte.

Como medida mitigadora foi proposta a implementação de um Plano de Tráfego de Obra, incluindo entre outras, as seguintes ações:

- Adequação dos itinerários de acesso interno e externo ao local do projeto, de modo a evitar pontos de estrangulamento ou incômodos à população, desde que seja possível a adoção de rotas alternativas;
- Isolamento e a sinalização adequada das áreas nas frentes de obra;
- Implantação de um sistema de passagem de pedestres em locais de maior circulação de veículos;
- Orientação aos motoristas, e aos demais trabalhadores, quanto às normas de trânsito a serem respeitadas;
- Seleção adequada das empresas que serão responsáveis pelo transporte, de tal forma a garantir que seja efetuado com veículos em bom estado de conservação e manutenção e que sejam conduzidos por motoristas treinados e experientes e;
- Otimização dos horários para efetuar os transportes com veículos pesados.

Também foi proposta a realização de adequações em alguns trechos do acesso secundário ao terreno da Termo São Paulo, incluindo um aumento da largura da via ao longo do traçado em cerca de 1m, a fim de fornecer maior segurança aos caminhões e veículos, sem prejuízo à circulação original.

Na Rodovia Dutra, onde qualquer acréscimo de movimentação pode ser impactante e demanda ações de caráter preventivo, deverão ser previstas ações mitigadoras envolvendo a logística do projeto.

Avaliação

As diretrizes e medidas propostas pelo empreendedor, incluindo o Plano de Tráfego de Obra, poderão mitigar de forma satisfatória os impactos provenientes do transporte de materiais, equipamentos e da mão de obra empregada na implantação do empreendimento. No entanto é preciso que sejam detalhadas a nível executivo para a próxima fase de licenciamento.

Com relação às adequações da infraestrutura viária para acesso ao local, deverá ser apresentado por ocasião da solicitação de Licença Ambiental de Instalação:

- para o acesso secundário a ser realizado por via municipal- apresentar informações , incluindo

as plantas das intervenções previstas, devidamente acordadas com a Prefeitura Municipal. Deverão ser previstas medidas para minimização dos impactos das intervenções (incluindo obras de drenagem, melhorias e manutenção dos pavimentos, sinalização, etc), além de acordos com proprietários, se necessário, para o alargamento previsto;

- para o acesso principal a partir da Rodovia Presidente Dutra, apresentar as negociações com a concessionária responsável pela operação da Rodovia Presidente Dutra para execução das obras de acesso ao local do empreendimento e eventuais dispositivos para transposição da via, de forma a minimizar eventuais perturbações no tráfego e riscos de acidentes no trecho da via junto a futura UTE.

Durante as obras deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Plano de Tráfego, incluindo informações sobre a execução e funcionamento dos acessos. No encerramento da obra, deverá ser apresentado um balanço das ações realizadas no âmbito do referido Programa.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar detalhamento do Programa de Tráfego Viário, contemplando, no mínimo, as medidas e diretrizes a serem implementadas para minimização da perturbação do tráfego incluindo treinamento dos motoristas; indicadores de desempenho; formas de acompanhamento e registros das medidas adotadas, das não conformidades verificadas e medidas corretivas propostas; equipe técnica e definição das responsabilidades;*
- *Apresentar informações sobre as intervenções previstas para o acesso viário secundário, incluindo descritivos e plantas das intervenções previstas, as quais devem ser devidamente acordadas com a Prefeitura Municipal. Deverão ser previstas medidas para minimização dos impactos das intervenções (incluindo obras de drenagem, melhorias e manutenção dos pavimentos, sinalização, etc), além de acordos com proprietários, se necessário, para o alargamento previsto;*
- *Apresentar as negociações com a concessionária responsável pela operação da Rodovia Dutra para execução das obras de acesso ao local do empreendimento e eventuais dispositivos para transposição da via, de forma a minimizar eventuais perturbações no tráfego e riscos de acidentes no trecho da via junto à futura UTE.*

Durante as obras do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Tráfego Viário informando as medidas implementadas e atividades desenvolvidas no período, registros fotográficos, não conformidades verificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, avaliação dos resultados obtidos, etc. Deverão ser apresentadas informações sobre a execução e manutenção dos acessos principal e secundário à UTE Canas.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório final do Programa de Tráfego Viário contemplando um balanço das ações realizadas e avaliação dos resultados obtidos.*

7.2.5 Interferências com o Patrimônio Arqueológico

Foi apresentado o “Diagnóstico Arqueológico da Área de Implantação Termo São Paulo”, sob responsabilidade do Arqueólogo Ângelo Alves Corrêa, que apontou para o potencial positivo da

área do empreendimento, em relação à ocorrência de vestígios e sítios arqueológicos, sugerindo a realização de um Programa de Prospecção Intensiva na Área Diretamente Afetada, antes do início das obras do empreendimento e a realização de um Programa de Educação Patrimonial a ser realizado na fase de implantação do empreendimento.

Tal estudo foi submetido à apreciação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN que se manifestou através do Parecer Técnico 113/11 9ª SE/IPHAN/SP (Anexo II), declarando-se favoravelmente à emissão da Licença Ambiental Prévia. Para a obtenção da Licença Ambiental de Instalação foi solicitada a elaboração de um Programa Intensivo de Prospecções Arqueológicas, bem como o Programa de Educação Patrimonial.

Avaliação

Entende-se que os eventuais impactos ao patrimônio arqueológico serão mitigados com a implementação Programa de Prospecção Intensiva na Área Diretamente Afetada, devidamente aprovado pelo IPHAN.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar a manifestação do IPHAN sobre os resultados da implementação Programa de Prospecção Intensiva na Área Diretamente Afetada e do Programa de Educação Patrimonial.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Natural - IPHAN sobre os resultados do Programa de Prospecção Intensiva na Área Diretamente Afetada e do Programa de Educação Patrimonial.*

7.2.6 Poluição gerada nos canteiros de obras e frentes de trabalho

De acordo com o EIA, estima-se que deverão ser gerados 300 toneladas de resíduos na construção da edificação e bases de concreto, além de cerca de 600 kg/dia de resíduos de origem sanitária no pico das obras, quando estarão envolvidos no projeto cerca de 750 trabalhadores.

Para o gerenciamento dos resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas gerados na implantação da Termo São Paulo foi proposto a implementação do Subprograma de Controle da Poluição dos Canteiros de Obra (PCP), parte integrante do Programa de Gestão Ambiental da Obra. O PCP visa ao cumprimento da legislação ambiental vigente, minimizando os eventuais impactos inerentes às atividades da fase de obras.

O gerenciamento de resíduos sólidos proposto contempla a identificação, classificação e destinação dos resíduos sólidos conforme legislação vigente (Resolução CONAMA 307/02, na Resolução CONAMA 358/05 e na norma ABNT NBR 10.004:2004). Os resíduos sólidos serão segregados e 100% do material passível de reciclagem deverá ser reciclado. Os resíduos de origem doméstica serão encaminhados para coleta pública.

Os resíduos perigosos serão armazenados de modo a evitar reações químicas indesejáveis entre componentes. A área de deposição temporária de resíduos deverá possuir proteção contra intempéries, piso impermeável e, conforme o caso, instalações à prova de explosão e incêndios.

A água para consumo humano será fornecida pela contratada por meio de galões de água potável

e a água para uso industrial e geral (limpeza, banheiros e outros), disponibilizada pelo empreendedor. Foi estimado um consumo de 40 m³/dia para o funcionamento do canteiro e de 35000 m³, durante todo o período de obras para consumo na construção (concreto, terraplenagem). De acordo com o empreendedor, a origem da água será definida no detalhamento do projeto, podendo ser obtida na concessionária local, captação superficial, subterrânea, ou caminhão pipa.

O canteiro de obras contará com instalações sanitárias que atenderão aos banheiros, cozinha e vestiário. Todo o efluente gerado será coletado e encaminhado a uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), a ser instalada no próprio canteiro. As áreas sujeitas a derramamentos de óleo serão providas de sistema para coleta do efluente oleoso e destinação ao Sistema de Separação de Água e Óleo (SAO) a ser implantado.

No que se refere aos ruídos produzidos por máquinas diversas, tais como caminhões, tratores, equipamentos de escavação, soldas, serras, etc., cuja intensidade sonora emitida varia por tipo de equipamento. Esses equipamentos chegam a emitir uma intensidade sonora aproximada que varia entre 85 dB(A) e 93 dB(A), quando medida a 1,5 m de distância do equipamento. Na implantação das obras lineares, como a adutora de captação de água, é prevista a emissão de ruído ao longo do traçado em decorrência da movimentação de máquinas para abertura da vala e enterramento do duto.

Como medidas mitigadoras estão previstas a realização de atividades das obras restringida ao horário diurno; redução do número de máquinas e equipamentos utilizados, caso seja necessária a realização das obras no período noturno; seleção dos equipamentos com especificações técnicas rigorosas com relação à emissão de ruídos; manutenção e regulagem periódicas das máquinas e equipamentos utilizados na obra; fiscalização dos veículos para a verificação do nível de ruídos e a manutenção das características originais do sistema de escapamento; adoção de sistemas eficazes de abatimento de ruídos nos equipamentos mais ruidosos, tais como enclausuramento, barreiras, isolamento, etc; e cumprimento por parte das empreiteiras contratadas para realização das obras dentro dos limites de ruído estipulados na Resolução nº 252/99 para os veículos rodoviários automotores.

Avaliação

Existe atualmente um grande número de instruções técnicas e normas legais para a coleta, segregação, tratamento e disposição final dos resíduos, que de acordo com o EIA, serão observadas durante a implantação do empreendimento. O mesmo pode ser dito para a questão da coleta e tratamento de efluentes do canteiro de obras. Portanto entende-se tais impactos são controláveis, considerando as medidas mitigadoras propostas no Subprograma de Controle da Poluição dos Canteiros de Obra (PCP).

No entanto tal Subprograma precisa ser detalhado para a fase de licenciamento de instalação, contemplando além das medidas de controle e procedimentos ambientalmente adequados, a serem adotados no Canteiro e frentes de obras, as formas de gestão ambiental, o treinamento ambiental dos trabalhadores, e equipes responsáveis pela implementação do subprograma, como também as definições e detalhamento das questões elencadas a seguir:

- apresentar a localização e o *layout* definitivos do canteiro de obras, com a indicação em planta do Sistema de Separação de Água e Óleo (SAO) e da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), que deverão ser detalhadamente descritos em seus respectivos projetos.
- apresentar um memorial descritivo da Central de Concreto para licenciamento na Agência da CETESB;
- dados sobre o abastecimento energético do canteiro, previsto para ser alimentado a partir de

linha de transmissão de 88 kV existente;
- incluir no Subprograma medidas de controle de ruídos e vibrações.

A questão do abastecimento do canteiro foi proposta para ser definida na fase de detalhamento projeto. Para minimizar os impactos no trânsito do entorno da UTE, recomenda-se que seja adotada uma alternativa local (captação superficial ou subterrânea), que deverá ser outorgada pelo DAEE.

Com relação à proposta de encaminhamento de resíduos sólidos domésticos para a coleta pública, entende-se que tal solução melhor avaliada. De acordo com o Inventário de Resíduos Sólidos da CETESB de 2010, o município de Canas gera atualmente cerca de 1,6 ton/dia de lixo que é encaminhado para disposição em aterro particular situado em Cachoeira Paulista. Tal aterro tem um IQR= 10, portanto operando em ótimas condições de operação, e recebe cerca de 180 ton/dia de lixo da região. Portanto, existe alternativa regional para disposição dos resíduos gerados na obra, mas é necessário avaliar junto a Prefeitura de Canas se tal disposição seria realizada via município ou diretamente pelo empreendedor.

Exigências:

Para ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar o detalhamento do Subprograma de Controle da Poluição dos Canteiros de Obra (PCP), parte integrante do Programa de Gestão Ambiental da Obra contemplando além das medidas de controle e procedimentos ambientalmente adequados, a ser adotados no Canteiro e frentes de obras, as formas de gestão ambiental, o treinamento ambiental dos trabalhadores, e equipes responsáveis pela implementação do subprograma, como também as definições e detalhamento das questões elencadas a seguir:*
 - a localização e o layout definitivos do canteiro de obras, com a indicação em planta do Sistema de Separação de Água e Óleo (SAO) e da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), que deverão ser detalhadamente descritos em seus respectivos projetos.
 - Um memorial descritivo da Central de Concreto para licenciamento na Agência da CETESB;
 - dados sobre o abastecimento energético do canteiro, previsto para ser alimentado a partir de linha de transmissão de 88 kV existente;
 - incluir no Subprograma medidas de controle de ruídos e vibrações.
- *Definir a fonte de abastecimento da água do canteiro e frentes de obra. Deverá ser privilegiada uma solução local (captação de água superficial ou subterrânea) para minimizar impactos do transporte de insumos. Apresentar as outorgas do DAEE, se for o caso;*
- *Avaliar junto a Prefeitura de Canas a capacidade para atendimento dos serviços de coleta e destinação dos resíduos sólidos domésticos gerados na obra. Caso necessário, apresentar alternativas para realização dos mesmos serviços pelo empreendedor, comprovando a capacidade e o licenciamento dos aterros sanitários que estarão aptos a receber os resíduos.*

Durante as obras do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Poluição dos Canteiros de Obras (PCP), comprovando a segregação e a destinação adequada dos*

resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento; o treinamento ambiental dos trabalhadores; a coleta e o tratamento de efluentes líquidos; e demais medidas previstas pelo PCP. Apresentar avaliações parciais dos indicadores de desempenho do Programa.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório final do Subprograma de Poluição dos Canteiros de Obra (PCP), comprovando a segregação e a destinação adequada dos resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento; o treinamento ambiental dos trabalhadores; a coleta e o tratamento de efluentes líquidos; a desmobilização e recuperação da área utilizada para a instalação do canteiro e frentes de obra; e demais medidas previstas pelo PCP. Apresentar avaliação final dos indicadores de desempenho do Programa.*

7.2.7 Geração de empregos e impactos relacionados à mão de obra

A implantação do projeto Termo São Paulo será realizada num período de 3 anos, sendo necessários para o pico das obras aproximadamente 750 trabalhadores, que serão contratados por empresas prestadoras de serviços de construção, montagem de equipamentos e serviços especializados contratados pelo empreendedor. Para a fase de operação da Termo São Paulo, estima-se a geração de 32 empregos diretos.

Além da geração de empregos diretos, a implantação do projeto contribuirá também para a geração de empregos indiretos, principalmente, prestadores de serviços da região não vinculados aos contratos com as empreiteiras; são motoristas de caminhão, comerciantes e fornecedores de produtos e equipamentos necessários a implantação, que estarão acompanhando as obras civis.

O EIA menciona que será priorizada a contratação de mão de obra local, sempre que reunidos os requisitos necessários para o desempenho da função, verificando, no entorno, as especialidades que serão demandadas na construção, de modo a contribuir para a geração de novos empregos e de renda, que irá beneficiar a população local.

Avaliação

Para evitar impactos gerados pela atratividade de funcionários vindos de outras regiões, o empreendedor deverá informar as ações realizadas para a contratação da mão de obra local, tanto para as obras diretamente executadas pelo empreendedor, quanto para aquelas que forem contratadas ou subcontratadas com terceiros.

Além de priorizar a contratação da mão de obra local, a Termo São Paulo deverá criar mecanismos de capacitação para os trabalhadores da região oferecendo cursos profissionalizantes voltados às necessidades do empreendimento, em parceria com as Prefeituras e Instituições de Ensino da Região. Estas ações visam minimizar a carência de profissionais especializados na região e devem ser iniciadas antes da implantação do empreendimento. Os cursos a serem ministrados, o número e a função dos funcionários alvo, o cronograma e os resultados esperados deverão ser detalhados no Programa de Capacitação da Mão de obra Local.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar, para análise e aprovação, um Programa de Capacitação da Mão de Obra Local, indicando as ações da empresa voltadas ao treinamento e capacitação, bem como para a contratação da mão de obra local, tanto para as obras diretamente executadas pela*

indústria, quanto para aquelas terceirizadas. O Programa deverá contemplar no mínimo: os cursos ministrados, quantidade e qualificação dos trabalhadores beneficiados e cronograma de execução.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório comprovando a execução das atividades desenvolvidas durante a fase de ampliação do empreendimento, relacionadas no Programa de Capacitação da Mão de Obra Local, indicando também as ações que serão desenvolvidas durante a fase de operação do empreendimento.*

7.2.8 Impactos sobre a infraestrutura e equipamentos municipais

A AID possui 28 Unidades Básicas de Saúde, 9 Clínicas e Ambulatórios Especializados (destes 4 são públicos), 139 Consultórios Isolados (privados), 12 Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia (sendo 1 público), 2 Policlínicas e 3 Hospitais (2 filantrópicos e 1 privado). O número de leitos de internação do SUS por mil habitantes é de 1,4 em Cachoeira Paulista e 1,1 no município de Lorena, ambos abaixo do recomendado pela OMS que é de 3 leitos/mil hab.

A taxa de analfabetismo no município de Canas, em 2000, foi de 9,87 %, superior a média estadual de 6,64 %, enquanto que nos municípios de Lorena e Cachoeira Paulista, esta taxa corresponde a 5,87% e 6,54%, respectivamente. O município de Lorena, além de ter a maior média de anos de estudo (7,92), é o único com todos os indicadores com resultados mais positivos do que a média estadual, enquanto Canas tem os piores indicadores entre os municípios estudados. Além disso, o município de Canas é o único que não possui ensino profissionalizante de jovens e adultos, ao passo que Lorena conta com maior número de estabelecimentos do setor (715), com destaque para o setor privado (587), seguido de Cachoeira Paulista, cujos estabelecimentos são exclusivamente da esfera estadual (480). Não foi avaliada a capacidade de atendimento do sistema educacional em todos os níveis.

Conforme o EIA, nos municípios da AID não há ocorrência de favelas, cortiços, nem moradias em áreas de risco. A porcentagem de domicílios com infraestrutura interna urbana adequada é de: 94,66% em Cachoeira Paulista, 60,54% em Canas e 95,07% em Lorena.

Em relação ao saneamento básico, todos os municípios da AID apresentam índices satisfatórios e são muitos próximos ao do Estado, com exceção de Canas. Conforme dados do SEADE de 2000, a coleta de esgoto no município de Canas apresenta atendimento de 60,63%, a coleta de lixo de 94,49% e abastecimento de água de 89,90%.

De acordo com os indicadores sociais da Fundação SEADE (2006), os municípios da área de influência exigem atenção governamental. O IDHM - Índice De Desenvolvimento Humano Municipal dos anos de 1991 e 2000, para os municípios da AID vem apresentando melhora nos índices de renda, longevidade e educação, entretanto, estes encontram-se, em geral, abaixo do índice paulista. Conforme o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) de 2004 e 2006, os municípios de Lorena e Cachoeira Paulista apresentaram avanço na condições de vida, indicada pela evolução da classificação do grupo 5, que agrega os municípios com baixos níveis de riqueza e indicadores de longevidade e de escolaridade insatisfatórios, para o grupo 4, no caso de Cachoeira Paulista, e do grupo 4 para o grupo 2 para Lorena. Entretanto, o município de Canas se manteve classificado no Grupo 5.

A fim de minimizar os efeitos desse impacto, foram propostas as seguintes medidas mitigadoras:

- Priorização da contratação de mão de obra local;
- Implantação de infraestrutura adequada para alimentação, atendimento médico emergencial e tratamento de efluentes no próprio canteiro de obras;
- Coleta, segregação e destinação ambientalmente adequada aos resíduos sólidos gerados;
- Utilização de veículos próprios para o transporte de trabalhadores.

Avaliação:

Devido à atração de mão de obra de outras regiões, a implantação de empreendimentos de grande porte pode sobrecarregar os serviços essenciais de uma região, incluindo os serviços de saúde, saneamento, transporte, educação, alimentação e hospedagem. Na AID da Termo São Paulo, os municípios de Lorena e Cachoeira Paulista encontram-se melhor estruturados para receber o eventual acréscimo na demanda por esses serviços.

A proposta do EIA de priorizar a contratação da mão de obra local é fundamental para amenizar impactos sobre a infraestrutura e equipamentos municipais e deve ser adotada, conforme discutido no item 7.2.7 deste Parecer.

Tendo em vista a atratividade gerada pela implantação do empreendimento, a usina termelétrica deve ser corresponsável, acompanhar e colaborar com a manutenção e melhoria da infraestrutura dos equipamentos municipais a serem potencialmente afetados. Portanto, o empreendedor deverá realizar um estudo da capacidade de atendimento dos equipamentos municipais, o qual apontará as áreas com maior deficiência, e deverá abranger a análise e identificação das ações necessárias para a melhoria dos equipamentos públicos. Para tanto, deverá ser apresentado um levantamento detalhado da qualidade dos equipamentos urbanos disponíveis da AID.

Considerando o reduzido número de moradores da AID, sobretudo em Canas, que em 2000 contava com apenas 3605 habitantes, uma estrutura pequena para atendimento hospitalar, além de poucos estabelecimentos de ensino profissionalizantes no que tange a jovens e adultos, será necessário estabelecer um Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal com as prefeituras de Canas, Lorena e Cachoeira Paulista, de modo que qualquer alteração na demanda por serviços essenciais, principalmente na área de saúde e educação, sejam identificadas e mitigadas, com a colaboração do empreendedor. Deverão ser previstas medidas compensatórias, em termos de infra-estrutura básica e equipamentos sociais para atendimento das demandas nas áreas consideradas mais deficientes da AID, visando a melhoria, principalmente, do atendimento à educação, saneamento, saúde e habitação.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar, para análise e aprovação, um Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal, a ser elaborado em parceria com as Prefeituras Municipais da AID, prevendo medidas compensatórias em termos de infraestrutura básica e equipamentos sociais para atendimento das demandas nas áreas consideradas mais deficientes da AID, visando a melhoria, principalmente, do atendimento à educação, saneamento, saúde e habitação.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar, para análise e aprovação, relatório comprovando a execução das atividades previstas no Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal em parceria com as Prefeituras Municipais.*

7.2.9 Impactos da implantação das infraestruturas lineares

Para a operação da termelétrica será necessária a construção de obras lineares que servem de apoio à operação da usina. Tais obras incluem:

- adutora de 7500m e diâmetro de 350 mm e vazão de 451 m³/h;
- emissário dos efluentes de cerca de 8000 m, diâmetro de 6 ' e vazão de 103 m³/h;
- linha de transmissão de 120 m por meio de seccionamento da LT 230 kV Aparecida – Santa Cabeça. Tal interligação será realizada por meio de cabeamento aéreo, não sendo necessária a construção de torre de transmissão. A alternativa proposta deverá ser avaliada pelo Operador Nacional do Sistema (ONS), que indicará de que forma será realizada a conexão.

Traçado da Adutora e Emissário

A partir do ponto de captação no rio Paraíba, a adutora seguirá por uma estrada vicinal municipal por aproximadamente 3,5 km, até atingir uma propriedade particular e uma linha férrea. Após a linha férrea, a adutora prosseguirá em uma rua municipal em trecho retilíneo por aproximadamente 700 metros até a rodovia Presidente Dutra (BR 116). Após a travessia da Rodovia, o traçado da adutora acompanha estrada municipal até à Usina Termoeletrica. O mesmo caminhamento será adotado para a implantação do emissário dos efluentes da UTE.

Dentre as infraestruturas atravessadas pela adutora e emissário estão: uma estrada de ferro, a Rodovia Deputado Oswaldo Ortiz Monteiro (SP - 062) e a Rodovia Presidente Dutra (SP - 060), e a LT 230 kV Aparecida – Santa Cabeça.

Para a travessia das vias de circulação e ferrovia será utilizado o método furo direcional, que consiste basicamente na perfuração horizontal sob o leito da infraestrutura e posterior arraste da tubulação de uma margem à outra.

As medidas mitigadoras propostas pelo empreendedor consistem na:

- Utilização do Programa de Comunicação para o esclarecimento da população do entorno sobre as intervenções e medidas previstas;
- Garantia da passagem irrestrita a estabelecimentos de utilidade pública, por meio da adequação dos acessos;
- Sinalização adequada das áreas de obra e vias de acesso;
- Abertura de valas em horários de menor circulação de pessoas e veículos.

Avaliação

O traçado proposto para a adutora e emissário privilegia áreas antropizadas, em especial estradas municipais. Dessa forma são minimizados impactos da supressão de vegetação, desapropriações, realocações de benfeitorias, etc.

No entanto, por ocasião da Licença Ambiental de Instalação dessas estruturas lineares deverão ser apresentadas medidas mitigadoras específicas para execução das obras lineares (SubPrograma de Controle de Erosão das Obras Lineares, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental das Obras). Também deverá ser obtida Autorização para supressão de vegetação e intervenção em Áreas de Preservação Permanente - APP. Outros documentos necessários são as outorgas para intervenção em corpos d'água, do DAEE, além das manifestações das concessionárias e órgãos responsáveis pelas infra-estruturas atravessadas pela adutora e emissário de efluentes. Também será necessária a manifestação favorável do IPHAN. Finalmente

deverão ser apresentados, os acordos amigáveis firmados com os proprietários dos imóveis afetados pela implantação da faixa de servidão e/ou o decreto de utilidade pública e as respectivas imissões na posse.

No EIA é informado também que a interligação com Sistema Elétrico Nacional poderá ser feita por uma subestação e linhas de transmissão de 230 kV (60Hz) até a Subestação de Aparecida e a Subestação de Santa Cabeça, distantes cerca de 25 km e 15 km respectivamente da Termo São Paulo. Entretanto, a conexão estará sujeita à aprovação do ONS. Caso a interligação elétrica seja realizada em outro ponto, além daquele próximo à UTE, tal linha de transmissão deverá objeto de Licença Previa.

O mesmo procedimento deverá ser observado para o caso do gasoduto, que abastecerá a UTE Canas. De acordo com informado no EIA, tal gasoduto, que será licenciado pela COMGAS, com a distancia estimada de cerca de 3km. O gás será derivado de algum dos gasodutos da Petrobrás que atravessam o Vale da Paraíba (Campinas - Rio, Gaspal, etc). De acordo com o informado pela Secretaria de Energia do Estado de São Paulo, existe disponibilidade de gás no Vale do Paraíba, a partir dos reforços e ampliações realizados no sistema de gasodutos (duplicação GASAN e GASPAL e implantação do GASTAU).

Vale ressaltar que nesses licenciamentos serão solicitados os estudos de alternativas locacionais e tecnológicas, de modo a minimizar o impacto desses empreendimentos.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação das estruturas lineares

- *Apresentar um Subprograma de Controle de Erosão para implantação das estruturas lineares no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Obra;*
- *Obter a autorização para supressão de vegetação e intervenção em Áreas de Preservação Permanente para as obras lineares;*
- *Apresentar as autorizações e manifestações favoráveis das concessionárias e órgãos responsáveis pelas infra-estruturas atravessadas pela adutora e emissário de efluentes. Também será necessária a manifestação favorável do IPHAN;*
- *Apresentar outorgas do Departamento de Águas e Energia Elétrica- DAEE para as travessias de corpos d água;*
- *Apresentar os acordos amigáveis firmados com os proprietários dos imóveis afetados pela implantação da faixa de servidão e/ou o decreto de utilidade pública e as respectivas imissões na posse.*

Por ocasião de solicitação de Licença Ambiental de Operação das estruturas lineares

- *Apresentar relatório final sobre as ações realizadas no âmbito do Subprograma de Controle de Erosão das obras de implantação das obras lineares, com um balanço das ações realizadas. Deverá ser comprovada a completa recuperação das áreas afetadas pelas obras.*

7.3 FASE DE OPERAÇÃO

7.3.1 Alteração da qualidade do ar

A UTE será constituída por duas turbinas a gás, com queima exclusiva de gás natural, duas caldeiras de recuperação de calor para cada turbina a gás (de 180 MW cada), sem queima suplementar e uma turbina a vapor (com capacidade nominal de 190MW), operando em ciclo combinado, totalizando uma potência média 550 MW.

A usina terá um consumo de gás natural por turbina de cerca de 49.283,25 m³/h, totalizando 98.566,5 m³/h (0,95 bar e 25°C), com PCS numa faixa de 8.360 a 10.270 kcal/m³.

A UTE foi projetada para operar de forma intermitente, apenas quando for solicitado pelo ONS (Operador Nacional do Sistema). Para efeito desta análise foi considerada a operação de 100% da capacidade instalada.

Segundo o EIA, na fase de operação do projeto é prevista a emissão de poluentes atmosféricos advindos de fontes quentes e de fontes frias. As fontes quentes são aquelas cujas emissões decorrem da combustão, sendo considerados os seguintes poluentes: óxidos de nitrogênio (NOx), óxidos de enxofre (SOx), material particulado (MP), monóxido de carbono (CO), compostos orgânicos voláteis (COV) e hidrocarbonetos totais (HCT).

As fontes frias englobam as emissões de Compostos Orgânicos Voláteis (COV), agrupadas em:

- Emissões Evaporativas: decorrentes dos tanques de armazenamento e do separador água/óleo (SAO);
- Emissões Fugitivas: decorrentes dos acessórios de tubulação (válvulas, flanges, bombas, compressores).

Com o intuito de avaliar o impacto da operação da Termo São Paulo na qualidade do ar, foi realizado um Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA) com vistas a estimar a concentração dos poluentes ao nível do solo, o que permite avaliar os impactos das emissões à população, flora, fauna e materiais passíveis de danos pela exposição contínua a determinados poluentes.

Os resultados mostraram que as concentrações máximas previstas para todos os poluentes analisados ficam muito aquém dos valores estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/90, tanto para o padrão primário, quanto para o padrão secundário.

Em termos relativos, o NO₂ foi o poluente que apresentou as concentrações mais elevadas. Pela composição do gás natural, é esperado que as emissões de SO₂ e MP sejam baixas.

Segundo o empreendedor, a utilização de turbinas com queimadores *LowNox* é a principal medida mitigadora deste impacto, reduzindo substancialmente as emissões de NOx para a atmosfera. Além disso, a manutenção adequada dos principais equipamentos da UTE Canas, inclusive do sistema de combustão *Low NOx Burner*.

A empresa propôs a instalação de um sistema de monitoramento contínuo das emissões atmosféricas (CEMS) para CO, NOx e O₂. Os analisadores serão instalados em cada chaminé. Cada analisador será específico para cada poluente medido, com registros contínuos e geração de relatórios horários e diários. Se o monitoramento for suspenso por condições adversas (manutenção ou calibração), o empreendedor prevê o uso de equipamentos portáteis de medição para suprir a geração de dados.

Para evitar que as medições sejam suspensas em situações adversas, como manutenção ou calibração do equipamento *online*, a AES prevê como medida preventiva um Sistema de Monitoramento Manual, composto por um equipamento portátil de medições, capaz de suprir a parada temporária do CEMS.

Avaliação

Para se avaliar o impacto na qualidade do ar decorrente da operação do projeto Termo São

Paulo, os estudos de dispersão atmosféricas foram analisados pela Gerência de Qualidade do Ar e pelo setor de Ar, Ruído e Vibrações, que emitiu o Parecer Técnico nº. 139/11/IPSA/EQQM (Anexo III).

Foi consolidada na Tabela II abaixo, a quantificação de todas as emissões atmosféricas previstas em suas respectivas fontes de geração.

Tabela II – Lançamento das emissões futuras das turbinas a gás

Equipamento	Taxas de Emissão por fonte					Condições de lançamento por fonte			
	NO _x *	SO _x **	MP	CO	COV	Altura da chaminé	Diâmetro da chaminé	Vazão dos gases	Temp. dos gases
	(kg/h)	(kg/h)	(kg/h)	(kg/h)	(kg/h)	(m)	(m)	(m³/h)	(°C)
TG-1	24,590	6,588	16,336	11,901	1,2	65	5,6	1.631.520	85,9
TG-2	24,590	6,588	16,336	11,901	1,2	70	5,6	1.621.520	85,9
Total UTE (TG1 + TG2)	49,180	13,176	32,672	23,802	2,4				

(*) expresso como NO₂

(**) expresso como SO₂

Como não existem dados meteorológicos reais adequados e suficientes para a elaboração do estudo de dispersão, no local bem como na região do entorno do empreendimento, foi sugerido que o estudo de dispersão fosse reelaborado utilizando o modelo ISCST3, com os dados meteorológicos obtidos através do modelo SCREEN.

Estes dois modelos regulatórios são utilizados pela agência ambiental americana (USEPA). Os dados do SCREEN consideram 54 diferentes situações meteorológicas incluindo as piores condições (*worst case*), que estimam os maiores valores de concentrações de poluentes ao nível do solo, através de avaliações das combinações mais críticas de dados de velocidade dos ventos e classes de estabilidade. Neste novo estudo foi gerado um arquivo variando o ângulo de geração dos dados horários de 2 em 2 graus, em um círculo que vai de 0° a 360° e, dessa forma foi obtido um arquivo com ventos provenientes de todas as direções, de modo a contemplar as áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

É necessário esclarecer que com utilização dos dados meteorológicos do SCREEN no modelo, as estimativas de concentrações ambientais obtidas tendem a ser mais conservativas que a realidade.

O modelo considerou a topografia e o efeito das futuras edificações (*downwash*) nas concentrações ambientais. Foi utilizada uma grade com um quadrado de 50 x 50 km e espaçamento de 250 metros e refinado para uma grade de 8 x 8km com espaçamento de 125 metros.

Foram utilizados 16 pontos discretos em locais com população e em unidades de conservação, conforme se verifica na Tabela III.

Tabela III – Identificação e localização dos pontos discretos

Ponto Discreto	Localidade	Coordenadas em UTM	Altitude
1	Igreja Matriz Nossa Senhora Auxiliadora - Canas	494366; 7489273	534
2	Floresta Nacional – FLONA de Lorena	490649; 7487339	551
3	Escola Conde Moreira Lima - Lorena	487603; 7486027	532

4	Hospital Frei Galvão - Guaratinguetá	481121; 7476957	542
5	Escola Severino Moreira Barbosa - Cachoeira Paulista	498840; 7493005	535
6	APA Serra da Mantiqueira	480000; 7495000	801
7	APA Bacia do Rio Paraíba do Sul	500000; 7490000	575
8	APA Serra da Mantiqueira	473505; 7497158	1.282
9	APA Bacia do Rio Paraíba do Sul	507118; 7484760	1.052
10	Limite do Empreendimento	495005; 7485841	550
11	Limite do Empreendimento	494985; 7485551	547
12	Limite do Empreendimento	495004; 7485369	550
13	Limite do Empreendimento	495070; 7485258	553
14	Limite do Empreendimento	495185; 7485399	566
15	Limite do Empreendimento	495368; 7485588	582
16	Limite do Empreendimento	495349; 7485836	570

A Tabela IV mostra os resultados das estimativas de concentrações máximas de cada poluente, obtidas através do estudo de dispersão quando da operação da usina. Este estudo foi efetuado com as emissões garantidas pelo empreendedor/fabricante. A análise das estimativas de acréscimo de concentração é realizada à luz dos padrões primários de qualidade do ar estabelecidos na Resolução CONAMA 03/90.

Tabela IV – Máximas concentrações estimadas, em $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Poluente	MP ⁽¹⁾		SO ₂		NO _x ⁽²⁾		CO	
	24 h	Anual	24 h	Anual	1 h	Anual	1 h	8 h
Cenário 1	32,6	5,4	13,1	2,19	81,7	8,17	39,5	35,6
PQAr ⁽³⁾	150	50	365	80	320	100	40.000	10.000

(1) Considerando todo MP como partículas inaláveis.

(2) Considerando que todo NO_x se transforma em NO₂.

(3) Padrões Primários de Qualidade do Ar – Resolução Conama nº 03/90.

A seguir cada poluente é analisado confrontando a condição de instalação e as concentrações estimadas com os respectivos padrões de qualidade do ar – PQArs.

MP - A concentração máxima estimada de curto prazo (24 horas) representará cerca de 22% do PQAr. Quanto à concentração de longo prazo, representará cerca de 10% em relação ao PQAr anual. Estas concentrações foram estimadas no limite do empreendimento.

SO₂ - A concentração máxima estimada de curto prazo (24 horas), representará cerca de 4% do PQAr. Quanto à concentração de longo prazo, representará cerca de 3% em relação ao PQAr anual. Estas concentrações foram estimadas no limite do empreendimento.

NO_x - A concentração máxima estimada de curto prazo (1 hora), representará cerca de 26% do PQAr do NO₂. Quanto à concentração de longo prazo, representará cerca de 8% em relação ao PQAr anual de NO₂. Estas concentrações foram estimadas no limite do empreendimento.

CO – Tanto a concentração máxima de 1 hora como a de 8 horas serão insignificantes quando, comparadas com os respectivos PQAr. Estas concentrações foram estimadas no limite do empreendimento.

Dessa forma, concluiu-se que, no que se refere às emissões atmosféricas o conjunto gerador proposto pelo empreendedor atende ao critério de melhor tecnologia prática disponível.

Na análise do estudo de dispersão atmosférica e das complementações apresentadas pelo empreendedor, verifica-se que para os poluentes modelados os valores máximos de concentração ambiental estimados, considerando-se apenas a contribuição do empreendimento em questão

não ultrapassam os padrões de qualidade do ar vigentes (Resolução CONAMA 03/90).

Os maiores impactos se devem ao MP e NO_x, entretanto as máximas estimativas de concentração ambiental representam cerca de 25 % dos respectivos PQArs de curto prazo. Destaca-se também que as concentrações estimadas não impactarão fortemente as áreas com populações significativas bem como as áreas das unidades de conservação.

Assim com base na análise realizada foi recomendado que, para a concessão da LI, considerando-se a emissão dos precursores do ozônio, principalmente o NO_x, assim como a complexidade em se estimar seu impacto na formação deste poluente, o interessado deverá apresentar, para a aprovação da CETESB, um plano de mapeamento dos níveis de ozônio utilizando biomonitoramento. Este plano deverá contemplar o monitoramento em período anterior e posterior à implantação do empreendimento e considerar áreas urbanas e áreas de proteção ambiental no entorno da UTE.

Estes dados em conjunto com os de monitoramento da qualidade do ar auxiliarão na verificação de eventual necessidade de implantação de controles adicionais para as emissões atmosféricas do empreendimento em questão.

Para a fase de operação, o empreendedor deverá operar as turbinas e caldeiras existentes, necessariamente, obedecendo ao cenário avaliado nesse estudo e operar com o separador água e óleo (SAO) coberto.

O operador da usina deverá comprovar as emissões estimadas através de amostragem em chaminé, acompanhada pela CETESB, para os seguintes poluentes: NO_x, CO, SO₂, MP e HC total e HCNM (não metânicos). Após a avaliação das emissões gasosas, caso não sejam comprovadas as emissões correspondentes nas chaminés, conforme garantido pelo fabricante, a empresa deverá implantar sistema de controle de poluição do ar baseado na melhor tecnologia prática disponível, além de adequar a carga operacional de modo a atender às emissões previstas no estudo apresentado. Além disso, o empreendedor deverá manter registros gráficos adequados para verificação da quantidade de vapor e energia gerados pelo empreendimento.

Por fim, ainda que o incremento devido às emissões atmosféricas em decorrência da implantação do empreendimento seja pouco significativo nos pontos de interesse, em relação ao ozônio, por este ser um poluente secundário que pode se formar em regiões distantes da fonte de emissão de seus precursores, foi sugerido que o interessado adquira e doe à Agência Ambiental do Estado de São Paulo, uma estação móvel de monitoramento automático da qualidade do ar, para operar na Aglomeração Urbana Guaratinguetá, que inclui Canas, Lorena e Cachoeira Paulista. Esta estação deverá ser adquirida de acordo com especificações da CETESB, contemplando os seguintes parâmetros: ozônio, óxidos de nitrogênio, partículas inaláveis e meteorológicos.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar, para a aprovação da CETESB, um plano de mapeamento dos níveis de ozônio utilizando biomonitoramento. Este plano deverá contemplar o monitoramento em período anterior e posterior à implantação do empreendimento e considerar áreas urbanas e áreas de proteção ambiental no entorno da UTE.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Comprovar as emissões estimadas através de amostragem em chaminé para os seguintes poluentes: NO_x, CO, SO₂, MP e HC total e HCNM (não metânicos). Após a avaliação das*

emissões gasosas, caso não sejam comprovadas as emissões correspondentes nas chaminés, conforme garantido pelo fabricante, a empresa deverá implantar sistema de controle de poluição do ar baseado na melhor tecnologia prática disponível, além de adequar a carga operacional de modo a atender às emissões previstas no estudo apresentado.

- *Adquirir e doar à Agência Ambiental do Estado de São Paulo, uma estação móvel de monitoramento automático da qualidade do ar, para operar na Aglomeração Urbana Guaratinguetá, que inclui Canas, Lorena e Cachoeira Paulista. Esta estação deverá ser adquirida de acordo com especificações da CETESB, contemplando os seguintes parâmetros: ozônio, óxidos de nitrogênio, partículas inaláveis e meteorológicos.*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar relatórios anuais da avaliação dos resultados do monitoramento de chaminé realizado.*

7.3.2 Alteração dos níveis de ruído

A atividade de geração de energia por meio de turbinas é potencialmente geradora de ruídos podendo atingir regiões extensas. Os ruídos previstos serão provenientes das turbinas e, em menor escala, de outros equipamentos de grande porte, como caldeiras e geradores.

O nível de ruído a 1m de distância e 1,5m de altura de todo equipamento será inferior a 85 dB(A). Assim, de modo conservativo, o prognóstico dos níveis de ruído considerou uma emissão sonora de 85 dB(A) para cada uma das principais fontes citadas: turbina, caldeira e gerador.

A estimativa dos níveis de ruído futuros foi obtida através de modelagem acústica, a partir do programa denominado *CadnaA*, que considera o decaimento sonoro do projeto associado aos fatores físicos presentes na área e à emissão sonora proveniente dos equipamentos da Termo São Paulo.

O nível de ruído em um determinado local é atenuado por diversos fatores que afetam a propagação sonora, tais como: o tipo e a geometria da fonte (pontual, linear, coerente, incoerente), condições meteorológicas (vento e variações da temperatura, turbulência na atmosfera), absorção sonora da atmosfera, tipo e contorno do terreno (absorção sonora do piso, reflexões), obstruções (edifícios, barreiras, vegetação, etc.) e distância do ponto à fonte.

Na modelagem, foi utilizado o cálculo de ruído industrial proposto pela norma ISO 9613, que especifica um método de engenharia para o cálculo da atenuação do som durante a sua propagação em campo livre, a fim de prever os níveis de ruído ambiente a uma dada distância provenientes de diversas fontes.

Os mapas acústicos foram modelados a 1,5m do solo, acompanhando a declividade do terreno, de forma a representar a altura dos receptores. O cálculo dos mapas foi realizado em uma malha de 10m X 10m. A Tabela V apresenta os dados das fontes de ruído utilizadas na modelagem para o cenário futuro.

Tabela V – Fontes de ruído utilizadas na modelagem

Equipamento	Quantidade	Pressão Sonora dB(A)
Turbina a vapor	1	85
Turbina a gás	2	85

Caldeira	2	85
Gerador	3	85

Com base no tipo de cobertura do solo no local de implantação do projeto, composto por área de pastagem com predomínio de gramíneas, o coeficiente de absorção do solo utilizado na modelagem foi: $G = 0,4$ (área de pastagem). Não há grandes edificações próximas da área prevista para implantação da Termo São Paulo que possam vir a influenciar a propagação acústica.

Para prever o incremento dos níveis de ruído junto aos receptores mais próximos do local de implantação da Termo São Paulo, quando de sua operação, foi feita uma sobreposição dos resultados obtidos na modelagem (que prevê os níveis de ruído decorrentes do projeto) com os resultados das medições realizadas em campo.

De acordo com o estudo, o maior incremento previsto para os níveis de ruído no entorno da área de implantação da Termo São Paulo é de cerca de 2,7 dB(A), considerando-se o receptor mais próximo (PMR2).

Avaliação

Para a caracterização dos níveis de ruído a serem gerados pelo empreendimento, o interessado realizou medições de ruído ambiente (Lra) no local em março de 2010 para caracterizar o local e um estudo de previsão de ruído para a fase de operação da UTE que foram submetidas ao Setor de Ar, Ruído e Vibrações, que emitiu o Parecer Técnico nº. 139/11/IPSA/EQQM (Anexo III).

Segundo o Parecer, foi constatado que as medições de níveis de ruído ambiente (Lra) foram realizadas em oito pontos potencialmente críticos fora do empreendimento, próximos aos receptores existentes, conforme a Tabela VI, sendo os valores obtidos para ruídos apresentados na Tabela VII a seguir.

Tabela VI – Identificação e caracterização dos pontos de medição de ruído ambiente

Ponto	Uso e Ocupação do Solo	Coordenadas (UTM)
1	Residência	Área de sítios e fazendas
2	Residência	Área de sítios e fazendas
3	Residência	Área de sítios e fazendas
4	Residência	Área de sítios e fazendas
5	Residência	Área de sítios e fazendas
6	Residência	Área de sítios e fazendas
7	Residência	Área de sítios e fazendas
8	Residência	Área de sítios e fazendas

Com base na Resolução CONAMA 01/90 e consequentemente na NBR 10.151/2000, se o nível de ruído ambiente (Lra) for superior aos níveis de ruído estabelecidos nesta norma, o Lra passa a ser o nível de ruído a ser adotado nos pontos em questão. Com base nos valores obtidos na avaliação de Lra, segue abaixo os níveis de ruído que deverão ser adotados como limites a serem adotados.

Tabela VII – Medições de Ruído Ambiente e Nível de Ruído Adotado

Ponto	Período	Ruído Ambiente dB(A)	Nível de Ruído da NBR 10151 dB(A)	Nível de Ruído Adotado dB(A)
1	Diurno	46,9	40	46,9
	Noturno	53,8	35	53,8

2	Diurno	43,3	40	43,3
	Noturno	45,4	35	45,4
3	Diurno	45,4	40	45,4
	Noturno	51,1	35	51,1
4	Diurno	53,0	40	53,0
	Noturno	50,4	35	50,4
5	Diurno	49,3	40	49,3
	Noturno	41,0	35	41,0
6	Diurno	41,3	40	41,3
	Noturno	51,8	35	51,8
7	Diurno	46,2	40	46,2
	Noturno	52,9	35	52,9
8	Diurno	41,9	40	41,9
	Noturno	40,9	35	40,9

Para a avaliação e quantificação do impacto referente ao nível de ruído a ser gerado durante a operação da UTE, o interessado utilizou-se de um estudo de previsão de ruído, sendo considerado neste, como fonte geradora de ruído, uma turbina a vapor, duas turbinas a gás, duas caldeiras, três geradores, oito torres de resfriamento e duas torres de resfriamento auxiliares. Para todas as fontes foi considerado uma pressão sonora potencial a 1 metro de distância da mesma de 85 dB(A).

Neste estudo foi também considerada a topografia do local, a localização de cada uma das fontes na planta e condições meteorológicas (25°C e umidade relativa do ar em 70%). Os resultados obtidos neste estudo, nos pontos potencialmente críticos encontram-se na Tabela VIII, a seguir.

Tabela VIII – Comparação entre o Ruído Ambiente, o Nível de Ruído Adotado e o Nível de Ruído Estimado com a operação da UTE

Ponto	Período	Ruído Ambiente dB(A)	Nível de Ruído Adotado dB(A)	Nível de Ruído Estimado dB(A)
1	Diurno	46,9	46,9	48,4
	Noturno	53,8	53,8	54,1
2	Diurno	43,3	43,3	46,8
	Noturno	45,4	45,4	47,9
3	Diurno	45,4	45,4	46,6
	Noturno	51,1	51,1	51,5
4	Diurno	53,0	53,0	53,1
	Noturno	50,4	50,4	50,6
5	Diurno	49,3	49,3	49,4
	Noturno	41,0	41,0	41,6
6	Diurno	41,3	41,3	41,4
	Noturno	51,8	51,8	51,8
7	Diurno	46,2	46,2	46,3
	Noturno	52,9	52,9	52,9
8	Diurno	41,9	41,9	41,9
	Noturno	40,9	40,9	40,9

Verifica-se que em alguns pontos haverá acréscimo aos atuais níveis de ruído, sendo no ponto 2 o maior acréscimo estimado, isto é, 3,5 dB(A) para o período diurno e 2,5 dB(A) para o período noturno.

O empreendedor propõe apresentar as medidas mitigadoras na próxima fase do licenciamento, alegando que por mais que se tenha utilizado as melhores informações possíveis no estudo de previsão estas poderão ser alteradas em virtude do projeto executivo e de melhor definição de fornecedores e tipos de equipamentos a serem instalados e conseqüentemente da potência

sonora das fontes.

Considerando que a tecnologia atual permite que esses ruídos fiquem, em grande parte, retidos na área da usina, portanto, sendo possível que os impactos sejam mitigados de forma a garantir o atendimento aos níveis de ruído estabelecidos, nada temos a opor quanto a viabilidade do empreendimento no que se refere a ruído.

Considerando que as emissões de níveis de ruído são passíveis de serem minimizados entende-se que há viabilidade para sua implantação, porém, devido à proximidade das residências o empreendedor deverá atender as condicionantes propostas abaixo.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar um estudo de previsão de ruído, considerando a potência sonora real de cada equipamento a ser instalado e o seu layout e as possíveis medidas mitigadoras quando houver ultrapassagem dos níveis de ruído estabelecidos.*

7.3.3 Geração de efluentes e a alteração nos recursos hídricos e na qualidade da água

Na fase de operação da Termo São Paulo serão gerados efluentes de origem sanitária e industrial a uma taxa de 103 m³/h (0,0286 m³/s), conforme apresentado no Tabela IX abaixo.

Tabela IX – Efluentes Gerados na Operação da Termo São Paulo

Efluente	Vazão (m³/h)
Inorgânico	99
Sanitário	2
Oleoso	2
Total	103

Fonte EIA/RIMA

No que se refere aos efluentes de origem sanitária, serão construídas tubulações subterrâneas que coletarão e direcionarão os efluentes por gravidade até uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), onde o efluente será tratado biologicamente em estação do tipo aeróbia. As etapas do processo de tratamento podem ser resumidas em: aeração e alimentação; aeração; sedimentação; descarte de efluente tratado; descarte de lodo; espera.

Os efluentes oleosos gerados na ilha de potência e área de utilidades terão sistema de escoamento por canaletas, de modo a impedir que o efluente se espalhe, direcionando-o por gravidade para um tanque de coleta, de onde será bombeado até um tanque receptor na estação de Separação de Água e Óleo (SAO). O resíduo oleoso será coletado por caminhões com sistema de coleta a vácuo e encaminhado para reciclagem, e a água será encaminhada ao corpo hídrico licenciado para despejo.

Os efluentes inorgânicos gerados na ilha de potência e área de utilidades da Termo São Paulo serão direcionados para uma elevatória de onde serão bombeados para a Estação de Controle de Efluentes Inorgânicos. Nela os efluentes serão analisados e, se necessário, tratados, antes de serem lançados no corpo d'água receptor. Os efluentes serão bombeados via emissário ao rio Paraíba do Sul, após passarem por tratamento adequado.

De acordo com o §1º, Art. 32 da Resolução CONAMA nº 357/05, o lançamento de efluentes

deverá, simultaneamente:

- I - atender às condições e padrões de lançamento de efluentes;
- II - não ocasionar a ultrapassagem das condições e padrões de qualidade de água estabelecidos para as respectivas classes, nas condições da vazão de referência; e
- III - atender a outras exigências aplicáveis.

Para a fase de operação, o empreendedor implantará um sistema de gerenciamento dos efluentes gerados por meio da coleta e tratamento dos mesmos, de modo a enquadrá-los nos padrões de descarte da legislação vigente antes de seu lançamento no Rio Paraíba do Sul, visando atender aos procedimentos previstos no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e no Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos.

O empreendedor apresentou cópia da Resolução nº. 370, de 06 de junho de 2011, da ANA - Agência Nacional de Águas (Anexo IV), concedendo Outorga Preventiva de uso dos recursos hídricos a AES Tietê S.A. Também houve a manifestação favorável do Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul.

Avaliação

Os Sistemas de Abastecimento de Águas e de Esgotos Sanitários, bem como o Programa de Monitoramento de Efluentes foi analisado pela Divisão de Saneamento da CETESB, que emitiu o Despacho 021/11/IPSN (Anexo V).

O sistema de tratamento dos efluentes oleosos e o sistema de tratamento para os efluentes sanitários foram considerados adequados. No entanto, para a fase de LI, os dados das vazões do projeto devem ser revisados considerando as estimativas para o consumo de água na usina.

O fato de o empreendedor apresentar uma proposta alternativa de lançamento dos efluentes no corpo d'água mais caudaloso, como o rio Paraíba do Sul, deverá minimizar os impactos ambientais decorrentes da disposição dos efluentes da usina. No entanto, na próxima fase de licenciamento, deverá ser apresentado estudo de assimilação de cargas pelo corpo d'água, comprovando a manutenção dos padrões de qualidade de água do mesmo.

Por fim, o Programa de Monitoramento proposto foi considerado adequado. Para a fase de Licença Ambiental de Instalação deverão ser apresentados os pontos de amostragem e parâmetros a serem analisados, incluindo pontos a montante e a jusante do lançamento dos despejos.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar os projetos básicos dos sistemas de tratamento de água e de esgotos domésticos, de acordo com os Roteiros da CETESB de Estudo e Projeto, Implantação e Operação de ETA e de ETE. Apresentar o projeto do sistema de separação água óleo.*
- *Apresentar a carta de anuência das empresas responsáveis pelo tratamento e disposição final do lodo gerado na ETA e na ETE.*
- *Apresentar o estudo de assimilação decorrentes do lançamento dos efluentes do empreendimento no rio Paraíba*
- *Apresentar o detalhamento do Plano de Monitoramento de Qualidade das Águas visando a avaliação da eficiência do Sistema de Efluentes Líquidos (orgânicos inorgânicos) e da qualidade da água do rio Paraíba do Sul devido ao lançamento dos esgotos tratados, incluindo periodicidade de coleta, localização dos pontos de amostragem e parâmetros a*

serem analisados.

7.3.4 Geração de resíduos sólidos

O empreendedor informa que a operação do projeto prevê-se a geração dos resíduos sólidos cuja estimativa foi obtida com base em empreendimentos similares da AES Tietê

A Termelétrica em plena operação gerará resíduos da ordem de 5.000 m³, sendo 60% de Resíduos Classe B – Inertes, 30% de Resíduos Classe I – Perigosos (e 74 Bombonas Contaminadas) e aproximadamente 10% de Resíduos Classe II – Não Perigosos.

Para mitigação desses impactos, o empreendedor apresentou um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos bastante completo, que inclui as atividades de inventário e classificação, coleta seletiva, acondicionamento, armazenagem, destinação (reutilização, reaproveitamento, reciclagem, tratamento) e disposição final dos resíduos (aterros sanitário e industrial, incineração, coprocessamento). Esse Programa já é adotado em outras unidades da AES.

Avaliação

A estimativa de geração de resíduos foi realizada com dados secundários, e poderá ser mais detalhada nas próximas etapas de licenciamento.

Assim, para obtenção da Licença Ambiental de Operação, quando as estimativas de geração, bem como, as condições locais e regionais de destinação e disposição final dos resíduos gerados já estarão totalmente definidas e, considerando-se as disposições da Lei 12.300/2006 que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto Nº. 54.645/2009, deverá ser apresentado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da operação da UTE.

Tal Plano deverá incluir metas de redução da geração e dos volumes de disposição final de resíduos e da reciclagem, reutilização e reaproveitamento de materiais descartados da empresa. Deverá ser demonstrada a viabilidade dos diferentes destinos dos resíduos de acordo com a capacidade das empresas da região em destinar (reciclar, tratar etc) e/ou dispor resíduos inaproveitáveis.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UTE -TERMO SP, contemplando as perspectivas locais e regionais de destinação (reutilização, reaproveitamento, reciclagem, tratamento) e disposição final dos resíduos (aterros sanitário e industrial, incineração, coprocessamento), programa de metas de redução da geração, reciclagem e de destinação final, a equipe técnica responsável, atividades previstas, formas de registros, entre outros.*

Durante a Operação do empreendimento

- *Apresentar relatórios anuais do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, contemplando um balanço das atividades desenvolvidas e avaliação dos resultados obtidos, como o atendimento das metas de redução da geração de resíduos sólidos e dos volumes encaminhados para a destinação final, bem como das metas de reutilização, reaproveitamento e reciclagem.*

7.3.5 Alteração nos Recursos Hídricos

De acordo com o balanço hídrico apresentado pelo empreendedor, a vazão requerida para a operação do empreendimento será de 451 m³/h. Desse total, 440 m³/h deverão alimentar o sistema de resfriamento da termelétrica, sendo 357 m³/h deverão serão evaporados nas torres de refrigeração. Os demais 10 m³/h será encaminhada para o sistema de desmineralização (6,1 m³/h) e para os usos diversos. O uso consuntivo de água demandado pela UTE Canas será de cerca de 350 m³/h.

Para abastecimento da usina está prevista a captação de água do rio Paraíba do Sul, através de um ponto de captação já existente no local, atualmente desativado e de propriedade da Prefeitura Municipal. O ponto de captação adotado apresenta benefícios tanto econômicos como ambientais, pois não será necessário interferir na Área de Preservação Permanente (APP) do rio para iniciar uma nova estrutura de captação e também favorece um traçado retilíneo por estrada vicinal.

De acordo com os dados apresentados no EIA, a bacia de contribuição no ponto de captação do rio Paraíba tem cerca de 11500 km². Utilizando-se a metodologia de Regionalização Hidrológica do DAEE foi possível estimar que a vazão mínima (Q_{7,10} – vazão mínima com tempo de recorrência de 10 anos por 7 dias consecutivos) no ponto de captação é cerca de 55 m³/s (198000 m³/h) e vazão média plurianual de 168 m³/s. Dessa forma conclui-se que o uso consuntivo de água será de aproximadamente 0,18% da vazão mínima do manancial.

O empreendimento já recebeu a autorização da Agência Nacional das Águas, por meio do Resolução 370 de 06/06/2011, com relação à captação de 500 m³/h e lançamento de 103 m³/h no rio Paraíba do Sul.

A implantação do empreendimento foi submetida também à apreciação do Comitê de Bacias do Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul, que se manifestou por meio do Ofício 020/2011 de 20/05/2011 (Anexo VI). Esse ofício encaminha recomendações aos órgãos gestores e licenciadores da UTE Canas.

Análise

A avaliação realizada considerando as vazões críticas do manancial de abastecimento de água (rio Paraíba do sul) demonstrou que o mesmo tem capacidade para suprir essas demandas, não devendo impactar as demandas hídricas da região. De acordo com projeções apresentadas no EIA as demandas de água para abastecimento publica previstas para 2020 para os municípios de montante da captação da UTE totalizam 4,67 m³/s e a jusante, cerca de 0,345 m³/s, portanto pode se deduzir que as demandas de água regionais não serão afetadas pelo uso consuntivo de água da futura UTE.

O Comitê de Bacias foi consultado sobre a implantação da UTE Canas, tendo se manifestado por meio do Ofício 020/2011 de 20/05/2011 (Anexo VI). Nesse Ofício foram apresentadas as seguintes recomendações:

- que a emissão da outorga e da licença previa considere a disponibilidade hídrica, tendo em vista os valores previstos de captação e consumo, bem como a capacidade para recebimento dos efluentes tratados;
- que estes órgãos avaliem a necessidade de plano de contingência para extravasamentos;
- que seja demandado pelo órgão licenciador um plano de monitoramento da qualidade de água compatível com a escala e potencial de impacto do lançamento dos efluentes tratados.

Conforme pode ser verificado nos itens referentes aos impactos sobre recursos hídricos neste Parecer, entende-se as recomendações da manifestação do Comitê das Bacias do rio Paraíba do Sul.

7.3.6 - Geração de Gases de Efeito Estufa

Como em qualquer processo de queima, na operação de termelétricas são gerados gases de efeito estufa (em especial o CO₂), que são liberados para a atmosfera.

As termelétricas operadas a gás natural são ainda menos poluentes que as demais usinas que operam com outros combustíveis. Para geração de uma mesma quantidade de energia, as queimas dos óleos diesel, combustível e do carvão produzem, respectivamente, 15; 20 e 50% a mais de CO₂ em comparação com o produzido na queima do gás natural.

A AES apresentou algumas iniciativas que a empresa vem promovendo para compensar as emissões de gases de efeito estufa, ou seja:

- Programa de Inventário de Gases de Efeito Estufa em suas instalações próprias e dos fornecedores e atividades desenvolvidas no Brasil;
- Projetos MDL, que prevê atividades de reflorestamento de 13939 ha de áreas ciliares nos reservatórios da AES;
- outros projetos em estudos (incluindo redes inteligentes).

Avaliação

No Estado de São Paulo foi criada a Lei 13798 de 09/11/2008 instituindo a Política Estadual de Mudanças Climáticas, estabelecendo um compromisso do Estado frente ao desafio das mudanças climáticas globais. No seu Decreto regulamentador (Decreto 55947 de 24/06/2010) são previstas instruções para o licenciamento de projetos com alto consumo energético, como o caso das termelétricas, conforme transcrito abaixo:

Artigo 32 - No processo de licenciamento ambiental de obras, de atividades e de empreendimentos de grande porte ou alto consumo energético, deverão ser observados os efeitos e as consequências às mudanças climáticas.

Parágrafo 1º - O licenciamento ambiental poderá estabelecer limites para a emissão de gases de efeito estufa, tendo por base as metas global e setoriais, após estas serem definidas.

Parágrafo 2º - Caberá a CETESB, por meio de norma própria, a elaboração e divulgação dos novos procedimentos de licenciamento ambiental, visando ao atendimento das metas globais e setoriais, após esta serem definidas, ouvido o Comitê Gestor.

Parágrafo 3º - A CETESB poderá definir critérios de compensação de emissões de gases de efeito estufa no processo de licenciamento ambiental, para fins de instituição de mecanismos adicionais de troca de direitos obtidos.

Parágrafo 6º - A compensação de emissões de gases de efeito estufa admitirá abatimentos por projetos e atividades realizados fora dos limites territoriais do Estado de São Paulo, para fins de mecanismos adicionais de troca de direitos obtidos.

Na falta das citadas metas setoriais e globais citadas no referido Decreto, foi realizada uma consulta à Secretaria de Energia, que é responsável pela definição de metas no setor energético. A Secretaria se manifestou por meio do Ofício SEE/GS nº. 276/11 de 27/05/2011 (Anexo VII), informando que a Matriz Energética do Estado elaborada para 2035 prevê o incremento da geração térmica a gás em da ordem de 1780 MW ou 2780 MW, dependendo do cenário avaliado.

Dessa forma, entende-se que esse tipo de empreendimento está contemplado no planejamento energético do Estado e que as medidas de redução ou compensação de gases de estufa para o setor serão definidas pela Secretaria de Energia, dentro das diretrizes propostas pelo Conselho

Estadual de Mudanças Climáticas.

Nesse sentido, entende-se necessário que o empreendedor desenvolva projetos e medidas que atendam os objetivos da PEMC, que deverão ser discutidas com Secretaria de Energia, que é responsável pela definição das metas setoriais, ouvido o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar as propostas de projetos e medidas que atendam os objetivos da PEMC, que deverão ser discutidas com Secretaria de Energia, que é responsável pela definição das metas setoriais, ouvido o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas, se necessário.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental da Operação

- *Demonstrar os projetos e medidas realizadas ou em andamento, buscando atender os objetivos da PEMC.*

7.3.7 Possibilidade de Ocorrência de Acidentes

A operação desse tipo de empreendimento pode acarretar riscos de acidentes. Dessa forma, foram apresentados o Estudo de Análise de Riscos – EAR e as diretrizes do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR), incluindo o Plano de Ação de Emergência (PAE) para o empreendimento.

De acordo com o EAR, o risco social está na região negligenciável, o que, segundo o empreendedor, aliado ao fato de que a AES Tietê gerencia seus riscos por meio de programa de inspeção/manutenção e que os operadores são devidamente treinados, qualificaria o risco do projeto à população externa como amplamente tolerável segundo o critério preconizado na Norma CETESB P4.261.

Avaliação

O Estudo de Análise de Riscos – EAR do empreendimento, foi submetido ao Setor de Análise de Riscos da CETESB, o qual se manifestou no Parecer Técnico nº. 059/11/TABA, emitido em 19/04/2011 (Anexo VIII).

Conforme o referido Parecer, o risco, decorrente dos cenários acidentais que extrapolam os limites do empreendimento, foi estimado e expresso nas formas de risco social e individual. O risco, expresso na forma de risco social, foi apresentado por meio de uma curva F-N onde os pontos da curva situam-se dentro da região denominada negligenciável, segundo critério estabelecido na norma CETESB P4.261 – *Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos*. O risco, expresso na forma de risco individual, foi apresentado por meio de curvas de isorrisco, sendo que o nível 10^{-5} fatalidades/ano (risco máximo tolerável) situou-se dentro dos limites da Termo São Paulo.

Dessa forma, o EAR foi considerado adequado, não havendo óbices à emissão da Licença Ambiental Prévia quanto aos aspectos de risco. No entanto, o Setor de Análise de Riscos solicitou para a fase de operação do empreendimento, que seja apresentado o Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) com nove recomendações a serem contempladas, constantes no escopo do Parecer Técnico nº. 059/11/TABA (Anexo VIII).

Exigência:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar Programa de Gerenciamento de Risco (PGR), contendo os itens preconizados no item 9 Norma CETESB P4.261 – Manual de Orientação para elaboração de estudo de análise de riscos e as recomendações do Parecer Técnico nº. 059/11/TABA.*

8. GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

Segundo o EIA, a Política do Sistema da Gestão Ambiental da AES Tietê é estabelecida de forma integrada com a Política do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho e em conformidade com a Política de Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho do Grupo AES no Brasil.

A função do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é dotar o projeto de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos programas ambientais propostos. O SGA adaptado às suas características e atividades, fundamentado nos requisitos da NBR ISO 14001:2004, estabelece as diretrizes que determinam o compromisso da empresa de respeitar o meio ambiente nas suas atividades de geração de energia.

Dentre os procedimentos integrantes do Sistema de Gestão Ambiental, que serão aplicados ao projeto Termo São Paulo, não apenas em sua fase de operação, mas quando pertinente em suas fases de planejamento e implantação, destacam-se:

- Manual do Sistema de Gestão Ambiental, documento que descreve o Sistema e define de forma abrangente as diretrizes e os procedimentos que o orientam;
- Treinamento, Conscientização e Competência, atividades que visam assegurar a conscientização para: a) os impactos ambientais e as consequências para a saúde e segurança do trabalho, reais ou potenciais de suas atividades, resultantes da melhoria do seu desempenho pessoal; b) Importância em atingir a conformidade com a política, procedimentos e requisitos dos Sistemas (SGA e SGSST), incluindo os requisitos de preparação e resposta a emergências; c) Potenciais consequências da inobservância de procedimentos especificados; d) Avaliar as ações de treinamento executadas;
- Controle de Documentos e Registros, visa estabelecer as condições para controle dos documentos e critérios para identificar, coletar, indexar, acessar, arquivar, armazenar, manter e dispor os registros dos Sistemas de Gestão (SGA e SGSST).
- Requisitos Ambientais Mínimos aos Fornecedores, procedimento que estabelece a sistemática para definir os pré-requisitos e/ou exigências ambientais a serem feitas aos fornecedores de produtos e serviços que causam impactos ao meio ambiente;
- Não Conformidades e Ações Corretivas e Preventivas, visa estabelecer critérios para análise e investigação de acidentes, incidentes, situações abaixo do padrão, tratamento de anomalias e não conformidades, por meio da implementação de ações de disposição imediata, ações corretivas e preventivas;
- Auditoria Interna do Sistema de Gestão, visa estabelecer critérios para o planejamento, a realização e o registro das Auditorias Interna de Sistema de Gestão. As auditorias são programadas e coordenadas pela coordenação do SGA e realizadas por pessoal qualificado – auditor interno, autorizado pelo Representante da Administração ou por um Auditor Líder;

Além dos componentes acima listados o SGA ainda compreende itens já comentados ao longo deste parecer, com destaque para o Programa de Saúde e Segurança do Trabalho que está bem detalhado, sendo o programa que estabelece os processos, procedimentos e ferramentas que

fornece orientações a todas as Contratadas envolvidas com a execução dos projetos.

Avaliação

Entende-se que os objetivos e diretrizes, bem como os documentos do referido Sistema de Gestão Ambiental são adequados e proporcionam o controle, monitoramento e registro das ações durante as obras e, principalmente, da operação de uma usina Termelétrica.

O Programa de Gestão Ambiental da Obra, integrante do SGA da AES Tietê, é composto por diversos subprogramas que foram suficientemente detalhados no EIA, contendo as diretrizes e procedimentos necessários a adequada gestão das obras de implantação do projeto da UTE Termo SP.

No entanto, visando garantir o bom andamento das obras e minimizar a ocorrência de não conformidades, todas as atividades inerentes ao projeto deverão ser acompanhadas por uma equipe de gestão ambiental, enfatizando a integração, já prevista nos subprogramas, de todas as medidas propostas e exigidas durante o processo de licenciamento.

Desta maneira, considerando o caráter integrador do Programa de Gestão Ambiental, entende-se que, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação, em conformidade com o Projeto Executivo das Obras a ser elaborado para esta solicitação, deverá ser apresentado um Plano Básico Ambiental – PBA, o qual deve ser composto por todos os Programas e Subprogramas Ambientais propostos, apresentando minimamente as seguintes estrutura e informações: apresentação; justificativa; objetivos; metas; público-alvo; metodologia e descrição das ações; indicadores ambientais; recursos materiais e humanos; atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos; inter-relação com outros planos e programas; etapas do empreendimento; cronograma de execução; responsável pela implementação do programa; e sistemas de registros.

Vale ressaltar que neste Parecer Técnico foram solicitados programas ambientais adicionais, além de medidas e ações elencadas no âmbito dos anteriormente propostos, os quais deverão ser contemplados no PBA, para cumprimento das exigências e recomendações elencadas na avaliação de impactos ambientais no item 7 acima.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar um Plano Básico Ambiental – PBA contemplando o detalhamento de todos os programas ambientais propostos, incorporando as exigências e recomendações elencadas durante todo o processo de licenciamento ambiental e informando, no mínimo: Apresentação; Justificativa; Objetivos; Metas; Público-alvo; Metodologia e descrição das ações; Indicadores ambientais; Recursos materiais e humanos; Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos; Inter-relação com outros planos e programas; Etapas do empreendimento; Cronograma de execução; Responsáveis pela Implementação dos programas; e sistemas de registros. Deverão ser apresentadas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's compatíveis com a respectiva atribuição legal das diferentes atividades envolvidas.*

Durante as obras do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Programas Ambientais constantes no Plano Básico Ambiental – PBA, com registros, relatos e documentação comprobatória do atendimento às exigências de cada programa e Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's dos envolvidos.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar o relatório final de todos os Programas Ambientais constantes no Plano Básico Ambiental, contemplando a consolidação dos registros e documentação comprobatória, análise crítica do Plano Básico Ambiental – PBA realizado e conclusões acerca do atendimento aos objetivos do mesmo. Exigências;*
- *Apresentar uma proposta do Plano de Gestão Ambiental da Operação do empreendimento, que contemple no mínimo: a equipe alocada e responsabilidades, os mecanismos de gestão e controle ambiental, formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados, e rotinas e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados a serem adotados durante a operação da obra. Recomenda-se que esse Plano de Gestão Ambiental venha ser desenvolvido nos moldes da Norma ISO 14000.*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar relatórios anuais das atividades desenvolvidas no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação.*

9. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O empreendedor realizou estudos no raio de 10 km do projeto foram encontradas três unidades de conservação de uso sustentável: FLONA de Lorena/SP, APA Bacia do Rio Paraíba do Sul e APA Serra da Mantiqueira. Das unidades avaliadas o empreendimento interferirá apenas na Zona de Amortecimento da Flona Lorena.

As três unidades foram caracterizadas ambientalmente, dos pontos de vista da biofísica e socioeconômico e, com base no Decreto Federal Nº 6.848/2009, que altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 4.340/2002, que estabelece procedimentos para a gradação de impacto ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, foi apresentada pelo empreendedor uma proposta de Compensação Ambiental, levando-se em conta o valor para a implantação do projeto Termo São Paulo, calculado em R\$ 1.134.450.000,00.

O valor sugerido para a distribuição da compensação ambiental de R\$ 890.543,00 é de:

- a) 80% para a FLONA (R\$ 712.434,60)
- b) 10% para cada APA (R\$ 178.108,65)

Avaliação

O Programa de Compensação Ambiental apresentado, mapeou e caracterizou corretamente as Unidades de Conservação mais próximas do empreendimento e apresentou uma proposta de rateio dos recursos que ainda será submetido à apreciação da Câmara de Compensação Ambiental – CCA da Secretaria de Estado do meio Ambiente.

Considerando-se o fato do empreendedor ter se baseado apenas na Legislação Federal para o estabelecimento dos critérios de formulação da proposta de compensação ambiental, esta deverá ser revista com base nos critérios estabelecidos na Resolução SMA 56/2006, para que a administração pública possa fixar a repartição final dos recursos financeiros da compensação ambiental.

Para a emissão da Licença Ambiental de Instalação deverá ser firmado Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA com a CETESB.

Exigências:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar proposta revisada de Compensação Ambiental com base na Resolução SMA 56/06.*
- *Comprovar a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA, junto a CETESB, e apresentar o comprovante do depósito bancário em Caderneta de Poupança do valor referente à compensação ambiental definido no TCCA, para atendimento ao artigo 36 da Lei Federal nº. 9.985/00 regulamentada pelo Decreto Federal nº. 4.340/02.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório contábil com o montante despendido na implantação do empreendimento, visando à realização de eventuais ajustes no valor destinado à compensação ambiental do empreendimento.*

10. CONCLUSÃO

Considerando:

- que o empreendimento visa atender um compromisso com o Estado de São Paulo, de incremento de geração de energia da ordem de 400 MW, assumido por ocasião da concessão do serviço público para a AES;
- o caráter de interesse público do empreendimento;
- que conforme análise realizada, as concentrações estimadas dos poluentes atmosféricos não impactarão fortemente as áreas urbanizadas bem como as áreas das unidades de conservação;
- que o uso consuntivo da água representa uma parcela ínfima da vazão disponível no rio Paraíba;
- a Instituto Chico Mendes declarou favorável a implantação do empreendimento, observadas as condicionantes ambientais a serem expressas em Autorização;
- que o empreendedor deverá apresentar propostas de projetos e medidas que atendam os objetivos da PEMC, que deverão ser discutidas com Secretaria de Energia, que é responsável pela definição das metas setoriais para atendimento da lei;
- que os demais impactos ambientais poderão ser mitigados ou compensados com a devida implementação dos programas ambientais propostos pelo empreendedor e os indicados neste Parecer; entende-se que o empreendimento é ambientalmente viável.

Dessa forma, submetemos este Parecer à apreciação e deliberação do CONSEMA para a concessão da Licença Ambiental Prévia da UTE Canas, de responsabilidade da AES.

Para continuidade do licenciamento ambiental na Agencia Ambiental de Aparecida e no Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos, o empreendedor deverá atender às exigências técnicas constantes neste Parecer Técnico relacionadas à seguir, além de outras definidas pela citada Agencia:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar detalhamento do Programa de Comunicação Social, contemplando, no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; o estabelecimento de canal de comunicação (tipo 0800) entre outros; as atividades a serem implementadas antes, durante e após as obras,*

público alvo; materiais e infraestrutura necessária; formas de divulgação; formas de avaliação contínua do programa, formas de registro das atividades e cronograma de atividades. O Programa deverá contemplar as ações de comunicação sobre o número de vagas a serem abertas e o perfil profissional exigido para contratação, além de informações sobre os impactos e medidas mitigadoras do empreendimento.

- *Atender as recomendações a serem propostas pelo ICMBio, conforme expresso no Ofício nº. 458/2008-CR8/ICMBio.*
- *Apresentar o detalhamento do Subprograma de Controle de Processos Erosivos no âmbito do Programa de Gestão Ambiental da Obra, contemplando no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não-conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados; e os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para a construção da obra. Deverá ser prevista durante a obra a utilização de sistemas de drenagens e outros dispositivos provisórios.*
- *Requerer junto à Agência Ambiental de Aparecida da CETESB autorização para corte de árvores isoladas mediante apresentação de caracterização das espécies afetadas;*
- *Apresentar, para análise e aprovação, Programa de Recomposição Vegetal das APP's detalhado que contemple, no mínimo: quantificação e mapeamento das áreas a serem recuperadas, metodologias, quantificação e distribuição de mudas e espécies, equipe responsável e cronograma de implantação, monitoramento e manutenção das áreas. Prever o cercamento das áreas a serem preservadas antes do início das obras, para evitar a degradação das mesmas;*
- *Assinar, junto à Agência Ambiental da CETESB, Termo de Compromisso de Instituição ou Recomposição de Reserva Legal referente à área matrícula rural do empreendimento;*
- *Assinar, junto à Agência Ambiental da CETESB, Termo de Compromisso de Preservação de APP's e Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental.*
- *Apresentar, para análise e aprovação, o detalhamento do Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna proposto, incluído levantamento da Mastofauna, Avifauna, Herpetofauna e Ictiofauna. Deverá ser apresentado mapeamento dos pontos, métodos, espécies alvo, esforço amostral (no mínimo cinco dias por grupo faunístico com frequência semestral), devendo prosseguir por, no mínimo, três anos.*
- *Apresentar no âmbito do Programa de Gestão Ambiental da Obra ações para minimizar atropelamento e perturbação da fauna e degradação de áreas naturais durante a fase de obra.*
- *Apresentar detalhamento do Programa de Tráfego Viário, contemplando, no mínimo, as medidas e diretrizes a serem implementadas para minimização da perturbação do tráfego incluindo treinamento dos motoristas; indicadores de desempenho; formas de acompanhamento e registros das medidas adotadas, das não conformidades verificadas e medidas corretivas propostas; equipe técnica e definição das responsabilidades;*
- *Apresentar informações sobre as intervenções previstas para o acesso viário secundário, incluindo descritivos e plantas das intervenções previstas, as quais devem ser devidamente acordadas com a Prefeitura Municipal. Deverão ser previstas medidas para minimização dos impactos das intervenções (incluindo obras de drenagem, melhorias e manutenção dos pavimentos, sinalização, etc), além de acordos com proprietários, se necessário, para o alargamento previsto;*
- *Apresentar as negociações com a concessionária responsável pela operação da Rodovia Dutra para execução das obras de acesso ao local do empreendimento e eventuais dispositivos para transposição da via, de forma a minimizar eventuais perturbações no tráfego e riscos de acidentes no trecho da via junto à futura UTE.*
- *Apresentar a manifestação do IPHAN sobre os resultados da implementação Programa de Prospecção Intensiva na Área Diretamente Afetada e do Programa de Educação*

Patrimonial.

- *Apresentar o detalhamento do Subprograma de Controle da Poluição dos Canteiros de Obra (PCP), parte integrante do Programa de Gestão Ambiental da Obra contemplando além das medidas de controle e procedimentos ambientalmente adequados, a ser adotados no Canteiro e frentes de obras, as formas de gestão ambiental, o treinamento ambiental dos trabalhadores, e equipes responsáveis pela implementação do subprograma, como também as definições e detalhamento das questões elencadas a seguir:*
 - *a localização e o layout definitivos do canteiro de obras, com a indicação em planta do Sistema de Separação de Água e Óleo (SAO) e da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), que deverão ser detalhadamente descritos em seus respectivos projetos.*
 - *Um memorial descritivo da Central de Concreto para licenciamento na Agência da CETESB;*
 - *dados sobre o abastecimento energético do canteiro, previsto para ser alimentado a partir de linha de transmissão de 88 kV existente;*
 - *incluir no Subprograma medidas de controle de ruídos e vibrações;*
- *Definir a fonte de abastecimento da água do canteiro e frentes de obra. Deverá ser privilegiada uma solução local (captação de água superficial ou subterrânea) para minimizar impactos do transporte de insumos. Apresentar as outorgas do DAEE, se for o caso;*
- *Avaliar junto a Prefeitura de Canas a capacidade para atendimento dos serviços de para a coleta e destinação dos resíduos sólidos domésticos gerados na obra. Caso necessário, apresentar alternativas para realização dos mesmos serviços pelo empreendedor, comprovando a capacidade e o licenciamento dos aterros sanitários que estarão aptos a receber os resíduos.*
- *Apresentar, para análise e aprovação, um Programa de Capacitação da Mão de Obra Local, indicando as ações da empresa voltadas ao treinamento e capacitação, bem como para a contratação da mão de obra local, tanto para as obras diretamente executadas pela indústria, quanto para aquelas terceirizadas. O Programa deverá contemplar no mínimo: os cursos ministrados, quantidade e qualificação dos trabalhadores beneficiados e cronograma de execução.*
- *Apresentar, para análise e aprovação, um Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal, a ser elaborado em parceria com as Prefeituras Municipais da AID, prevendo medidas compensatórias em termos de infraestrutura básica e equipamentos sociais para atendimento das demandas nas áreas consideradas mais deficientes da AID, visando a melhoria, principalmente, do atendimento à educação, saneamento, saúde e habitação.*
- *Apresentar, para a aprovação da CETESB, um plano de mapeamento dos níveis de ozônio utilizando biomonitoramento. Este plano deverá contemplar o monitoramento em período anterior e posterior à implantação do empreendimento e considerar áreas urbanas e áreas de proteção ambiental no entorno da UTE.*
- *Apresentar um estudo de previsão de ruído, considerando a potência sonora real de cada equipamento a ser instalado e o seu layout e as possíveis medidas mitigadoras quando houver ultrapassagem dos níveis de ruído estabelecidos.*
- *Apresentar os projetos básicos dos sistemas de tratamento de água e de esgotos domésticos, de acordo com os Roteiros da CETESB de Estudo e Projeto, Implantação e Operação de ETA e de ETE. Apresentar o projeto do sistema de separação água óleo.*
- *Apresentar a carta de anuência das empresas responsáveis pelo tratamento e disposição final do lodo gerado na ETA e na ETE.*
- *Apresentar o estudo de assimilação decorrentes do lançamento dos efluentes do empreendimento no rio Paraíba*
- *Apresentar o detalhamento do Plano de Monitoramento de Qualidade das Águas visando a avaliação da eficiência do Sistema de Efluentes Líquidos (orgânicos inorgânicos) e da*

qualidade da água do rio Paraíba do Sul devido ao lançamento dos esgotos tratados, incluindo periodicidade de coleta, localização dos pontos de amostragem e parâmetros a serem analisados.

- Apresentar as propostas de projetos e medidas que atendam os objetivos da PEMC, que deverão ser discutidas com Secretaria de Energia, que é responsável pela definição das metas setoriais, ouvido o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas, se necessário.*
- Apresentar um Plano Básico Ambiental – PBA contemplando o detalhamento de todos os programas ambientais propostos, incorporando as exigências e recomendações elencadas durante todo o processo de licenciamento ambiental e informando, no mínimo: Apresentação; Justificativa; Objetivos; Metas; Público-alvo; Metodologia e descrição das ações; Indicadores ambientais; Recursos materiais e humanos; Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos; Inter-relação com outros planos e programas; Etapas do empreendimento; Cronograma de execução; Responsáveis pela Implementação dos programas; e sistemas de registros. Deverão ser apresentadas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's compatíveis com a respectiva atribuição legal das diferentes atividades envolvidas;*
- Apresentar proposta revisada de Compensação Ambiental com base na Resolução SMA 56/06;*
- Comprovar a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA, junto a CETESB, e apresentar o comprovante do depósito bancário em Caderneta de Poupança do valor referente à compensação ambiental definido no TCCA, para atendimento ao artigo 36 da Lei Federal nº. 9.985/00 regulamentada pelo Decreto Federal nº. 4.340/02.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação das estruturas lineares

- Apresentar um Subprograma de Controle de Erosão para implantação das estruturas lineares no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Obra;*
- Obter a autorização para supressão de vegetação e intervenção em Áreas de Preservação Permanente para as obras lineares;*
- Apresentar as autorizações e manifestações favoráveis das concessionárias e órgãos responsáveis pelas infra-estruturas atravessadas pela adutora e emissário de efluentes. Também será necessária a manifestação favorável do IPHAN;*
- Apresentar outorgas do Departamento de Águas e Energia Elétrica- DAEE para as travessias de corpos d'água;*
- Apresentar os acordos amigáveis firmados com os proprietários dos imóveis afetados pela implantação da faixa de servidão e/ou o decreto de utilidade pública e as respectivas imissões na posse.*

Antes do início das obras do empreendimento

- Comprovar a implementação das atividades preliminares propostas no Programa de Comunicação Social para a fase que antecede as obras, em especial a realização de ações de comunicação, com relação à demanda de trabalhadores, visando a minimização de atração de mão obra de outras regiões*

Durante as obras do empreendimento

- Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Comunicação Social, indicando as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do Programa, o cronograma de atividades para o próximo*

período, e os registros fotográficos.

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Controle de Processos Erosivos, informando sobre o avanço da obra, as atividades desenvolvidas no período, os resultados obtidos, a equipe técnica responsável, a avaliação de desempenho do subprograma, as eventuais não conformidades identificadas e as respectivas medidas corretivas adotadas, as atividades de treinamento ambiental dos trabalhadores e monitoramento ambiental da obra, o cronograma de atividades para o próximo período e os registros fotográficos.*
- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Tráfego Viário informando as medidas implementadas e atividades desenvolvidas no período, registros fotográficos, não conformidades verificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, avaliação dos resultados obtidos, etc. Deverão ser apresentadas informações sobre a execução e manutenção dos acessos principal e secundário à UTE Canas.*
- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Poluição dos Canteiros de Obras (PCP), comprovando a segregação e a destinação adequada dos resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento; o treinamento ambiental dos trabalhadores; a coleta e o tratamento de efluentes líquidos; e demais medidas previstas pelo PCP. Apresentar avaliações parciais dos indicadores de desempenho do Programa.*
- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Programas Ambientais constantes no Plano Básico Ambiental – PBA, com registros, relatos e documentação comprobatória do atendimento às exigências de cada programa e Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's dos envolvidos.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório final com o balanço das atividades do Programa de Comunicação Social indicando todas as atividades desenvolvidas durante as obras e a avaliação do desempenho do Programa.*
- *Apresentar, para análise e aprovação, relatório final conclusivo do Subprograma de Controle de Processos Erosivos, contemplando a avaliação da eficácia das ações programadas e o balanço das atividades desenvolvidas, e as medidas adotadas previamente, ao longo e para o encerramento ambientalmente adequado das obras. Tal relatório deverá incluir a comprovação da recuperação e recomposição das áreas afetadas pelas obras, especialmente das áreas de apoio (áreas de empréstimo, bota-fora, acessos temporários, canteiros de obra, etc).*
- *Comprovar a execução das atividades previstas no Programa de Recomposição Vegetal;*
- *Demonstrar o cumprimento dos Termos de Compromisso de Preservação e Recuperação Ambiental de APP's;*
- *Apresentar matrícula da propriedade constando averbação da reserva legal à margem da matrícula da área total do empreendimento, no cumprimento do Decreto nº. 53.939/09.*
- *Apresentar o relatório consolidado do Programa de Monitoramento de Fauna (Mastofauna, Avifauna, Herpetofauna e Ictiofauna) realizado durante a implantação do empreendimento, contemplando eventuais ações de resgate de fauna nas valas.*
- *Apresentar proposta de continuidade do Programa de Monitoramento da Fauna durante a operação do empreendimento, dando ênfase para o monitoramento da ictiofauna.*
- *Apresentar relatório final do Programa de Tráfego Viário contemplando um balanço das ações realizadas e avaliação dos resultados obtidos.*
- *Apresentar manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Natural - IPHAN sobre os resultados do Programa de Prospecção Intensiva na Área Diretamente Afetada e do Programa de Educação Patrimonial.*
- *Apresentar relatório final do Subprograma de Poluição dos Canteiros de Obra (PCP),*

comprovando a segregação e a destinação adequada dos resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento; o treinamento ambiental dos trabalhadores; a coleta e o tratamento de efluentes líquidos; a desmobilização e recuperação da área utilizada para a instalação do canteiro e frentes de obra; e demais medidas previstas pelo PCP. Apresentar avaliação final dos indicadores de desempenho do Programa.

- Apresentar relatório comprovando a execução das atividades desenvolvidas durante a fase de ampliação do empreendimento, relacionadas no Programa de Capacitação da Mão de Obra Local, indicando também as ações que serão desenvolvidas durante a fase de operação do empreendimento.*
- Apresentar, para análise e aprovação, relatório comprovando a execução das atividades previstas no Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal em parceria com as Prefeituras Municipais.*
- Comprovar as emissões estimadas através de amostragem em chaminé para os seguintes poluentes: NOx, CO, SO₂, MP e HC total e HCNM (não metânicos). Após a avaliação das emissões gasosas, caso não sejam comprovadas as emissões correspondentes nas chaminés, conforme garantido pelo fabricante, a empresa deverá implantar sistema de controle de poluição do ar baseado na melhor tecnologia prática disponível, além de adequar a carga operacional de modo a atender às emissões previstas no estudo apresentado.*
- Adquirir e doar à Agência Ambiental do Estado de São Paulo, uma estação móvel de monitoramento automático da qualidade do ar, para operar na Aglomeração Urbana Guaratinguetá, que inclui Canas, Lorena e Cachoeira Paulista. Esta estação deverá ser adquirida de acordo com especificações da CETESB, contemplando os seguintes parâmetros: ozônio, óxidos de nitrogênio, partículas inaláveis e meteorológicos.*
- Apresentar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UTE -TERMO SP, contemplando as perspectivas locais e regionais de destinação (reutilização, reaproveitamento, reciclagem, tratamento) e disposição final dos resíduos (aterros sanitário e industrial, incineração, coprocessamento), programa de metas de redução da geração, reciclagem e de destinação final, a equipe técnica responsável, atividades previstas, formas de registros, entre outros.*
- Demonstrar os projetos e medidas realizadas ou em andamento, buscando atender os objetivos da PEMC.*
- Apresentar Programa de Gerenciamento de Risco (PGR), contendo os itens preconizados no item 9 Norma CETESB P4.261 – Manual de Orientação para elaboração de estudo de análise de riscos e as recomendações do Parecer Técnico nº. 059/11/TABA.*
- Apresentar o relatório final de todos os Programas Ambientais constantes no Plano Básico Ambiental, contemplando a consolidação dos registros e documentação comprobatória, análise crítica do Plano Básico Ambiental – PBA realizado e conclusões acerca do atendimento aos objetivos do mesmo. Exigências;*
- Apresentar uma proposta do Plano de Gestão Ambiental da Operação do empreendimento, que contemple no mínimo: a equipe alocada e responsabilidades, os mecanismos de gestão e controle ambiental, formas de registros ambientais e de treinamento dos empregados, e rotinas e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados a serem adotados durante a operação da obra. Recomenda-se que esse Plano de Gestão Ambiental venha ser desenvolvido nos moldes da Norma ISO 14000.*
- Apresentar relatório contábil com o montante despendido na implantação do empreendimento, visando à realização de eventuais ajustes no valor destinado à compensação ambiental do empreendimento.*

Por ocasião de solicitação de Licença Ambiental de Operação das estruturas lineares

- Apresentar relatório final sobre as ações realizadas no âmbito do Subprograma de*

Controle de Erosão das obras de implantação das obras lineares, com um balanço das ações realizadas. Deverá ser comprovada a completa recuperação das áreas afetadas pelas obras.

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar relatórios anuais da avaliação dos resultados do monitoramento de chaminé realizado.*
- *Apresentar relatórios anuais do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, contemplando um balanço das atividades desenvolvidas e avaliação dos resultados obtidos, como o atendimento das metas de redução da geração de resíduos sólidos e dos volumes encaminhados para a destinação final, bem como das metas de reutilização, reaproveitamento e reciclagem.*
- *Apresentar relatórios anuais das atividades desenvolvidas no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação.*

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Econ. Martinus Filet

Gerente em Exercício do Setor de Avaliação de Empreendimentos Lineares - IETL
Reg. 4345 - CORECON 15.252

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Eng. Civ. Larissa Cristina Ferreira da Silva

Setor de Avaliação de Empreendimentos Lineares – IETL
Reg. 7045 - CREA 5063118817

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Eng. Ftal. Neyton Hideki Tadeu Araki

Setor de Avaliação de Empreendimentos Lineares – IETL - Reg. 7202 - CRBio 64.821/01-D

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Geóg. Eric Macedo Massa

Setor de Avaliação de Empreendimentos Lineares – IETL - Reg. 7045 - CREA 5062152506

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Geóg. Celso Mazottini Saes

Gerente do Setor de Avaliação de Empreendimentos Lineares - IETL
Reg. 5383-3 - CREA 129.137/D

De acordo,

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Biól. Mayla Matsuzaki Fukushima

Gerente da Divisão de Avaliação de Empreendimentos de Energia e Transportes - IET
Reg. 6594 - CRBio 31.165/01-D

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Eng. Civ/Amb. Maria Silvia Romitelli

Gerente do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos - IE
Reg. 4755 - CREA 62.252/D



ANEXOS

- I - Ofício Nº 0458/2011 – CR8/ICMBio – Autorização para Licenciamento Ambiental;
- II - PT Nº 113/11- 9ª SE/IPHAN/SP – Manifestação sobre o Diagnóstico Arqueológico;
- III - PT Nº 139/11/IPSA/EQQM – Análise de Ar, Ruído e Vibrações – CETESB;
- IV - Resolução ANA nº 370/2011 - da Agência Nacional de Águas com a Outorga para captação e diluição de efluentes tratados;
- V - Despacho 021/11/IPSN – Avaliação dos Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotos e Monitoramento de Efluentes- CETESB;
- VI - Ofício 020/2011 CBH/PS com a manifestação do Comitê de Baciado Paraíba do Sul;
- VII - Ofício SEE/GS Nº 276/11- Manifestação da Secretaria de Energia sobre a o empreendimento na Matriz Energética do Estado de São Paulo;
- VIII - PT Nº 059/11/TABA – Avaliação do Estudo de Análise de Risco da UTE- CETESB;