CETESB

PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº. 31/22/IL

Data: 30/12/2022

PROCESSO: IMPACTO 141/2011 (e-ambiente CETESB.008218/2018-80)

INTERESSADO: Consórcio Intermunicipal do Ribeirão do Piraí

ASSUNTO: Licença Ambiental de Instalação da Barragem do Ribeirão Piraí

MUNICÍPIOS: Itu e Salto

1. INTRODUÇÃO

Este Parecer refere-se à análise da solicitação da Licença Ambiental de Instalação - LI para a Barragem do Ribeirão Piraí, localizada nos municípios de Itu e Salto, sob responsabilidade do Consórcio Intermunicipal do Ribeirão do Piraí – CONIRPI. As descrições e análises constantes neste Parecer se basearam nos documentos contidos no Processo IMPACTO 141/2011 (e-ambiente CETESB.008218/2018-80), dentre os quais se destacam:

- Ofício s/nº, referente à solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI para o empreendimento em tela, protocolizado em 02/04/2018;
- Publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo de 13/04/2018, relativa à solicitação de LI para a Barragem do Piraí, em nome do Consórcio Intermunicipal do Ribeirão do Piraí;
- Parecer Técnico nº 408/16/IE, de 07/10/2016, que avaliou a viabilidade ambiental do empreendimento e subsidiou a emissão da Licença Ambiental Prévia – LP nº 2.527, de 26/10/2016;
- Oficio nº 314/18/IE, de 21/06/2018, reiterando, para a continuidade da análise, a necessidade do atendimento integral das exigências constantes na LP;
- Informação Técnica nº 005/19/IEOH, de 05/03/2019, reiterando a necessidade de atendimento integral das exigências da LP, bem como complementações e esclarecimentos, com vistas à continuidade da análise da solicitação da Licença Ambiental de Instalação;
- Anotação de Responsabilidade Técnica- ART nº 28027230181581676 em nome do Eng. Agrônomo Ismael Luis Secco, CREA n° 0400526228-SP, referente ao Estudo de Viabilidade Ambiental e Elaboração de Processos de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos para o empreendimento em tela;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº 28027230181460702, do Engenheiro Agrônomo Ismael Luis Secco, CREA nº 0400526228-SP, referente à elaboração do detalhamento do Programa de Manejo e Conservação de Manejo e Conservação da Flora e seus Subprogramas (Monitoramento da Mata de Interflúvio, Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação e Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas), referente ao Licenciamento Ambiental da Barragem do Ribeirão Piraí;
- Anotação de Responsabilidade Técnica- ART nº 92221220140884360 em nome do Eng. Civil José Carlos de Souza e Castro Valsecchi, CREA n° 0601239543-SP, referente à coordenação do Projeto Executivo do empreendimento em tela;
- Anotações de Responsabilidade Técnica - ART nº 2018/08614 e nº 2018/08615, em nome da Biól. Giselda Person, CRBio n° 014627/01-D, referentes, respectivamente, à responsabilidade técnica pelo desenvolvimento do Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna Silvestre e Subprograma de Resgate da Fauna Silvestre e pelo Programa de Conservação e Monitoramento da Ictiofauna e respectivo Subprograma de Resgate da Ictiofauna;
- Publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo de 20/08/2019, referente à aprovação pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de

São Paulo – CONDEPHAAT do projeto de construção do dique de proteção para o conjunto arquitetônico tombado da Fazenda Pirahy;

- Ofício n° 003/2015 – CPB/DIBIO/ICMBio, encaminhado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, no qual foi solicitada adoção de medidas mitigadoras que garantam a proteção da população de saguis-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), que foram avistados na Fazenda Pirahy no ano de 2015;
- Ofício CONIRPI nº 030/2018, solicitando ao antigo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, atual Agência Nacional de Mineração - ANM, o bloqueio das poligonais com processos minerários em áreas a serem afetadas pela implantação do empreendimento em tela;
- Ofício nº 245/2019/IPHAN-SP, referente à anuência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN à emissão da LI para o empreendimento em tela, condicionando a emissão da LO à apresentação de um Programa de Salvamento e ações de preservação;
- Publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo de 14/03/2019, referente às Outorgas do Departamento de Água e Energia Elétrica – DAEE para as travessias aéreas de cursos d'água previstas para alteamento de viário em função da formação do reservatório;
- Ofício nº 162/2019, emitido pela Prefeitura de Salto em 14/05/2019, aprovando o Plano de Tráfego do empreendimento em tela;
- Despacho DE 592/2019, da Fundação Florestal, encaminhando a Informação Técnica DMI/APA Cabreúva 03/2019;
- Parecer Técnico nº 052/21/IEO, que aprovou o Programa de Conservação e Monitoramento da Ictiofauna e respectivos Subprogramas e apresentou orientações técnicas quanto aos mesmos;
- Parecer Técnico nº 053/21/IEO, que aprovou o Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna e respectivo Subprograma e apresentou orientações técnicas quanto aos mesmos;
- Parecer Técnico nº 02/2022/EQA, de 13/12/2022, elaborado pela Divisão de Qualidade das Águas e do Solo da CETESB, a respeito da modelagem hidrodinâmica de qualidade da água do futuro reservatório;
- Parecer Técnico n° 26/2022/IL, relativo à análise da solicitação de corte de árvores isoladas para implantação do canteiro de obras da margem direita do Ribeirão Piraí e fundação do vertedouro; o qual subsidiou a emissão da Autorização n° 91912/2022 e do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA n° 91279/2022;
- Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA n° 91281/2022, relativo à restauração ecológica da Área de Preservação Permanente – APP do reservatório da Barragem do Ribeirão Piraí;
- Ficha de Compensação Ambiental e respectivo comprovante de depósito, referentes ao Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA firmado entre o empreendedor e a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA, com interveniência da CETESB;
- Relatório de Vistoria nº 10/22/ILOH, relativo à visita técnica realizada em 07/11/2022, na área de influência da Barragem do Ribeirão Piraí;

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento consiste na implantação de barragem no Ribeirão Piraí, voltada ao abastecimento público dos municípios de Indaiatuba, Itu e Salto, além da regularização da vazão

da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Piraí, que deságua no Rio Jundiaí, possibilitando, assim, o controle de processos de inundação e enchente a jusante da barragem, principalmente na área urbana de Salto. A barragem e o reservatório a ser formado ocuparão parte dos territórios dos municípios de Salto e Itu.

Compõe ainda o projeto uma adutora de água bruta do município de Salto, de ferro fundido e com extensão aproximada de 7 km e diâmetro de 600 mm, ligando a casa de bombas à Estação de Tratamento de Água Bela Vista, em Salto. O traçado previsto contempla a utilização de trechos, em zona rural, onde já existe uma adutora de água bruta chamada Adutora Conceição, e sua conexão com um novo trecho a ser construído a partir da área de captação da barragem. Ressaltou-se que a adutora será executada em área de servidão municipal e em vias públicas, não incidindo em APP. A captação de água bruta na represa formada pela barragem do Ribeirão Piraí será feita por meio de uma torre dotada de três níveis de tomada de água. Essas tomadas serão conectadas a um barrilete que, por sua vez, será interligado à adutora responsável pela alimentação da futura estação elevatória de água bruta (EEAB) que abrigará as unidades de recalque que abastecerão os sistemas de água dos municípios integrantes do Consórcio.

É prevista, ainda, a implantação de estrada não pavimentada circundando todo o limite oeste do reservatório e parte do limite leste, respeitando o limite da Área de Preservação Permanente (APP). Uma ponte e aterro serão construídos no limite sul cruzando o reservatório, com aproximadamente 300 metros de comprimento, possibilitando o acesso entre Salto, Itu e Indaiatuba. Portanto, os acessos e estradas serão somente remanejados, mantendo-se a conexão entre as cidades e as propriedades rurais.

Na Figura 1, abaixo, encontra-se a área de formação do reservatório do Ribeirão Piraí e sua respectiva Área de Preservação Permanente – APP:

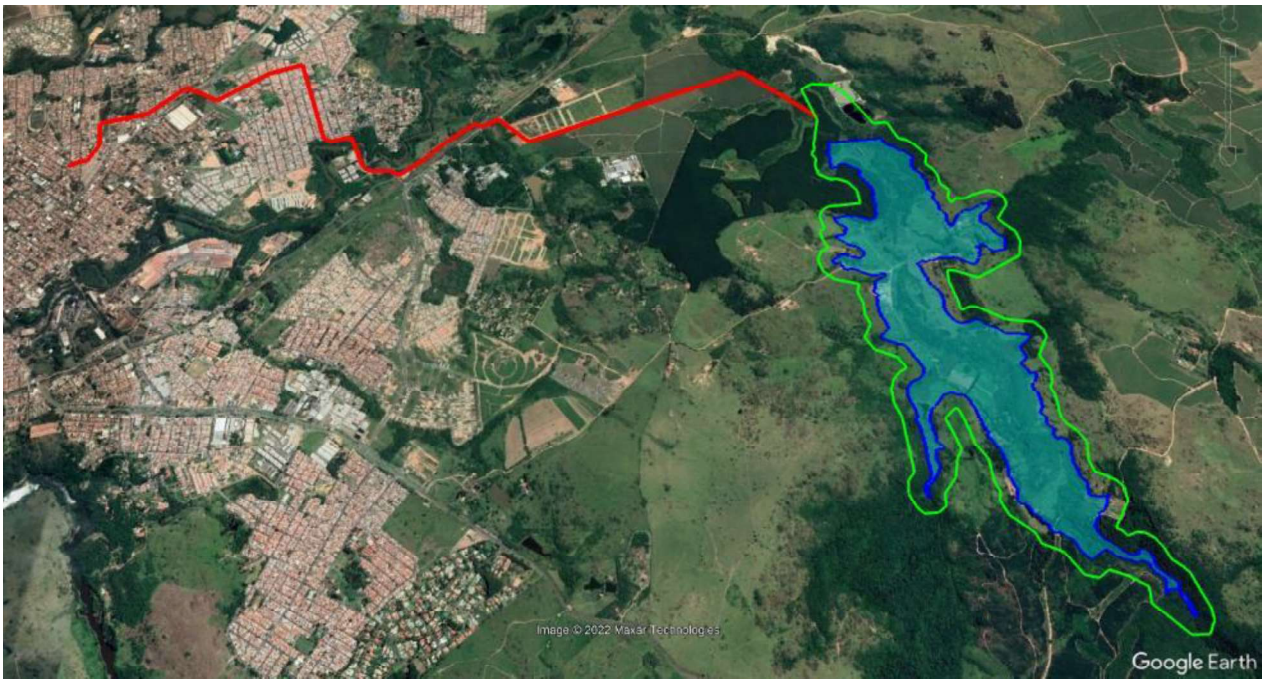


Figura 1 – Imagem aérea com indicação da localização do empreendimento: adutora (vermelho); espelho d'água do reservatório (azul) e respectiva APP (verde).

As principais características do empreendimento encontram-se na Tabela 1:

CETESB

PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº. 31/22/IL

Data: 30/12/2022

Tabela 1 – Características gerais do empreendimento

Características da Barragem	
Altura Total	15,00 m
Altura Útil	12,50 m
Borda livre	2,50 m
Profundidade da fundação	3,00 m a 6,00 m
Comprimento da crista	425,00 m
Largura da crista	7,00 m
Largura da base	104,50 m
Tipo de vertedouro	Soleira livre espessa, sem comportas
Altura máx da lâmina d'água no vertedouro	1,35 m
Cota da crista do vertedouro	556,50 m
Cota da crista da barragem	559,00 m
Extensão da crista do vertedouro	295 m
Largura do vertedouro	40 m
Sistema de Transposição de Peixes (STP)	"Slot" vertical de jato único
Comprimento do STP	400 m
Vazões	
Vazão de extravasão	611,48 m³/s
Vazão máxima afluente (TR = 10.000 anos)	622,28 m³/s
Vazão média plurianual	2,7 m^3/s
Vazão regularizada	1,33 m^3/s
Vazão $Q_{7,10}$	0,5 m^3/s
Vazão da escada de peixes	0,5 m^3/s
Características do Reservatório	
Cota do NA	556,5 m
Cota máxima do NA (TR=10.000 anos)	557,9 m
Cota de Fundo	544,00 m
Volume total	9,74 x 10^6 m³
Profundidade média	6 m
Profundidade máxima	12,5 m
Área do reservatório	344,12 ha
Área da APP do futuro reservatório	161,73 ha
Tempo de retenção médio	80 dias
Tempo de enchimento do reservatório	60 dias
Características da Adutora de Água Bruta	
Material	Ferro fundido
Diâmetro	600 mm
Extensão	6.965 m

Na Tabela 2, a seguir, é apresentada a regra operacional do reservatório, considerando a média de longo termo das vazões afluentes e a manutenção mínima de uma vazão correspondente à $Q_{7,10}$ a jusante do barramento, exceto no mês mais seco, agosto, quando a vazão remanescente proposta é de 50% da $Q_{7,10}$.

Tabela 2 – Regra operativa do reservatório

Mês	Vazão afluente média (m^3/s)	Vazão efluente média (m^3/s)
Janeiro	4,55	3,47
Fevereiro	3,96	2,88

Mês	Vazão afluente média (m^3/s)	Vazão efluente média (m^3/s)
Março	3,09	2,01
Abril	2,54	1,46
Maio	2,36	1,28
Junho	2,32	1,24
Julho	1,62	0,54
Agosto	1,26	0,25
Setembro	2,05	0,91
Outubro	2,35	1,27
Novembro	2,46	1,38
Dezembro	3,91	2,83

Obs.: A vazão de captação considerada é de 1,08 m^3/s.

2.1. Caracterização da Fase de Implantação

Conforme informado, a implantação da Barragem do Ribeirão Piraí será feita em 2 fases:

1ª fase

- Canteiro de obras local, engenharia e administração;
- Serviços preliminares;
- Obras do reservatório;
- Obras de desvio do curso d'água;
- Barragem;
- Torre de tomada d'água e galeria da barragem;
- Vertedor de extravasão da barragem;
- Galeria, muros e Sistema de Transposição de Peixes – STP provisório;
- Canal de restituição e canal de descarga;
- Montagem de materiais e equipamentos.

2ª fase

- Canteiro de obras local, engenharia e administração;
- Captação e adução;
- Estradas de acesso (alteamento da ponte que interliga a Estrada Municipal de Itu à Rodovia Hilário Ferrari);
- Proteção da Fazenda Pirahy (dique);
- STP definitivo;
- Limpeza complementar do reservatório.

As etapas construtivas para implantação da barragem são detalhadas abaixo e indicadas na figura 2 a seguir:

Etapa 1:
1 - limpeza da área de implantação da obra com remoção de terra vegetal e destocamento de árvores;
2 - retificação do ribeirão do Piraí;

Etapa 2

3 - escavação da fundação da barragem e tapete drenante situada no lado esquerdo do canal de desvio até a cota final. Execução da ensecadeira nº 1 e 2, isolando a escavação e utilizando o próprio material escavado;
4 - escavação parcial da fundação da barragem e tapete situada no lado direito do canal de desvio até a cota da margem;

Etapa 3
5 - reaterro da fundação e tapete do lado esquerdo até a cota 544,00m;
6 - construção da galeria de desvio e escada de peixe provisória nesta etapa inclui-se a instalação da comporta, sistema de acionamento, e a instalação das adutoras de água bruta e da vazão ambiental (incluindo estruturas de tomada d'água);
7 - execução do maciço da barragem até a cota final (559,00 m) e demais reaterros de fundações do lado;
8 - construção das adufas, do vertedor, descida em degraus, bacia de dissipação, canal de restituição, muros e enrocamento da porção final (acertos);
9 - finalização de reaterro junto às estruturas de concreto e execução do revestimento dos taludes de montante e jusante;

Etapa 4
10 - construção da ensecadeira nº 3, do trecho inicial do canal de desvio; remoção do canal de desvio e construção da ensecadeira nº 4. Nesta etapa, o escoamento do ribeirão Piraí será desviado para a galeria de desvio, e as ensecadeiras nº 1 e 2 serão removidas;

Etapa 5
11 - execução do restante da escavação da fundação, reaterro do tapete e maciço do lado direito até a cota final (559,00 m). Execução do revestimento dos taludes de montante e jusante; reaterro do canal de desvio a jusante da ensecadeira nº4;

Etapa 6
12 - fechamento da comporta da galeria de desvio;
13 - finalização da crista da barragem com implantação do pavimento e guarda-rodas;
14 - execução do revestimento do talude de jusante;
15 - instalação da instrumentação da barragem (marcos, piezômetros, medidor de nível);
16 - instalações do sistema de energia elétrica e de vigilância;
17 - remoção das ensecadeiras;
18 - plantio de grama na área dos canais;
19 - construção da escada de peixes definitiva;
20 - enchimento do reservatório até a cota 548,00m.

Somente após a conclusão das obras do dique será realizado o tamponamento das adufas e obras de jusante na descida em degraus e enchimento do reservatório até a cota 556,50m.

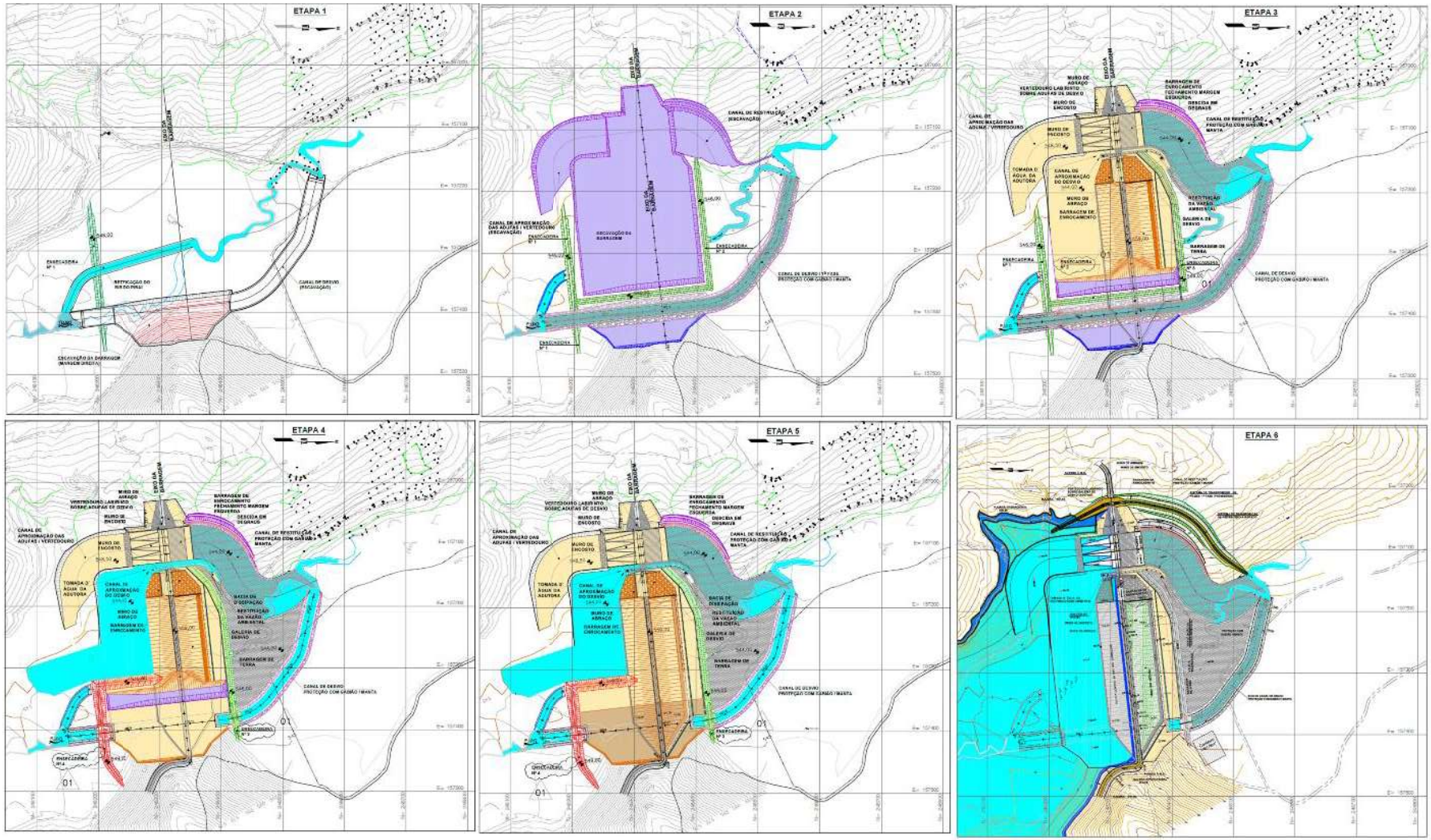


Figura 2: Etapas construtivas para implantação do empreendimento.

São previstos 48 meses de duração das obras, com uma mão de obra total para a fase de implantação de 400 trabalhadores e um investimento de R$ 97.028.910,00 (noventa e sete milhões, vinte e oito mil e novecentos e dez reais).

3. ANÁLISE DO ATENDIMENTO ÀS EXIGÊNCIAS DA LICENÇA AMBIENTAL PRÉVIA

A seguir, são apresentadas as exigências constantes da Licença Ambiental Prévia n° 2527, juntamente com a situação de atendimento por parte do Consórcio Intermunicipal do Ribeirão do Piraí – CONIRPI, a análise da equipe técnica deste Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL e o estabelecimento de exigências para as próximas etapas do licenciamento ambiental.

3.1. Apresentar, visando a organização e compilação das informações ambientais relacionadas com o licenciamento em curso, os arquivos cartográficos georreferenciados e as tabelas síntese do licenciamento (caracterização do empreendimento e indicadores de impacto ambiental) (Exigência 1.1 da LP).

Atendimento

Foram apresentados os arquivos cartográficos georreferenciados e as tabelas síntese do empreendimento, anexados ao processo digital referente ao mesmo.

Avaliação

Considerando a documentação apresentada, considera-se a exigência atendida.

3.2. Apresentar o detalhamento do Programa de Comunicação e Interação Social, contemplando, no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; as atividades a serem implementadas antes, durante e após as obras; previsão de instalação de Centro de Comunicação Social; público alvo; materiais e infraestrutura necessária; as formas de avaliação contínua do programa; as formas de registro das atividades; e, o cronograma de atividades. Tal Programa deverá contemplar as ações de comunicação sobre as ações de desapropriação, relocação e indenizações, o número de vagas a serem abertas e o perfil profissional exigido para contratação, e as alterações temporárias no tráfego local (Exigência 1.2 da LP);

Atendimento

Foi apresentado o detalhamento do Programa de Comunicação e Interação Social, que prevê diferentes medidas de comunicação com o público-alvo do empreendimento, tais como: atualização do Sitio eletrônico do Consórcio do Ribeirão Piraí (http://www.consorcioPiraí.sp.gov.br); publicação de boletins informativos; realização de palestras sobre o empreendimento, e voltadas para o público alvo identificado para cada fase de obras; formação de um Centro de Comunicação Social Permanente para atendimento das demandas da população; realização de reuniões à medida que surgirem demandas com os diversos segmentos da população local: poder público, formadores de opinião, comunidades religiosas e associações, população residente no entorno da área operacional, população diretamente afetada, empreiteira e outros identificados pelo Centro de Comunicação Social.

Durante a fase de implantação da Barragem, o surgimento de vagas de trabalho e consequente perfil profissional para contratação poderão ser divulgados através de centros de apoio ao trabalhador, cartazes fixados no entorno do canteiro de obras, e meios de comunicação como redes sociais, radio etc.

Com relação a eventuais alterações temporárias do tráfego local, previu-se a divulgação por meio de sinalização das vias e meios de comunicação como redes sociais, radio etc., sempre articuladas junto aos órgãos competentes envolvidos.

Foram ainda apresentadas as atividades de comunicação já em andamento, que incluem: reuniões bimestrais de alinhamento do andamento dos projetos e tratativas com representantes da comunidade. Para os 4 meses anteriores ao início das obras e durante o andamento das mesmas, são previstas as seguintes atividades:

- Intensificação da divulgação de informações sobre o projeto e início da obra em rádios e jornais das cidades envolvidas;
- Distribuição de panfletos nos estabelecimentos das cidades envolvidas;
- Divulgações em redes sociais;
- Promover ao menos 01 consulta pública logo após a obtenção da LI, no período de licitação das obras;
- Divulgação das vagas de emprego através do site do CONIRPI, placa de obra e rádios e jornais locais;
- Divulgação de informações sobre o andamento da obra em rádios e jornais das cidades envolvidas, bem como redes sociais;
- Divulgação de informações sobre a interdição de acessos;
- Disponibilização de funcionário treinado para atendimento ao público no canteiro de obras, tanto para sanar dúvidas quanto para o atendimento de pessoas a procura de emprego.

Para a fase de pós-construção, será realizada ampla campanha informando aos diversos públicos alvo, especialmente à população local, o término das obras. As atividades terão continuidade pelo menos até o final dos Programas de Gestão Ambiental das Obras a fim de avaliar a evolução das suas relações com os impactos ambientais identificados, possibilitando a aferição sistemática da eficácia e um ajustamento das medidas de controle e mitigadoras constantes do Programa.

Avaliação

De forma geral, entende-se que as ações de comunicação propostas no âmbito do Programa de Comunicação Social são adequadas, devendo ser intensificadas e direcionadas à população situada no entorno imediato do empreendimento no período que antecede às obras, informando-a a respeito do início delas, especialmente quanto a eventuais incômodos, tais como ruídos no entorno dos canteiros de obras e complicações no trânsito local.

Assim, quando da apresentação do primeiro relatório de acompanhamento do Programa de Comunicação Social, deverá ser comprovada, por meio de relato e registro fotográfico, a implementação de ações de comunicação adicionais realizadas no período anterior à implantação, tais como: reuniões públicas, distribuição de folders, instalação de faixas etc.

Com relação aos relatórios de acompanhamento do Programa de Comunicação Social, e considerando o cronograma das obras, entende-se que eles devem ter periodicidade quadrimestral; devendo ser comprovadas as atividades desenvolvidas no período; a equipe técnica responsável; os resultados obtidos; a avaliação de desempenho do Programa; o cronograma de atividades para o próximo período; e os registros fotográficos datados. Ainda deverá ser comprovada a divulgação e a manutenção de um canal de comunicação permanente com a população, visando minimizar eventuais problemas relacionados ao tráfego e incômodos gerados pelas obras.

Já por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação, deverá ser apresentado um relatório consolidado do Programa de Comunicação Social, com o balanço das atividades desenvolvidas, resultados obtidos e a avaliação da implementação do Programa.

Exigências

Durante a implantação do empreendimento

- *Comprovar, no primeiro relatório de acompanhamento do Programa de Comunicação Social e Interação Social, a implementação das atividades preliminares para a fase que antecede a obra, em especial a realização de ações de comunicação com a população a ser afetada por relocações e alterações nos acessos às propriedades, apresentando as ações executadas, os registros fotográficos, os materiais distribuídos etc. (exigência 2.1 da LP).*
- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Comunicação e Interação Social, comprovando: as atividades desenvolvidas no período; a equipe técnica responsável; os resultados obtidos; a avaliação de desempenho do programa; o cronograma de atividades para o próximo período; e os registros fotográficos. Comprovar, ainda, a divulgação e a manutenção de um canal de comunicação permanente com a população, visando minimizar eventuais problemas relacionados ao tráfego e sistema viário, e incômodos gerados pelas obras (exigência 3.1 da LP).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório conclusivo do Programa de Comunicação e Interação Social para as etapas de planejamento e implantação, com o balanço das atividades desenvolvidas, resultados obtidos e a avaliação crítica da implementação do Programa (exigência 4.1 da LP).*

3.3. Apresentar o detalhamento do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação e respectivos Subprogramas (Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes; Controle de Poluição nos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho; Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego; Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra; Interferências nas Infraestruturas; Controle da Supressão de Vegetação; Subprograma de Limpeza da Área do Reservatório), contemplando, no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; o detalhamento das medidas e procedimentos propostos; 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; os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para a construção da obra; e o cronograma de atividade. Apresentar Manual de Supervisão Ambiental, com as principais instruções ambientais a serem observadas por todos envolvidos na construção dos empreendimentos, com proposta de realização de workshops, antes do início das obras, com as equipes gerenciais e técnicas, responsáveis pela obra e gerenciamento ambiental para definir procedimentos e articulações necessárias para a execução dos programas ambientais propostos (Exigência 1.3 da LP);

Atendimento

De acordo com o informado, o Programa de Gestão Ambiental das Obras se divide em três módulos:

- Módulo I – Compreende a preparação de documentos técnicos necessários para a obtenção da LO;
- Módulo II – Abrange a gestão dos Programas Ambientais, que compreende as atividades relacionadas ao gerenciamento da execução dos programas ambientais propostos, assegurando que a sua implementação atenda aos objetivos e prazos previstos. Inserem-se nesse módulo a elaboração e operação do sistema de informações que permita a organização racional das informações relativas a todas as metas e indicadores ambientais inerentes aos diversos planos e programas ambientais, permitindo o acompanhamento e adoção de medidas de adequação quando necessário;

- Módulo III – Compreende as orientações técnicas para o Manual de Supervisão Ambiental das Obras, que abrange as atividades de acompanhamento e fiscalização diária das frentes de obras, para a verificação da efetiva adoção das medidas e procedimentos voltados para a prevenção, controle e correção de impactos ambientais.

No âmbito do Programa de Gestão Ambiental das Obras foi proposta a execução dos seguintes Subprogramas: Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes; Controle de Poluição nos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho; Limpeza da Área do Reservatório; Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego; e Controle da Supressão de Vegetação, os quais serão descritos e analisados ao longo deste Parecer Técnico, nos itens respectivos às exigências definidas na LP n° 2.527.
Foram ainda apresentadas as principais diretrizes a serem seguidas no Manual de Supervisão das Obras, as quais incluem: gestão junto aos responsáveis diretos e indiretos do processo de implantação e manutenção do empreendimento, por meio de realização de workshops para divulgação das medidas de controle ambiental previstas; monitoramento e gerenciamento dos impactos e riscos ambientais e controle das ações ou atividades geradoras dos mesmos; assessoria para os executantes da obra para adequação e ajuste de métodos construtivos às diretrizes de minimização de impacto ambiental; produção de prova documental da correta adoção das medidas mitigadoras e de controle ambiental; documentação de eventuais alterações ambientais induzidas pelas obras e avaliação estatística da evolução do desempenho ambiental das executantes e recomendação de eventuais ações corretivas pertinentes a serem adotadas

Avaliação

Entende-se que, em geral, as medidas e ações apresentadas no Programa de Gestão Ambiental das Obras podem ser consideradas adequadas, devendo ser complementadas por aquelas solicitadas ao longo do presente Parecer.

Destaca-se que não foi apresentado detalhamento do Subprograma de Interferências nas Infraestruturas, mas somente um Programa de Recomposição das Infraestruturas. Nesse sentido, corrobora-se com a proposta de execução das ações e medidas relacionadas às interferências com infraestrutura existente no âmbito de um único Programa, conforme será tratado no item 3.8 deste Parecer Técnico.

Com relação ao Subprograma de Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra, destaca-se que ações como divulgação de vagas para a população, priorização de contratação de mão de obra local, treinamento e qualificação dos colaboradores, entre outras, foram apresentadas no âmbito dos Programas de Comunicação Social e de Treinamento, Cursos e Aperfeiçoamento Profissional, no entanto, entende-se que as medidas específicas relacionadas a contratação e desmobilização de funcionários, além de outras complementares como elaboração de histogramas de alocação da mão de obra, deverão ser incorporadas ao Subprograma de Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra do PGAO e comprovadas por ocasião da apresentação do primeiro relatório quadrimestral de acompanhamento do Programa.

Cumpre destacar que foram apresentadas as fases construtivas do empreendimento, no entanto, para antes do início das obras solicita-se apresentação do detalhamento do plano de ataque às obras, contemplando a estratégia de execução das obras, com número e sequência das frentes de trabalho, e o cronograma compatibilizado com a implementação das ações previstas nos Programas ambientais.

Durante a implantação do empreendimento, deverão ser apresentados os relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Gestão Ambiental das Obras e respectivos Subprogramas (Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes; Controle de Poluição nos Canteiros

de Obras e Frentes de Trabalho; Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego; Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra; Interferências nas Infraestruturas; Controle da Supressão de Vegetação; Limpeza da Área do Reservatório), informando, no mínimo: sobre o avanço das obras, as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do Programa, as não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adequadas, o cronograma de atividades para o próximo período, incluindo os registros fotográficos e Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs.

Por ocasião da solicitação de LO, deverá ser apresentado o relatório final do Programa de Gestão Ambiental das Obras e respectivos Subprogramas, contemplando no mínimo: a equipe técnica responsável, as atividades desenvolvidas durante as obras, a avaliação da implementação do Programa e a comprovação do encerramento ambientalmente adequado da obra, por meio de descritivos e registro fotográficos, incluindo a recuperação das áreas afetadas.

Por fim, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação, deverá ser apresentado um Plano de Gestão Ambiental da Operação contemplando os programas ambientais a serem executados na fase de operação do empreendimento, contendo, no mínimo: equipe técnica e gerencial, suas responsabilidades; as ações a serem implementadas; cronogramas; indicadores ambientais, formas de controle e registros; previsão de elaboração de relatórios e comunicação dos resultados. Durante a operação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios anuais deste Plano de Gestão Ambiental da Operação, avaliando o desempenho dos diversos programas ambientais e propondo avanços e melhorias.

Exigências

Antes do início das obras

- *Apresentar Plano de Ataque às Obras contemplando a estratégia de execução das obras, com número e sequência das frentes de trabalho, e o cronograma compatibilizado com a implementação das ações previstas nos Programas Ambientais (Exigência 2.2 da LP).*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação e respectivos Subprogramas (Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes; Controle de Poluição nos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho; Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego; Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra; Controle da Supressão de Vegetação; Subprograma de Limpeza da Área do Reservatório), informando, no mínimo: sobre o avanço das obras, as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período, e incluindo os registros fotográficos e Anotações de Responsabilidade Técnica – ART (exigência 3.2 da LP, readequada).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório conclusivo do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação e respectivos Subprogramas (Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes; Controle de Poluição nos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho; Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego; Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra; Controle da Supressão de Vegetação; Subprograma de Limpeza da Área do Reservatório), contemplando no mínimo, a equipe técnica responsável, as atividades desenvolvidas durante as obras, a avaliação da*

implementação do Programa e a comprovação do encerramento ambientalmente adequado da obra, por meio de descritivos e registro fotográficos, incluindo a recuperação das áreas afetadas (exigência 4.2 da LP, readequada)

- *Apresentar um Plano de Gestão Ambiental da Operação, contemplando os vários programas ambientais para a fase de operação do empreendimento, contemplando também uma equipe técnica e gerencial, suas responsabilidades; as ações a serem implementadas; cronogramas; indicadores ambientais, formas de controle e registros; previsão de elaboração de relatórios e comunicação dos resultados (exigência 4.3 da LP).*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar relatórios anuais do Plano de Gestão Ambiental da Operação e respectivos Programas (Controle de Processos Erosivos e Assoreamento e de Monitoramento Limnológico e Qualidade d´Água), contendo, no mínimo: metodologia, resultados obtidos, eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, cronograma de atividades avaliação do desempenho dos diversos programas ambientais e propondo avanços e melhorias (exigência 5.1 da LP).*

3.4. Incluir no Subprograma de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação, no mínimo: as medidas mitigadoras a serem adotadas, a implantação de sistemas de drenagem provisórios e definitivos; de medidas de controle de escorregamentos de taludes e de barreiras de contenção de sedimentos; a revegetação de taludes; a recuperação das áreas de apoio etc. (Exigência 1.4 da LP).

Atendimento

De acordo com as informações apresentadas, a implantação do empreendimento poderá desencadear processos erosivos, principalmente nas etapas de retirada da cobertura vegetal, retirada dos horizontes superficiais do solo e realização de serviços em sistema de taludes, mas também em decorrência da instalação das estruturas de apoio às obras (canteiros, vias de acesso, etc.) e pela exploração de materiais de construção necessários ao empreendimento.

Já na etapa de enchimento do reservatório e operação do empreendimento, há possibilidade de desencadeamento de processos erosivos, podendo levar a instabilidade dos taludes vizinhos ao reservatório e suas margens, devido à saturação pela água do reservatório, adicionada com as oscilações do nível d'água. Este efeito pode causar alterações nas condições de resistências originais do solo, resultando no solapamento, desmoronamento de solo e liberação de rochas incrustadas nas encostas.

Nesse sentido foi apresentado detalhamento do Subprograma de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes, que levantou medidas mitigadoras e corretivas a serem adotadas.

Para a fase que antecede o início da obra, recomendou-se a identificação de terrenos potenciais à erosão e aos movimentos de terra na área de execução das obras, tanto no canteiro de obras quanto na área do entorno do reservatório, por meio de classificação segundo grau de possibilidade de ocorrência do fenômeno erosivo. Caso necessário, serão adotadas medidas de controle da estabilidade do terreno já no início das obras, de modo a promover o controle necessário e a recuperação em tempo hábil das feições erosivas.

Desta forma, nas áreas caracterizadas como área de alto potencial à erosão, em especial para a instalação das estruturas de apoio às obras e de obtenção de materiais de construção, ou de descarte de estéreis, serão adotados os seguintes procedimentos: execução de projeto de

estabilização dos taludes, considerando a implantação de terraços com rampas e patamares adequados às características físicas dos solos; execução de drenagem provisória, com implantação de calhas, calhas de crista, canaletas e saídas laterais, minimizando as erosões superficiais dos taludes, áreas terraplenadas e encostas; execução de plano de revestimento vegetal dos taludes, imediatamente após a conclusão dos cortes e aterros, utilizando as gramíneas e leguminosas fixadoras de nitrogênio, com mínimo revolvimento do solo durante o plantio e revegetação das áreas que sofreram intervenção pela obra após o término das obras civis.

Já para a fase de enchimento do reservatório e operação do empreendimento, prevê-se monitoramento de trechos das futuras margens do reservatório, principalmente onde dominam solos com alta suscetibilidade à erosão, (rasos, cascalhentos e rochosos, em condições de relevo movimentado) e/ou localizados a jusante dos ventos dominantes (consequentemente da direção dominante das ondas), buscando-se identificar indícios e cicatrizes relacionadas a processos erosivos, inclusive os antigos que tenham ocorrido nas suas proximidades no passado. Quando identificadas quaisquer situações de risco de ocorrência destes fenômenos nas margens, serão adotadas medidas de proteção. Nesse sentido, dar-se-á atenção especial ao talude de montante da barragem, na região sujeita à ação erosiva das ondas do reservatório, em consequência dos ventos atuando na superfície livre d'água, onde será protegido com a colocação de enrocamento de proteção tipo "rip rap". Da mesma forma, o talude de jusante, sujeito à ação erosiva das chuvas e da emergência da água de percolação proveniente do reservatório, será protegido com o plantio de vegetação rasteira e fechada (grama miúda), de preferência nativa. No pé do talude serão posicionadas as camadas de filtro, transição e enrocamento, bem como canaletas de drenagem superficial. As margens não submersas serão protegidas com gramíneas nativas e tolerantes à variação de umidade, até o mais próximo possível da linha d'água.

Recomendou-se ainda a realização de monitoramento hidrológico da área do empreendimento, de modo a acompanhar a disponibilidade hídrica, com a instalação de postos fluviométricos localizados a montante do remanso do reservatório; entre o eixo e a casa de força da barragem; e a jusante da casa de força, com produção de relatório de consolidação dos dados hidrológicos, por profissional habilitado.

Foi proposta instalação de sistema de drenagem na área do empreendimento voltada a permitir escoamento rápido das águas superficiais, eliminação da presença de águas estagnadas e lamaçais e dar condições necessárias para uma boa circulação de pessoas e veículos, especialmente na ocasião de ocorrência de chuvas frequentes, e mais ainda nas de chuvas mais intensas, considerando-se os possíveis danos às obras em execução e operação, às propriedades vizinhas e riscos às populações por ocasião de temporadas mais fortes, devendo estar integrado com o sistema de drenagem do município de Salto e Itu. Propôs-se ainda a instalação de sistema de barreiras de contenção de sedimentos, principalmente em áreas de encostas, com inclinação íngreme, de terras nuas ou com pouca vegetação arbórea, que com a ação do vento e águas da chuva, possam causar erosão. As barreiras de contenção de sedimentos poderão ser confeccionadas de madeira (temporário, recomendando-se reutilizar material resultante do desmatamento), de alvenaria ou concreto (permanente) de modo a proteger a área, a obra e garantir a segurança das pessoas.

Avaliação

Entende-se que, de maneira geral, as medidas mitigadoras e preventivas do Subprograma de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes apresentadas são adequadas, devendo ser intensificadas por ocasião das obras de escavação durante a execução do barramento, desvio do rio e lançamento de ensecadeiras, implantação do dique, assentamento da adutora de água bruta. As medidas de controle deverão ainda ser estendidas para as áreas de empréstimo,

bota-espera e bota-fora de forma a evitar o carreamento de sólidos para o curso d'água e o desencadeamento de processos erosivos.

Para a fase de limpeza da área do reservatório, quando ocorrerá a supressão de vegetação e destoca, bem como demolição e remoção de entulhos provenientes de benfeitorias existentes em toda área da bacia de alagamento, deverá ser prevista adoção de medidas específicas de controle, em consonância com o Subprograma de Limpeza da Área do Reservatório.

As inspeções para busca de processos erosivos e de instabilidade das encostas marginais deverão considerar processos existentes ou potenciais e em caso de constatação, deverá ser realizado registro em fichas de acompanhamento, incluindo, no mínimo: informações sobre as características das feições erosivas/instabilidade, localização georreferenciada, registro fotográfico com escala, extensão, agentes e causas dos processos de instabilização e avaliação da necessidade de adoção de medidas corretivas.

Os sistemas de drenagem provisória e as barreiras de contenção deverão ser instalados nas áreas do canteiro de obras, acessos e frentes de obra, devendo ser prevista a instalação de estruturas de dissipação de energia, tais como caixas de decantação, cercas-silte, leiras e bacias de infiltração nas cotas mais baixas. Ressalta-se que a instalação dos dispositivos de controle deverá ser compatibilizada com o avanço das obras, devendo passar por manutenção e limpeza constante, para o seu adequado funcionamento.

Durante a implantação do empreendimento, o empreendedor deverá apresentar os relatórios quadrimestrais de acompanhamento, contemplando o relato e registro fotográfico das ações realizadas, as não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, e o cronograma para o próximo período, conforme solicitado no Item 3.3 deste Parecer Técnico.

Além disso, por ocasião da apresentação do primeiro relatório quadrimestral de acompanhamento das obras, deverá ser apresentado o detalhamento das atividades que serão desenvolvidas no âmbito do referido Subprograma durante as próximas fases de implantação do empreendimento.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação, deverá ser apresentado o relatório final do Subprograma, bem como a proposta de um Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, a ser implementado no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, para a fase de operação, informando no mínimo: equipe técnica responsável, atividades e procedimentos a serem desenvolvidos para controle das margens do reservatório e taludes no entorno; ações de dragagem de manutenção previstas e respectiva destinação final do sedimento; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento, incluindo uso de indicadores ambientais e avaliação das não conformidades; e cronograma de atividades. Com relação à proposta de monitoramento hidrológico da área do empreendimento, com a instalação de postos fluviométricos localizados a montante do remanso do reservatório; entre o eixo e a casa de força da barragem; e a jusante da casa de força, entende-se que o detalhamento das atividades a serem adotadas deverá ser apresentada no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação.

Durante a operação do empreendimento, deverão ser apresentados os resultados do monitoramento de processos de dinâmica superficial no entorno do empreendimento, em especial das margens do reservatório e da APP, visando a eventual necessidade de recuperação de áreas degradadas, no âmbito do Programa de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes para esta fase do empreendimento.

Destaca-se que as ações de monitoramento e medidas corretivas de processos erosivos e de assoreamento deverão ter caráter permanente e abranger todo o perímetro do reservatório, bem como as áreas a jusante da barragem.

Exigência

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, a implementação das medidas previstas no Programa de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes, incluindo os resultados do monitoramento da existência de processos de dinâmica superficial no entorno do empreendimento, em especial das margens do reservatório e da APP, visando a eventual necessidade de recuperação de áreas degradadas (exigência 5.2 da LP).*

3.5. Indicar, em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000 ou maior), as áreas propostas para empréstimo e bota-fora, e apresentar as respectivas licenças ambientais, quando couber (Exigência 1.5 da LP).

Atendimento

Foram definidas 3 áreas de empréstimo identificadas ao longo do rio, a montante da barragem, ocupando a região baixa das ombreiras e a parte da calha fluvial, conforme indicado na figura 3.

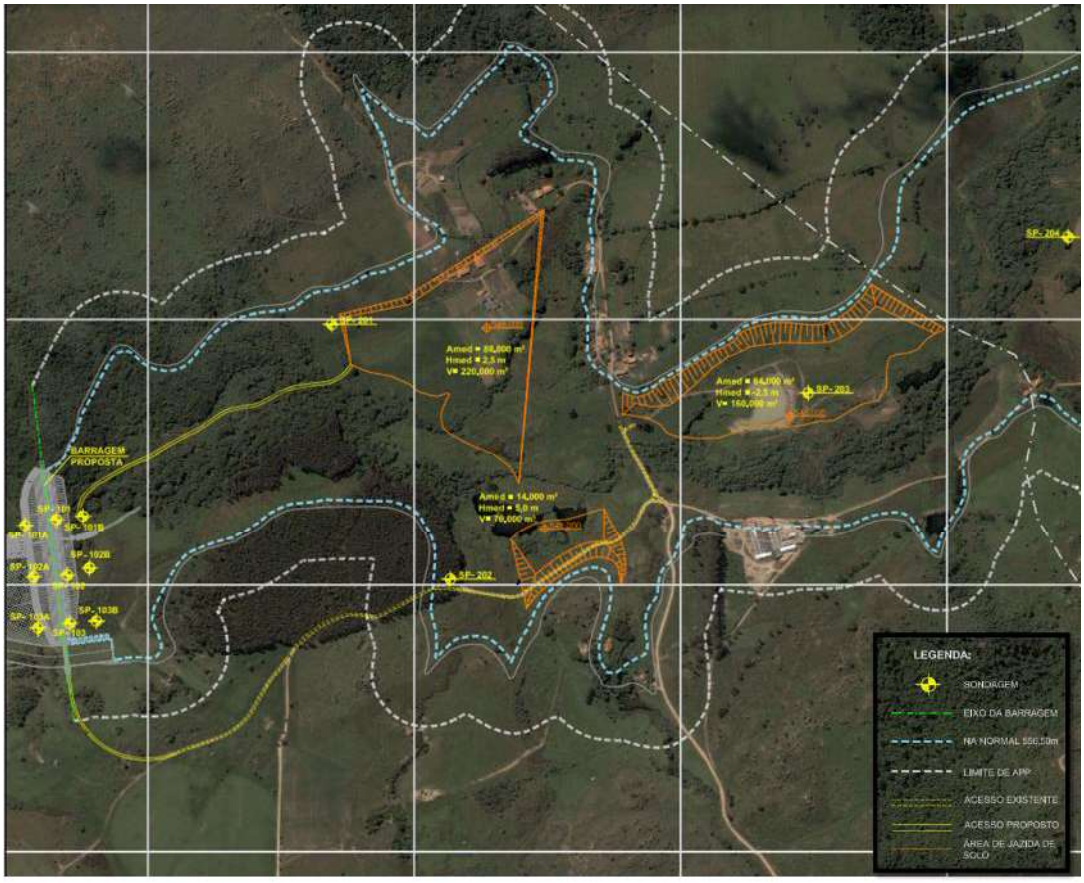


Figura 3: Áreas de empréstimo propostas para o empreendimento.

Com relação à área de bota-fora, foi proposta a utilização de antigas cavas de mineração, em local desativado para a atividade mineradora. O empreendedor informou que está realizando tratativas com o proprietário da área e com a Agência Ambiental da CETESB de Jundiaí para o licenciamento deste bota-fora.

Figura 4: Áreas de bota-fora propostas para o empreendimento.

Também foram apresentados os quantitativos necessários para empréstimo, sendo previstos: 914.366,67 m^3 para o maciço do barramento e do dique e 53.047,39 m^3 para o aterro. Para o bota-fora são previstos 780.413,36 m^3, além de 516.945,64 m^3 para limpeza do terreno, envolvendo o barramento, ensecadeiras e canal de desvio, reservatório, dique e estradas. O balanço de volumes é apresentado na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 – Balanço de volumes por etapa das obras

Procedência do Material		**Volume por etapas construtivas (m³)**						**Total m³**
		Barramento	STP	Ensecadeiras e canal de desvio	Reservatório	Dique	Estradas	
Volume de empréstimo	Maciço	683.217,19	0,00	0,00	0,00	231.149,48	0,00	914.366,67
	Aterro	38.886,39	5.407,20	0,00	0,00	8.575,00	178,80	53.047,39
Volume de bota-fora	Limpeza do Terreno	34.456,50	0,00	29.979,38	321.115,03	11.410,48	119.984,25	516.945,64
	Bota-fora	545.665,81	2.074,80	0,00	0,00	201.578,06	31.094,69	780.413,36

Avaliação

Com relação às áreas de empréstimo, considera-se pertinente a utilização de áreas inseridas dentro do futuro reservatório, desde que sejam garantidos seus adequados preparo e limpeza previamente ao alagamento. Nesse sentido, entende-se que tais áreas deverão ser compactadas e preparadas

para o enchimento do reservatório de modo a evitar e/ou minimizar os riscos de desestabilização, carreamento de sedimentos e alterações na qualidade da água.

Quanto a proposta de uso de bota fora em áreas anteriormente ocupadas por cavas de mineração, ressalta-se que, antes do início das obras, deverão ser apresentados os acordos com os proprietários do local e comprovação de encerramento das atividades de mineração e da aprovação do Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD, prevendo-se a utilização do material excedente das obras da barragem, junto à Agência Ambiental da CETESB. Destaca-se ainda que em vistoria realizada em 07/11/2022 na área, informou-se a intenção de posteriormente realizar plantio compensatório em tais áreas, no entanto, destaca-se que a realização de plantios compensatórios nestes locais só poderão ser aceitos se não houver sobreposição com compromissos ambientais já firmados, como Termos de Ajustamento de Conduta – TACs ou Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental –TCRAs.

Tendo em vista a possibilidade de refinamento do projeto executivo, antes do início das obras, deverá ser apresentada em planta georreferenciada a localização final e layout das áreas de empréstimo, bota-espera e bota-fora a serem utilizados; bem como detalhamento do projeto a ser executado, com o balanço atualizado de material (solo e rocha) previsto, comprovando a compatibilidade de recebimento e empréstimo das áreas selecionadas. Caso parte do material excedente venha a ser encaminhado para aterros licenciados, deverá ser apresentada a respectiva carta de aceite e licença ambiental.

Durante as obras deverá ser apresentada, nos relatórios do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação, a situação de exploração das áreas de jazida e da deposição de material em bota-espera e bota-fora, bem como as medidas de controle de erosão, assoreamento e poluição adotadas e medidas tomadas para encerramento da exploração e deposição de material nas mesmas. Deverá ainda ser apresentado o balanço dos quantitativos de material de escavação, empréstimo e do material excedente depositado em bota-espera e bota-fora encaminhado para destinação final por período, área e por tipologia. Ao final das obras deverá ser apresentada a comprovação da recuperação/recomposição das áreas de empréstimo, bota-espera e bota-fora.

Caso haja previsão de detonação para desmonte de rocha da obra e/ou exploração da área de empréstimo, deverá ser apresentado para prévia avaliação e aprovação, o Plano de Fogo, antes das intervenções na área, bem como as medidas de comunicação social e as medidas de salvaguarda da fauna específicas para a fase das detonações.

Exigências
Antes do início das obras

- *Apresentar os acordos com os proprietários das antigas cavas de mineração a serem utilizadas como bota-fora e comprovação de encerramento das atividades de mineração e aprovação do Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD junto à Agência Ambiental da CETESB.*
- *Apresentar em planta georreferenciada a localização e layout das áreas de empréstimo, bota-espera e bota-fora; bem como detalhamento do projeto a ser executado, reapresentado o balanço de material (solo e rocha) previsto, comprovando a compatibilidade de recebimento e empréstimo das áreas selecionadas.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar, antes de eventual atividade de detonação, o Plano de Fogo para desmonte de rocha com explosivos, bem como medidas de comunicação social e de salvaguarda da fauna para a fase das detonações.*

- *Incluir, nos relatórios do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação, a situação de exploração das áreas de jazida e das áreas de bota-espera e bota-fora, bem como as medidas de controle de erosão, assoreamento e poluição adotadas e medidas tomadas para encerramento da exploração e deposição de material nas mesmas. Deverá ainda ser apresentado o balanço dos quantitativos de material de escavação, empréstimo e do material excedente depositado em bota-espera e bota-fora encaminhado para destinação final por período, área e por tipologia.*

3.6. Incluir, no detalhamento do Subprograma de Controle de Poluição nos Canteiros de Obra e Frentes de Trabalho, localização e layout dos canteiros de obras e demais áreas de apoio (acessos, áreas de empréstimo e bota-fora, instalações industriais etc.); formas de gerenciamento dos efluentes, incluindo sistemas de captação, tratamento (separação de água e óleo) e lançamento, e de resíduos gerados, contemplando a origem e classificação, as quantidades estimadas, as formas de armazenamento e destinação final, com proposta de coleta seletiva; e, medidas para minimização de geração de ruídos e poeiras (Exigência 1.6 da LP).

Atendimento

O canteiro de obras proposto será instalado na ombreira do lado esquerdo do barramento, em área sem vegetação significativa, e distante cerca de 100,00 m do curso natural d'água do Ribeirão Piraí (figura 5).

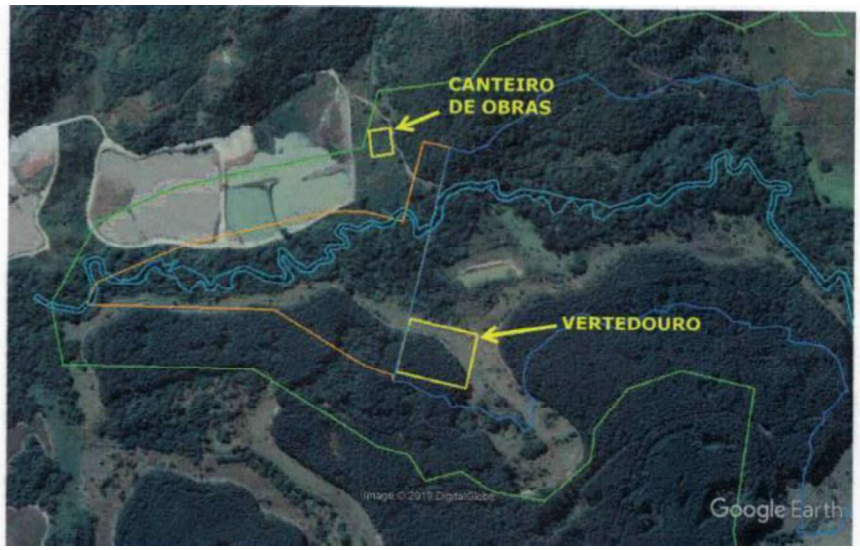


Figura 5: Imagem aérea com indicação da localização do canteiro de obras.

De acordo com o croqui apresentado, o canteiro contará com área administrativa; escritórios; copa e refeitório; área de convivência; banheiro e vestiário; almoxarifado; estacionamento; baias de aço, madeira, areia e brita; carpintaria e armação (figura 6).

CETESB

PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº. 31/22/IL

Data: 30/12/2022

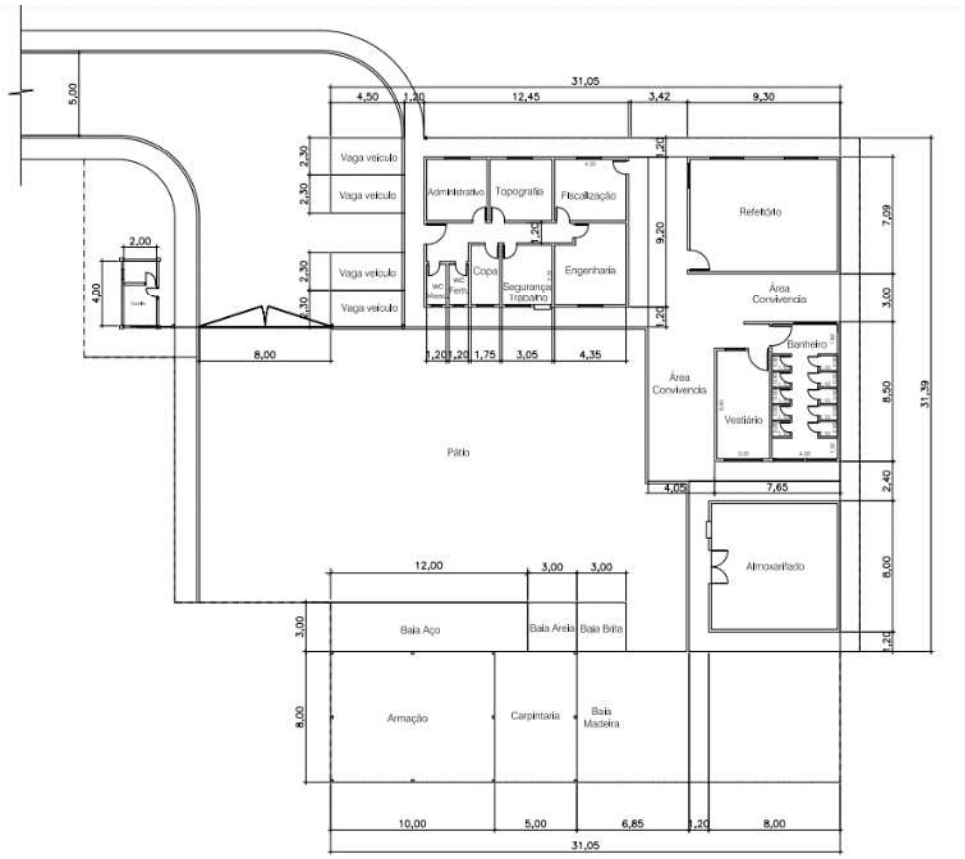


Figura 6: Croqui com indicação as estruturas previstas no canteiro de obras.

Foi apresentado o Subprograma de Controle de Poluição nos Canteiros de Obra e Frentes de Trabalho que contempla as seguintes atividades e medidas a serem adotadas:

- Controle de Resíduos Sólidos e Líquidos: prevê-se a realização de coleta seletiva de resíduos sólidos e entulhos gerados nas frentes de obra e no canteiro, que serão coletados, inventariados, armazenados separadamente e de forma adequada e destinados à área de disposição final dos resíduos afins. Segundo informado, para o período de obras foram identificadas as seguintes fontes geradoras de resíduos e os respectivos resíduos sólidos a serem gerados: Escritório: papel e papelão; Refeitório: orgânicos e não recicláveis; Oficina: embalagens de óleos e filtros e peças defeituosas; Almoxarifado: embalagens (papelão e plásticos).

- Controle de Resíduos Líquidos Industriais: é prevista a implantação de sistemas de contenção nas áreas de lubrificação de máquinas e veículos e áreas de trânsito dos veículos. Os combustíveis (diesel, gasolina e álcool), a serem utilizados no canteiro de obras, deverão ser estocados em tanques metálicos com capacidade adequada à demanda.

- Controle de Resíduos Líquidos Domésticos: dimensionamento de fossas sépticas para a demanda necessária. Para operação da Barragem, a edificação, que acomodará os funcionários, será provida de sanitários. As redes externas às edificações serão construídas em tubos de PVC, classe esgotos, tendo diâmetro mínimo de 100 mm e declividade mínima de 2%, com as caixas de passagem dotadas de tampas removíveis de concreto. As copas e cozinhas serão dotadas de caixas de gordura, adequadamente dimensionadas, para remoções quinzenais de material retido. Todas as redes deverão estar devidamente ventiladas.

- Controle de Ruídos e Poeiras: prevê-se manutenção de máquinas, equipamentos, veículos e dos canteiros de obra e das vias de acesso. Além do monitoramento da fumaça, a aspersão periódica com caminhão pipa equipado com irrigadeira nas estradas de serviço servirá para a contenção da geração de poeira.

- Implantação de Sinalização do Tráfego: O tráfego na área do empreendimento será realizado no sistema viário provisório e permanente. As vias de acesso provisórias se limitarão ao mínimo necessário, não sendo recomendadas aberturas não planejadas. Em todas as vias na área do empreendimento será implantado um sistema de sinalização, identificando as principais áreas e edificações permanentes e provisórias, dotando-as, se possível, com o sentido a trafegar, de modo a garantir a segurança de pessoas e veículos. Além das placas indicativas da velocidade máxima permitida nas vias, deve ser prevista a implantação de dispositivos redutores de velocidade nas mesmas, de modo a diminuir a probabilidade de acidentes envolvendo pessoas, equipamentos e animais silvestres. No refeitório e demais áreas de permanência de pessoas será implantado um mapa da obra, para a visualização geral.

Avaliação

O Subprograma de Controle de Poluição nos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho e respectivas diretrizes podem ser considerados adequados.

Durante a implantação do empreendimento deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento, conforme Item 3.3 deste Parecer, incluindo o relato e registro fotográfico das ações realizadas para contenção e controle dos efluentes gerados, incluindo sistemas de captação, tratamento (separação de água e óleo) e lançamento; medidas para o gerenciamento de resíduos, contemplando a origem e classificação; as quantidades estimadas, as formas de armazenamento e destinação final, com proposta de coleta seletiva; a identificação de não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas e cronograma para o próximo período.

O inventário dos resíduos sólidos a serem gerados deverá conter: origem dos resíduos; estimativa das quantidades a serem geradas; classificação de acordo com legislação e normas pertinentes; descrição das formas de acondicionamento e armazenamento; descrição dos tipos de tratamento, reutilização/reciclagem/recuperação e/ou disposição final dos resíduos (interno e/ou externo ao empreendimento); indicação das empresas destinatárias e as respectivas cartas de anuência emitidas por estas empresas. Também deverão ser apresentadas, nos relatórios mencionados, informações a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes oriundos das ações do Programa de Limpeza da Área do Reservatório.

Caso seja prevista área de apoio específica para estocagem de tubos para a adutora a ser instalada, deverá ser apresentado projeto da área de apoio, planta com indicação da localização georreferenciada, diagnóstico do uso atual e comprovação da dominialidade ou anuência dos proprietários para a finalidade pretendida. Nesses casos, deverão ser escolhidas áreas sem restrições ambientais, podendo-se tomar como base as diretrizes da Resolução SMA 30/00.

Quanto à solução sanitária a ser utilizada para o canteiro de obra e frentes de trabalho, ressalta-se que deverá ser dada preferência para utilização de banheiros químicos (em número compatível com o contingente de mão de obra) e/ou conexão com sistema público, no entanto, caso seja necessária a instalação de fossa sanitária, deverá ser apresentado, previamente, projeto do sistema de fossa para análise e aprovação.

Por fim, ressalte-se que, para o caso de eventuais instalações industriais no canteiro de obra (central de britagem, usinas de concreto e asfalto, entre outros), o empreendedor deverá obter as respectivas licenças destas atividades junto à Agência Ambiental da CETESB.

Exigências

CETESB

PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº. 31/22/IL

Data: 30/12/2022

Durante a implantação do empreendimento

- *Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Controle de Poluição nos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho, no âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras de Implantação no mínimo: as medidas adotadas para o treinamento ambiental dos trabalhadores, relato e registro fotográfico das ações realizadas para contenção e controle dos efluentes gerados, incluindo sistemas de captação, tratamento (separação de água e óleo) e lançamento; medidas para o gerenciamento de resíduos, contemplando a origem e classificação; as quantidades estimadas, as formas de armazenamento e destinação final, com proposta de coleta seletiva; medidas de controle de geração de poeira e a emissão de ruído, análise crítica das atividades desenvolvidas, resultados dos indicadores e metas alcançadas, ocorrência de não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas, responsáveis técnicos e cronograma para o próximo período (exigência 3.3 da LP, readequada).*
- *Obter as licenças ambientais das instalações industriais nos canteiros de obra (central de britagem, usinas de concreto e de asfalto etc.) junto à Agência Ambiental da CETESB (exigência 3.4 da LP).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Incluir no relatório conclusivo do Subprograma de Controle Ambiental dos Canteiros e Frentes de Trabalho, no âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras de Implantação: a comprovação da desativação e recomposição de todas as áreas de apoio, balanço das atividades realizadas, as eventuais não conformidades e medidas corretivas adotadas, os resultados obtidos e análise crítica dos resultados (exigência 4.4 da LP).*

3.7. Incluir um Subprograma de Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego no âmbito do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação, contemplando o detalhamento das medidas mitigadoras, preventivas e corretivas sobre os incômodos à população lindeira e ao gerenciamento do tráfego, enfatizando o trecho referente ao entroncamento da Rodovia Hilário Ferrari com estrada municipal. Com relação à alteração de traçado da estrada municipal, previamente deverá ser implantada via alternativa, ainda que provisória, de forma a não interromper o acesso dos usuários e proprietários do entorno. (Exigência 1.13 da LP).

Atendimento

Foi apresentado o detalhamento do Subprograma de Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego, que definiu ações e medidas a serem adotadas para minimização dos incômodos à população. Foram elencadas medidas para minimizar incômodos sonoros na vizinhança, particularmente voltadas à manutenção periódica de veículos e máquinas e à restrição de horários de sua circulação, além da implantação de sistema de medição de ruídos no canteiro de obras e priorização do transporte coletivo para os funcionários das obras.

Informou-se ainda que o transporte de materiais e equipamentos com destino ou com origem nos canteiros de obras e frentes de serviço deverão ser planejados e executados atendendo as seguintes condições gerais:

- compatibilização dos percursos e horários das viagens de carga com as condições físicas, geométricas, de uso lindeiro e de trânsito das vias a serem percorridas;

- instalação de sinalização específica das vias a serem utilizadas, obedecendo às recomendações do Código Nacional de Trânsito e definido em conjunto pelo empreendedor, pela construtora e autoridades competentes;

- confinamento de materiais a serem transportados para impedir extravasamento por ação de gravidade, expansão, ventos, drenagem ou qualquer outra forma;

- os veículos a serem utilizados deverão ter dimensões, pesos por eixo e potência compatíveis com as condições geométricas e de pavimento das vias e locais de operação a serem utilizados, devendo estar em bom estado de funcionamento quanto a ruído, emissões, condições de segurança, confinamento de carga e vazamentos;

- limitação da movimentação, operação e estacionamento de veículos nos canteiros e frentes de obra de modo a não interferir na circulação, acessos e atividades na vizinhança;

- avaliação de vias alternativas para evitar interrupção do acesso dos usuários e proprietários do entorno.

De acordo com o Projeto Executivo apresentado, haverá uma intervenção significativa no sistema viário local, que será o alteamento da ponte que interliga a Estrada Municipal de Itu à Rodovia Hilário Ferrari. Por ocasião das obras no local, o trânsito será desviado para as estradas já existentes, por um trecho da Rodovia Washington Luiz e outro trecho na Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto, ambas no município de Itu.

Cumpre destacar que o Plano de Tráfego do empreendimento foi aprovado pela Prefeitura de Salto em 14/05/2019, por meio do Ofício nº 162/2019.

Avaliação

Considerando que as estradas locais são utilizadas apenas pela população das propriedades diretamente afetadas pelo empreendimento, oito no total; e que todas as atividades que envolvem tráfego de maquinário serão realizadas dentro da área de obra, pois as jazidas de empréstimo estão localizadas na futura área de alagamento e os locais para bota fora encontram-se imediatamente a jusante desta área, na ombreira direita, ao lado do canteiro de obras; entende-se que os incômodos causados pela obra em si e pelo tráfego aumentado poderão ser mitigados pelas medidas previstas no Subprograma de Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego. No entanto, entende-se que as medidas do Subprograma deverão ser intensificadas no período de obras referente à instalação da adutora de água bruta.

Com relação às obras de alteamento da ponte que interliga a Estrada Municipal de Itu à Rodovia Hilário Ferrari, deverão ser comprovadas a entrega e aprovação, junto às concessionárias e órgãos responsáveis, de um Plano de Tráfego específico para esta etapa da implementação do empreendimento.

Durante a implantação do empreendimento deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego, incluindo, no mínimo o relato das atividades realizadas; a comprovação das medidas mitigadoras adotadas para minimização dos incômodos à população nas áreas do entorno da obra (poeira, ruídos e congestionamentos); além das ações adotadas para conservação e sinalização dos acessos.

Por ocasião da solicitação da LO, deverá ser apresentada proposta de Plano de Emergência para o caso de eventuais acidentes rodoviários nas vias que cruzarão o reservatório, acordada com os órgãos responsáveis, informando sobre as medidas a serem adotadas para a prevenção de vazamento de produtos perigosos e contaminantes ao corpo d'água.

Exigência

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego, incluindo, no mínimo o relato das atividades realizadas; a comprovação das medidas mitigadoras adotadas para minimização dos incômodos à população nas áreas do entorno da obra (poeira, ruídos e congestionamentos); além das ações adotadas para conservação e sinalização dos acessos.*

3.8. Apresentar um Programa de Recomposição das Infraestruturas, contendo, no mínimo: levantamento dos pontos de acesso e de conexão das propriedades remanescentes aos bairros e centro da cidade; o sistema de fluxo e acesso aos equipamentos sociais e serviços; avaliação da malha viária da região do empreendimento, verificando a necessidade de abertura de novas vias ou readequação de vias existentes, que comportem o fluxo necessário impactado pelo empreendimento; tabela de quantitativos atualizada de desapropriação para implantação dessas novas vias e cadastro dos afetados (propriedades, proprietários e famílias); as ações a serem realizadas para o restabelecimento e continuidade das conexões a serem interrompidas na fase de construção e operação do empreendimento, garantindo a qualidade das vias e sem aumento da extensão média das rotas existentes. Prever as demandas futuras (durante a operação do empreendimento) de novas vias municipais, avaliadas com base nos levantamentos para realização do projeto executivo do empreendimento e o equacionamento das soluções junto às Prefeituras Municipais. (Exigência 1.16 da LP).

Apresentar outorga do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE para a adequação de travessia da estrada de terra sobre o Ribeirão Piraí. (Exigência 1.17 da LP).

Atendimento

O futuro reservatório da Barragem Piraí irá interferir com o sistema viário em área rural e em linhas de energia elétrica, sendo uma Linha de Transmissão de alta tensão e em linhas de distribuição de energia rural e telefonia.

Prevê-se ainda a necessidade de reforma do acesso até o local de construção da barragem, a partir da Estrada não pavimentada Salto-Itu, para permitir o acesso de máquinas, equipamentos, caminhões e automóveis. Como o tráfego nesta via será intensificado apontou-se a necessidade de melhorias constantes do pavimento e implantação de sinalização.

O acesso da Rodovia Hilário Ferrari a Estrada não Pavimentada Salto-Itu precisará da construção de um pequeno retorno, com implantação de sinalização no local. Após a implantação do empreendimento as estradas e caminhos já existentes na área serão reorganizados, estando previsto o remanejamento de aproximadamente 7,5km de estradas não pavimentadas. Será implantada ainda uma estrada não pavimentada circundando todo o limite oeste do reservatório e parte do limite leste, respeitando o limite da Área de Preservação Permanente (APP) do futuro reservatório. Uma ponte e aterro serão construídos no limite sul cruzando o reservatório, com aproximadamente 300 metros de comprimento, possibilitando o acesso entre Salto, Itu e Indaiatuba.

Abaixo se encontra a descrição de cada ponto de interligação dos acessos existentes aos acessos projetados e intervenções necessárias, conforme indicado na Figura 7:

- Pontos 1 e 2: Estrada de cabeceira da represa, a ser executada, que será interligada à via que dá acesso à Rodovia Hilário Ferrari, ligação entre Cabreúva e Itu. Tal acesso será executado sobre o acesso existente, o qual será alteado por conta do nível da represa projetada e sob ele será executada uma travessia, portanto, não haverá alteração de trajeto considerável nestes pontos;

- Ponto 3: Acesso à cidade de Salto, o novo traçado da estrada irá margear o reservatório, respeitando a curva de nível existente. O novo trajeto terá uma extensão de aproximadamente 1.600m maior que o existente, conforme projeto executivo;

- Ponto 4: Acesso às cidades de Salto e Indaiatuba, o novo traçado da estrada irá margear o reservatório, respeitando a curva de nível existente. O novo trajeto terá uma extensão de 550m maior que o existente, conforme projeto executivo.

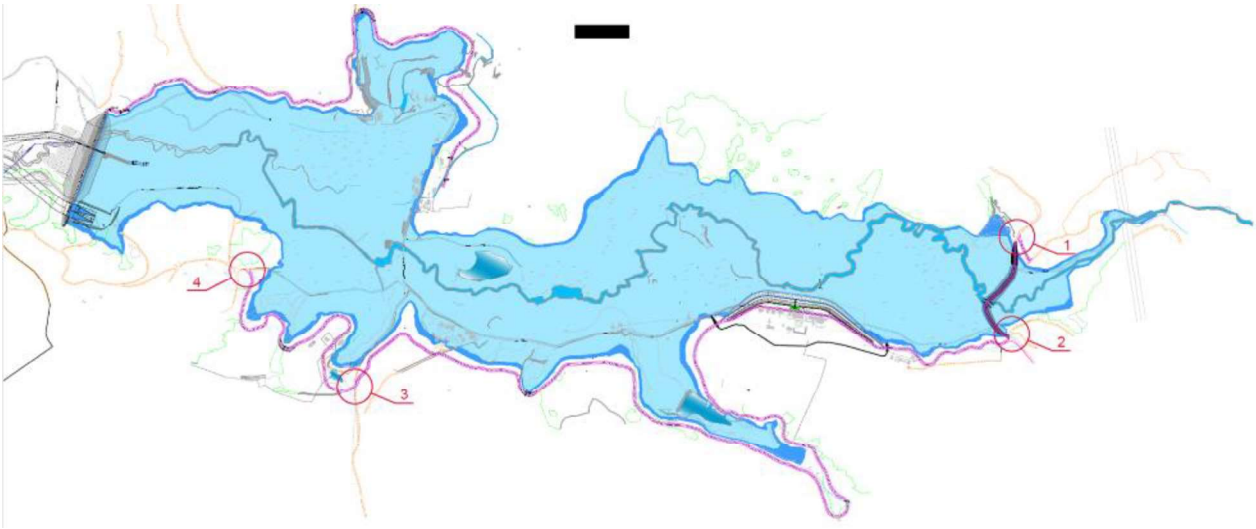


Figura 7: Planta com indicação das interligações dos acessos existentes aos acessos projetados.

Segundo informado, a Fazenda Pirahy, na área do perímetro de tombamento, é a única propriedade que necessitará de novo acesso.As demais serão objeto de desapropriação. Os novos acessos deverão estar concluídos em prazo mínimo de 06 meses antes do enchimento do reservatório.

Em relação à rede de distribuição de energia a ser afetada, ela é formada por linhas de baixa/média tensão, compostas por postes de concreto ou de madeira, a maior parte delas localizadas junto às estradas vicinais.

Foi apresentada, ainda, declaração de ciência e anuência da Prefeitura Municipal de Itu quanto às infraestruturas que sofrerão interferência pela implantação do empreendimento, em especial a travessia de terra localizada neste município.

Foi apresentada a publicação no Diário Oficial da Portaria do Superintendente do DAEE de 12/03/2019, outorgando a autorização administrativa para interferência em recursos hídricos superficiais, para fins de rodoviário (estrada de terra) de 6 travessias aéreas sobre o Ribeirão do Piraí.

Avaliação

Conforme mencionado no item 3.3 deste Parecer Técnico, entende-se que as medidas relacionadas às interferências nas infraestruturas existentes decorrentes da obra de implantação do empreendimento, poderão ser tratadas no âmbito Programa de Recomposição das Infraestruturas.

Tendo em vista a previsão de interferência em infraestruturas existente, entende-se que, antes do início das obras, deverá ser apresentado o levantamento e cadastro atualizado de todas as infraestruturas a serem afetadas pelo empreendimento, (rodovias, acessos rurais, adutoras, linhas de transmissão, redes de água, esgoto e telefonia entre outros), as formas de divulgação prévia da interrupção dos serviços à população afetada; as medidas para minimização dos períodos de

interrupção dos serviços em conjunto com as concessionárias ou órgãos responsáveis, bem como eventuais autorizações e anuências dos órgãos e/ou concessionárias responsáveis pelas infraestruturas afetadas.

Com relação aos impactos relativos às vias de acesso na região do empreendimento entende-se que as medidas de recomposição destas são adequadas e garantirão a continuidade dos acessos em condições semelhantes às atuais, devendo ser apresentado, no 1º Relatório quadrimestral do Programa de Recomposição das Infraestruturas, o detalhamento dos projetos de melhoria e abertura de acessos a serem executados.

Durante a implantação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Recomposição das Infraestruturas contendo: as atividades realizadas, a comprovação das ações implementadas em interface com o Programa de Comunicação Social e Interação Social, a comprovação de manutenção dos serviços públicos de abastecimento de água, coleta de esgoto e distribuição de energia elétrica, relato de vias interrompidas no período e estágio de implantação das novas vias, devidamente georreferenciadas. Solicita-se que eventuais reclamações e/ou sugestões recebidas no âmbito do Programa de Comunicação Social sejam consideradas para intensificação das ações e medidas de minimização de incômodos à população, sobretudo quanto às alterações no tráfego local e incômodos gerados pelas obras.

Por ocasião da solicitação da LO deverá ser apresentado um relatório conclusivo deste Programa, contemplando o balanço das atividades desenvolvidas, a situação da implantação das novas vias, registros fotográficos das novas vias etc.

Exigências

Antes do início das obras

- *Apresentar o levantamento e cadastro de eventuais infraestruturas a serem afetadas pelo empreendimento, (rodovias, acessos rurais, adutoras, linhas de transmissão, redes de água, esgoto e telefonia entre outros), as formas de divulgação prévia da interrupção dos serviços à população afetada; as medidas para minimização dos períodos de interrupção dos serviços em conjunto com as concessionárias ou órgãos responsáveis, bem como eventuais autorizações e anuências dos órgãos e/ou concessionárias responsáveis pelas infraestruturas afetadas (exigência 3.10 da LP, readequada).*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Recomposição das Infraestruturas, contemplando, no mínimo: as atividades realizadas, a comprovação das ações implementadas em interface com o Programa de Comunicação Social e Interação Social, a comprovação de manutenção dos serviços públicos de abastecimento de água, coleta de esgoto e distribuição de energia elétrica, relato de vias interrompidas no período e estágio de implantação das novas vias, devidamente georreferenciadas (exigência 3.11 da LP, readequada).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório conclusivo do Programa de Recomposição das Infraestruturas contemplando o balanço das atividades desenvolvidas, a situação da implantação das novas vias, registros fotográficos das novas vias etc (exigência 4.8 da LP).*

- *Apresentar o detalhamento dos projetos de melhoria/adequação dos viários, incluindo descritivo das medidas dos sistemas de drenagem e segurança, e respectiva ART.*
- *Apresentar proposta de Plano de Emergência para o caso de eventuais acidentes rodoviários nas vias que cruzarão o reservatório (barragem e cabeceira da represa), acordada com os órgãos responsáveis, informando sobre as medidas a serem adotadas para a prevenção de vazamento de produtos perigosos e contaminantes ao corpo d'água (exigência 4.9 da LP).*

3.9. Apresentar a Outorga de Implantação das estruturas de adução para o município de Salto, emitida pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, nos termos da Resolução Conjunta SMA/SERHS n° 01/05. (Exigência 1.7 da LP);

Apresentar termo de compromisso firmado entre o Consórcio Intermunicipal do Ribeirão Piraí, a Prefeitura de Cabreúva e a Sabesp, compatibilizando os cronogramas de implantação da nova ETE Jacaré (provida de sistema terciário) e do enchimento do reservatório da barragem do Piraí, visando a redução do aporte de nutrientes oriundos de áreas a montante para o reservatório. (Exigência 1.8 da LP);

Comprovar a realização de tratativas entre o Consórcio Intermunicipal do Ribeirão Piraí, a Prefeitura de Cabreúva e os Comitês de Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para definição de ações e diretrizes voltadas ao abatimento de nutrientes de cargas pontuais (industriais e domésticas) e difusas na bacia de contribuição da barragem do Piraí, no âmbito de um Programa de Recuperação da Qualidade das Águas da bacia do Ribeirão Piraí. Incluir no Programa o levantamento das principais fontes de aporte de nutrientes para o ribeirão Piraí na bacia de contribuição e realizar modelagem com simulação dos níveis de trofia esperados no reservatório, considerando as cargas atuais e metas de abatimento (Exigência 1.9 da LP).

Atendimento

Foi apresentado o Oficio 172/18-RJ, de 23/07/2018, emitido pela SABESP, informando que, *"...a previsão, considerando que o processo de Licitação ocorra sem problemas, é de 36 meses para início da operação do novo Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) Jacaré, cujo prazo inicia-se a partir da emissão da Licença Prévia e de Instalação (LP/LI) fornecida pela CETESB em julho de 2018"*. O referido ofício solicitou ainda que o Consórcio fornecesse o cronograma da implantação da respectiva barragem e a data prevista para o início de seu enchimento.

Em relação às tratativas realizadas entre o CONIRPI, a Prefeitura Municipal de Indaiatuba e a SABESP, foi apresentado Relatório de Esclarecimentos, com as definições de ações e diretrizes voltadas ao abatimento de nutrientes de cargas pontuais e difusas na bacia de contribuição da futura Barragem. Em tal Relatório foi apresentado o Oficio SMMA 193/2018 da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Obras e Serviços Urbanos de Cabreúva, de 09/08/2018, que informa que as obras da ETE Jacaré deveriam estar concluídas em 36 meses (de acordo com as informações prestadas pela SABESP), tendo sido anexadas a Licença Prévia e de Instalação nº 36002937 da referida obra, emitida pela Agencia Ambiental da CETESB de Jundiaí.

Com relação às tratativas com o Comitês de bacias do PCJ, o CONIRPI encaminhou os Oficios Comitês PCJ 167/2018, de 10/09/2018 e PCJ 176/2018, de 19/10/2018, informando que a questão seria avaliada pelo Grupo de Trabalho - GT Acompanhamento da Câmara Técnica do Plano de Bacias.

Posteriormente, foi apresentado o Oficio Agência de Bacias PCJ nº 296/2018, informando que estava sendo realizada a revisão do Plano de Bacias PCJ e a proposta de Programa para a Efetivação do Enquadramento nas Bacias do PCJ, onde se incluía o Ribeirão Piraí. Foi recomendado que o CONIRPI aguardasse a conclusão dos trabalhos para a elaboração do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas do Ribeirão Piraí.

CETESB

PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº. 31/22/IL

Data: 30/12/2022

Em 29/08/2022 foi inserido no processo um Relatório de Modelagem de Eutrofização de Modelagem da Barragem do Piraí, tendo sido realizada avaliação de carga de fósforo afluente ao reservatório, utilizando o modelo proposto por Vollenweider (1976):

$$P = \frac{L \cdot 10^3}{V\,(1/t + Ks)}$$

sendo:

P a concentração de fósforo no corpo d'água (gP/m3);

L a carga afluente de fósforo (kgP/ano);

V o volume do reservatório (m3);

t o tempo de detenção hidráulica (ano)

Ks o coeficiente de perda de fósforo por sedimentação (l/ano) (Ks foi calculado como 2/√t).

As vazões foram estimadas a partir de vazão específica determinada a partir do posto fluviométrico de Itaici (4E-017). Foram usados dados de vazão, estimados usando a técnica de regionalização de vazão, considerando a vazão especifica e as áreas de contribuição das microbacias.

Os dados de qualidade das águas no modelo foram obtidos das amostragens realizadas pela CETESB (pontos IRIS 02100, IRIS2200, IRIS2250, IRIS 2400, IRIS 2600, e IRIS 2900). Também foram avaliadas as concentrações do ponto PIR1, que se trata do ponto a montante da barragem, estimados através de equação de linha de tendência.

Foi realizada uma análise temporal e espacial das concentrações de fósforo no Ribeirão Piraí, avaliando-se os períodos de estiagem e de chuvas, entre 2014 a 2021. A análise espacial considerou as concentrações de montante para jusante.

Os resultados encontrados indicaram que os menores valores de concentração ocorriam no ponto de montante (IRIS 02100) e foi verificada uma tendência de crescimento que chegava aos valores mais altos entre IRIS 02200 até IRIS 02600, com uma posterior tendência de queda até IRIS 02900. Essa tendência era mais acentuada nos períodos de estiagem, sendo mais dispersa nos períodos chuvosos.

A partir dos dados de concentração e vazão no ponto PIR1, considerando os períodos de estiagem e chuvas entre 2014 a 2021, foram calculadas as cargas anuais de fósforo que afluiriam ao futuro reservatório. De acordo com informado, essas cargas variariam entre 8468,87 kg P/ano (estiagem de 2018) até 48152,82 kg P/ano (chuvas 2014//2015).

Com as estimativas de carga e vazão anual, foram estimadas as concentrações de fósforo que poderiam ser verificadas no futuro reservatório, usando a equação de Vollenweider. Foram encontrados valores variando de 55 a 289 mg P/m³, os quais foram comparados com os valores de fósforo, admitidos pela Resolução Conama 375, para ambientes lênticos e intermediários.

O relatório concluiu que *"apesar de a maioria das simulações ter se enquadrado em ambiente mesotrófico, que segundo Von Sperling (2014) é considerada qualidade tolerável para abastecimento, apenas duas simulações se enquadraram nos Rios de Classe III do CONAMA 357/05, indicando ser necessário o início de ações corretivas".*

Para propor ações corretivas, foi desenvolvido um modelo espacial de bacia hidrográfica do Ribeirão Piraí, identificando-se o uso e ocupação do solo de seu território e as respectivas contribuições unitárias para cada tipo de ocupação.

A geração dos mapas de uso e ocupação do solo foram feitos a partir de imagens multiespectrais, selecionadas do satélite Sentinel 2 (bandas 4 e 8), com taxa 0% de cobertura de nuvens e com a

data de registro dentro do período a ser analisado. Foi estimado o NDVI (normalized difference vegetation index) para identificação do uso do solo e preparado um mapa vetorizado dos usos do solo da bacia, definindo-se as seguintes categorias de usos: rios e lagos, sem vegetação, vegetação esparsa e vegetação densa.

Uma vez que as áreas foram devidamente categorizadas, vetorizadas e somadas, foram estimadas as cargas difusas, calculadas por estações climáticas e por tipo de cobertura. As contribuições unitárias de Fósforo (KgP/km2.ano) foram baseadas em valores típicos encontrados em Von Sperlling (2014).

Além das cargas difusas, foram estimadas duas outras categorias de contribuições de fósforo, sendo a pontual outorgada (contribuição de fósforo referente às outorgas emitidas pelo DAEE de atividades devidamente licenciadas pelos órgãos ambientais; e contribuição difusa irregular (lançamentos de fontes não identificadas a serem investigadas para ações de conservação de qualidade da água do manancial).

As cargas de contribuição de fósforo das três categorias foram calculadas para as microbacias de contribuição dos diversos pontos de amostragem da CETESB e do PIR 1, e para os períodos chuvosos e de estiagem avaliados.

Os resultados do Relatório apontaram que as contribuições de fontes difusas eram proporcionalmente preponderantes nos pontos IRIS 02200 e PIR 1, e as contribuições de fontes irregulares foram preponderantes nos pontos IRIS 02250, 02400 e 02600, especialmente nos períodos de chuvas. Em função de tal conclusão, o relatório concluiu que é possível melhorar o cenário de contribuições difusas para o futuro reservatório, protegendo a calha do rio através da recomposição da vegetação ripária.

Foi feito um trabalho de diagnóstico da mata ciliar existente, através da análise da NDVI de imagem de satélite, que concluiu que do total de 30,728 km² de APP, cerca de 12,61 km² encontram-se sem vegetação ou com vegetação esparsa. Dessa forma, foi proposta a revegetação dessas áreas, como medida mitigadora para a minimização dos aportes de fósforo ao futuro reservatório.

Como proposta de mitigação dos aportes de fósforo para o futuro reservatório, foram indicadas as seguintes medidas: a extinção de lançamentos irregulares, o monitoramento de qualidade das águas, e a recuperação de matas ciliares. De acordo com o informado no Relatório*," segundo o Plano Diretor Florestal de 2017 das bacias PCJ, as áreas de APPs devem ser mapeadas até 2028. E as áreas de prioridade para reflorestamento serão selecionadas e se tomarão as medidas adequadas para a execução dos projetos de recomposição vegetal"*.

Com relação à Outorga de Implantação das estruturas de adução para o município de Salto, emitida pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, informou-se que as obras da adutora serão realizadas somente em uma segunda etapa, não se aplicando a exigência para esta fase do empreendimento.

Avaliação

Apesar do Termo de Compromisso entre o Consórcio Municipal do Ribeirão Piraí, a Prefeitura de Cabreúva e a Sabesp ainda não ter sido firmado, visando compatibilizar os cronogramas de implantação da nova ETE Jacaré (com tratamento terciário) e enchimento do reservatório de Piraí, para a redução de aporte de nutrientes, destaca-se que está tramitando na Agência Ambiental da CETESB de Jundiaí o processo de licenciamento da ETE Jacaré, para o qual já estão sendo estabelecidas negociações para atendimento concomitante da implantação da ETE Terciária do Jacaré, simultaneamente à execução da Barragem do Ribeirão Piraí, conforme consta no Documento CETESB 083240/2022-74, de 06/09/2022.

De acordo com tal Documento, o Consórcio solicitou à Agência da CETESB, através do Oficio CONIRPI 005/2022, que a implantação do sistema de tratamento terciário da ETE Jacaré fosse condicionada ao cronograma das obras da Barragem do Piraí. Atendendo ao solicitado, a Agência da CETESB encaminhou à SABESP a Carta 648/22/CJJ que menciona que a barragem de Piraí deverá iniciar sua operação em Julho de 2024 (conforme informado pelo Consórcio), e que a operação da nova ETE está prevista para meados de 2024, tendo sido ressaltado que a ETE Jacaré deverá incluir, desde o início de sua operação, as unidades de tratamento terciário, sob risco de eutrofização do Reservatório do Ribeirão Piraí.

Por sua vez, a SABESP emitiu o Ofício RJ 0298/22, de 26/12/2022, que encaminhou Nota Técnica que apresenta a situação das obras de todo o sistema de esgotos (obras lineares+ Elevatória Final+ Instalações da ETE). De acordo com essas informações, as obras lineares (coletores e emissário) estão praticamente todas iniciadas. As demais instalações estão com as obras civis também em implantação, e alguns equipamentos já adquiridos. Com relação a ETE terciária, informou-se que a SABESP já está em tratativas para garantir os fornecimentos e montagens necessários para a completa operação desta etapa até julho de 2024.

Dessa forma, entende-se que embora o Consórcio não tenha conseguido diretamente firmar um Termo de Compromisso entre as partes, pode-se verificar que a implantação da ETE e suas conexões já estão avançadas, e que existem compromissos já firmados entre a SABESP e Prefeitura de Cabreúva e também a Agência Ambiental da CETESB, que indicam que a ETE Terciaria de Jacaré deverá estar em pleno funcionamento por ocasião de início de operação do reservatório de Piraí. Conforme verificado nos itens subsequentes, tal interconexão entre os eventos (início de operação do reservatório e ETE) é de fundamental importância para garantir a qualidade das águas do reservatório e, portanto, deve ser ainda perseguido o objetivo do Consórcio de firmar o Termo de Compromisso solicitado

Com relação às tratativas com os Comitês de Bacias do PCJ, destaca-se que no Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – 2020 a 2035, aprovado em Setembro de 2020, mencionam-se algumas informações relevantes quanto a prioridade do empreendimento no âmbito do Comitê, conforme segue.

- A Barragem do Piraí foi elencada como um dos barramentos de destaque de caráter regional nos temas estratégicos “Garantia do suprimento hídrico” e “Enquadramento dos Corpos da Água” do Plano de Bacias.
- Há necessidade de compatibilizar o cronograma das obras da ETE Jacaré com a implantação da barragem.
-
- Para os Programas propostos são previstas as ações, cronograma e recursos financeiros, o que permite se vislumbrar a viabilidade da implantação das medidas mitigadoras propostas para o projeto da Barragem do Piraí, especialmente aquelas relativas a redução das cargas de fósforo.
- É necessário que o Consórcio continue envidando esforços para que os Programas do PCJ contemplem as ações associadas a Barragem do Piraí, dentro do cronograma exigido pelo projeto.

A questão do aporte de fósforo no Ribeirão Piraí e a simulação para avaliação dos níveis de trofia esperados no futuro reservatório, tratados no Relatório de Modelagem de Eutrofização apresentado, foi submetida à apreciação da Divisão de Qualidade de Águas e dos Solos - EQA, que se manifestou por meio do Parecer Técnico 02/2022/EQA, de 13/12/2022, anexo.

De acordo com tal Parecer, foram verificados:

- os resultados médios do monitoramento da CETESB no Ribeirão Piraí, para o período de 2016 a 2020, o parâmetro Fósforo Total somente atende ao padrão de qualidade (rio Classe II) no ponto

IRIS 02100. As maiores concentrações para Carbono Orgânico Total, Nitrogênio Amoniacal e Fósforo Total ocorrem no trecho monitorado pelos pontos IRIS 02250 e IRIS 02400, indicando a influência de lançamentos oriundos de fontes localizadas nos distritos de Pinhal e de Jacaré;

- as estimativas de cargas de Fósforo Total afluentes ao futuro reservatório, no ponto IRIS 2600, localizado a montante do reservatório, empregando os dados de qualidade da Rede Básica da CETESB, e as vazões no ponto sendo estimadas pelo método de vazões regionalizadas, indicaram cargas médias anuais de 20.068 kg/ano para os períodos de 2012 a 2022 e 22.723 kg/ano para o período de 2014 a 2019;

- Os resultados para o cálculo das cargas afluentes médias estimadas para o tempo seco e de tempo chuvoso indicaram uma pequena contribuição da sazonalidade no aumento da carga de fósforo nesse trecho do ribeirão Piraí. No entanto, comparando-se a diferença entre os valores, verifica-se que a parcela de origem pontual (tempo seco) é predominante sobre a parcela de origem difusa (tempo chuvoso).

- foi estimada a capacidade de suporte do futuro reservatório, com base no modelo de Dillon & Rigler (1974), utilizado pela Agência Nacional de Águas (ANA) para a outorga de empreendimentos aquícolas em reservatórios de domínio da União. Com base nos dados de vazão e volume (fonte PT 408/2016/IE), e a concentração máxima de fosforo total admissível no reservatório de 0,05 mg/l (para ambiente intermediário, rio Classe II, Resolução Conama 357), foi estimada a carga admissível anual de Fósforo Total no futuro reservatório, no valor de 8595 kg/ano (bem inferior as cargas estimadas para as condições atuais).

- foi feita uma avaliação do cenário futuro, considerando a implantação da futura ETE Jacaré operando com tratamento terciário, que terá capacidade para atender toda população urbana do município e ainda receber os efluentes industriais (como os efluentes da indústria Flamboyâ). O Parecer Técnico destaca que "a partir da operação dessa nova ETE, a carga estimada de Fósforo afluente ao futuro reservatório foi estimada em 1.428 kg P/ano, que corresponde ao somatório da carga de Fósforo no efluente tratado (776 kg P/ano) acrescido da carga de Fósforo oriunda de montante da bacia, no trecho monitorado pelo ponto IRIS02100 (652 kg P/ano). Para o cálculo da carga de Fósforo no efluente tratado foram utilizados dados do "Relatório de Análise Técnica-Licença Previa e de Instalação", que estimou um limite de 0,16 mg/L de Fósforo no efluente a ser lançado dessa nova ETE, de forma que o mesmo não altere a qualidade do Ribeirão Piraí em relação ao seu enquadramento, e a vazão de projeto igual a 153 L/s, visando atender uma população de cerca de 50.000 habitantes. A carga oriunda de montante foi calculada considerando a média da concentração de Fósforo Total do período de 2012 a 2021 no ponto IRIS 02100 (0,046 mg/kg) e a vazão média diária nesse trecho (0,45 m³/s), obtida a partir da vazão regionalizada no posto 4E-017 Itaici para o mesmo período"

- com base nessas estimativas foi possível concluir que com a operação da nova ETE Jacaré, *"é possível vislumbrar um cenário factível de redução da carga de Fósforo para valores abaixo da carga máxima admissível ao futuro reservatório (8.595kg P/ano)".*

- O Parecer Técnico recomenda que a licença para o enchimento do futuro reservatório esteja condicionada ao pleno funcionamento da nova ETE Jacaré, cumprindo o limite de Fósforo citado (0,16 mg/l de Fosforo Total).

Portanto, as informações apresentadas no Relatório de Modelagem apresentado pelo Consórcio foram complementadas e esclarecidas pela análise apresentada no Parecer CETESB, especialmente no que diz respeito:

- as fontes de fósforo que contribuem majoritariamente para as condições de desconformidades verificadas atualmente no Ribeirão Piraí são as fontes pontuais localizadas nos distritos de Cabreúva, Jacaré e Pinhal;

- que o sistema de coleta e tratamento desses efluentes (incluindo esgotos domésticos e efluentes industriais) previsto e já em obras para a nova ETE Jacaré, que deverá operar com tratamento terciário, deverá acarretar uma redução significativa do aporte de fósforo ao futuro reservatório;

- que as cargas médias anuais futuras esperadas para o ponto IRIS 2600, a montante do reservatório, após a operação da futura ETE, serão da ordem de 1428 kg P/ano, bem inferior da carga admissível no reservatório, de 8595 kg P/ano (considerando as concentrações máximas de Fósforo admissíveis em regime intermediário em rio Classe II, segundo Resolução Conama 357)

Portanto, fica evidente que a viabilidade da formação do reservatório, para abastecimento de água, no ribeirão Piraí, passa pela implantação e operação adequada da futura ETE Jacaré.

As outras ações propostas no Relatório de Modelagem, como o monitoramento e reflorestamento serão bem-vindas, e podem promover a melhoria da qualidade ambiental da bacia hidrográfica como um todo. Destaca-se a necessidade de monitoramento das condições sanitárias do aglomerado urbano existente junto à Olaria, buscando evitar reflexos negativos na qualidade das Águas do Piraí, bem a montante da barragem.

Portanto, com o diagnóstico já detalhado das condições sanitárias e ambientais, e com as ações propostas e aquelas imprescindíveis para a viabilidade da Barragem (como a conclusão e operação da nova ETE Jacaré), solicita-se que por ocasião da apresentação do primeiro relatório quadrimestral de implantação do empreendimento, seja apresentado o Programa de Recuperação da Qualidade das Águas da bacia do Ribeirão Piraí, a ser desenvolvido a nível executivo, contemplando as ações propostas, termos de compromissos acordados, cronograma de implantação, os responsáveis, e os recursos financeiros alocados para essas obras.

Também deverão ser apresentados durante a implantação, relatórios quadrimestrais sobre o andamento do Programa, as ações realizadas, os não atendimentos, as medidas corretivas adotadas.

Por ocasião da solicitação de Licença Ambiental de Operação deverá deverá ser apresentado o atendimento das medidas propostas no âmbito do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas demostrando o atendimento das ações previstas para a fase de implantação, em especial a completa implantação da nova ETE Jacaré operando com tratamento terciário.

Durante a operação, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, deverão ser apresentado relatórios anuais sobre o acompanhamento do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas do Ribeirão Piraí, contemplando: ações realizadas, eventuais não-atendimentos identificados e respectivas medidas corretivas e compensatórias adotadas; avaliação da eficiência dos programas e o cronograma de atividades para o próximo período.

Exigências

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar, no primeiro relatório quadrimestral do Programa de Recuperação da Qualidade das águas da Bacia do Ribeirão Piraí, o termo de compromisso firmado entre o Consórcio Intermunicipal do Ribeirão Piraí, a Prefeitura de Cabreúva e a Sabesp, compatibilizando os cronogramas de implantação da nova ETE Jacaré (provida de sistema terciário) e do enchimento do reservatório da barragem do Piraí, visando a redução do aporte de nutrientes oriundos de áreas a montante para o reservatório.*

- *Apresentar no primeiro relatório quadrimestral do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Ribeirão Piraí, o detalhamento a nível executivo das atividades a serem desenvolvidas, contemplando as ações propostas, termos de compromissos acordados,*

cronograma de implantação, os responsáveis, e os recursos financeiros alocados para essas obras.

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Ribeirão Piraí, incluindo: as ações realizadas; a avaliação do desempenho no atingimento das metas e a eficiência das medidas de abatimento de nutrientes para as cargas pontuais e difusas no futuro reservatório; os mecanismos de gestão adotados; as não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas e o cronograma de atividades para o próximo período (exigência 3.7 da LP, readequada).*

Por ocasião da solicitação de Licença de Operação

- *Comprovar a implantação e início de operação da nova ETE Jacaré com tratamento terciário.*
- *Apresentar relatório conclusivo do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas demostrando o atendimento das ações previstas para a fase de implantação, em especial a completa implantação da nova ETE Jacaré operando com tratamento terciário e proposta de continuidade para a fase de operação do empreendimento.*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais de acompanhamento do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas do Ribeirão Piraí, contemplando: ações realizadas, eventuais não-atendimentos identificados e respectivas medidas corretivas e compensatórias adotadas; avaliação da eficiência dos programas e o cronograma de atividades para o próximo período.*

3.10. Apresentar o detalhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento, contemplando no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; a localização georreferenciada dos pontos de monitoramento (no mínimo, um ponto a montante do reservatório, um no reservatório e um ponto a jusante da barragem); os parâmetros a serem analisados; a periodicidade quadrimestral das coletas; os materiais e infraestrutura necessários; as formas de registros ambientais; e o cronograma de implementação. Atender à Resolução SMA 100/13 para a coleta e análise das variáveis (Exigência 1.10 da LP);

Incluir no detalhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água e Sedimento: metodologias específicas para amostragem de macrófitas aquáticas, fitoplâncton, zooplâncton e zoobentos (Exigência 1.30 da LP);

Apresentar os resultados da primeira campanha do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento, contemplando a metodologia empregada, os resultados obtidos, registro fotográfico das atividades, análise crítica dos resultados. Atender à Resolução SMA 100/13 para a coleta e análise das variáveis (Exigência 2.3 da LP).

Atendimento

O detalhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água propôs a malha amostral contemplando 4 pontos, sendo dois localizados no reservatório, um a montante e um a jusante (esse último coincide com o ponto de captação de água bruta do SAAE - Indaiatuba). Até o enchimento do reservatório, as coletas serão superficiais e realizadas somente nos pontos PIR, PIR-1, PIR-2 e PIR-3. Após o enchimento, a rede amostral será complementada pelos pontos

PIR-1 F e PIR-2 F, ambos internos ao reservatório, nos quais serão realizadas coletas de profundidade.

Foram propostos os seguintes parâmetros a serem monitorados:
Em campo: pH, temperatura do ar e água, Oxigênio dissolvido (OD) e chuvas.
Ensaios físicos químicos: cor verdadeira, turbidez, sólidos totais, DBO, serie de Nitrogênio (Amoniacal, total, nitrato), fósforo total, ferro total, manganês, cadmio total, chumbo total, cromo total, cobre dissolvido, mercúrio total, níquel total, zinco total.
Ensaios microbiológicos: coliformes termotolerantes
Ensaios hidrobiológicos: clorofila-a, densidade de cianobactérias, zooplancton, feofitina-a, macrófitas aquáticas.

Para realização da amostragem e ensaios laboratoriais serão obedecidas as normas NBR 9897, 9898, e ANA/ CETESB, Guia de Amostragem e Standard Methods 23ª edição.

Com relação ao zooplâncton, prevê-se analisar os táxons, abundância, riqueza, e densidade de indivíduos. Para o zoobentos, prevê-se a análise dos organismos bentônicos com identificação dos diversos táxons presentes no ponto amostral, sua abundância, riqueza, além de informações quantitativas relativas à densidade de indivíduos.

Foram propostas 3 campanhas anuais, a serem realizadas quadrimestralmente durante a implantação da Barragem e por pelo menos 5 anos após o início de sua operação.

Em atendimento à solicitação de realização da primeira campanha de monitoramento, foi apresentado o documento intitulado “Evolução de parâmetros de qualidade de água superficial em pontos de monitoramento para subsídio do programa de recuperação da qualidade da água - Bacia do Ribeirão Piraí” em fevereiro de 2022. Nesse documento foi apresentada a evolução temporal e espacial de alguns parâmetros selecionados (DBO, Nitrogênio amoniacal, Fósforo total e *E. coli*), além do Índice do Estado Trófico (IET), em pontos de monitorados pela rede CETESB localizados na bacia do ribeirão Piraí.

Foram também apresentados resultados de campanhas de monitoramento de qualidade de água e limnologia, conduzidas por laboratório acreditado contratado pelo CONIRPI, as quais foram realizadas entre os anos de 2020 e 2021, contemplando análises de qualidade de água (CONAMA 357/05, art. 16), além de levantamentos qualitativo e quantitativo de comunidades aquáticas (zooplânctons e zoobentos).

A malha amostral da CETESB empregada nessa análise incluiu 6 pontos (IRIS 02100, IRIS 02200, IRIS02250, IRIS 2400, IRIS 2600 E IRIS 02900) sendo os 5 primeiros situados em Cabreúva e o último em Indaiatuba, na captação de Salto e Indaiatuba.

Posteriormente foram realizados levantamentos de campo em dois pontos de coleta do Ribeirão Piraí, sendo o primeiro localizado mais a montante, coincidindo com um dos pontos de monitoramento da CETESB, (IRIS 02600) e o segundo, mais a jusante avaliado em relatórios anteriores (PIR-2).

Foi realizada uma análise temporal dos resultados, por parâmetro e pontos de coleta, ao longo de 15 campanhas de amostragem, realizadas entre 03/04/2018 e 25/10/2021, tendo se verificado:

- **DBO** - foi observada uma tendência de elevação das concentrações de DBO, ao longo do tempo, revelando um aumento importante dos valores a partir do ponto IRIS 02200, se mantendo, em sua maioria, acima de 5 mg/L neste e nos pontos IRIS 02250, IRIS 02400 e IRIS 02600, diminuindo

seus valores, apenas no ponto mais a jusante, em IRIS 02900. Quando computados os números de desvios totais em relação à legislação pertinente verificou-se que ocorreram menos desvios nos pontos da extremidade, (IRIS 2100 e 2900), que ocorreram 2 vezes em 15 campanhas.
- Nitrogênio Amoniacal - foi verificada uma tendência de existência de um aumento gradual na ocorrência de maiores concentrações no sentido montante – jusante, passando pelos pontos intermediários (IRIS02200, IRIS 02250, IRIS 02400 e IRIS 02600), com queda mais relevante nos valores do ponto mais a jusante (IRIS 02900). As ultrapassagens dos limites definidos na CONAMA 357/05, ocorrem basicamente no trecho intermediário do rio, especialmente no IRIS 2400.
- Fósforo Total – foi apontada a existência de um padrão de oscilação com linhas de tendência positiva, ao longo do período, em todos os pontos do estudo. Foi observada a ocorrência de menores concentrações nos dois pontos mais a montante IRIS 02100 e IRIS 02200, sendo que, no trecho mais a jusante, ocorreram ultrapassagens do valor definido pela CONAMA em quase a totalidade das amostras.
- E. coli - Sob o ponto de vista espacial, em termos de valores acima do valor máximo previsto na Resolução Conama 357, foi verificado um aumento progressivo da concentração de *E.Coli* a partir do primeiro ponto, a montante, IRIS 02100 até IRIS 02400, onde verificou-se uma queda até o último ponto a jusante, IRIS 02900. Considerando a representação percentual desses desvios, mais uma vez, verificou-se um menor valor a montante e jusante do trecho (27% observado no ponto IRIS 02100, e 26% em IRIS 02900) a jusante. Os pontos intermediários oscilam entre aproximadamente, 63% a 79% acima do limite estabelecido na legislação, e desvios ocorreram com maior intensidade em 2018.
- **Índice de Estado trófico** - Em relação aos valores médios anuais do IET, sob o ponto de vista temporal, compreendendo período de 2014 a 2019, foi identificada uma melhora nos índices a partir de 2015, que se seguiu até 2018, à exceção de IRIS 02100 e IRIS 02900. Em 2019 o índice foi elevado para todos os pontos do estudo. De acordo com os dados, o IET era mesotrófico para os 2 pontos a montante e o ponto de jusante. Nos 3 pontos intermediários, a classificação foi de eutrófico a supereutrófico. Sob o ponto de vista espacial, foi sugerido que, para todos os anos do estudo, ocorreu um aumento no grau de trofia no sentido montante-jusante, com destaque para os pontos IRIS 02250 e IRIS 02400, os quais tendem a apresentar os maiores valores do índice.

Com relação ao levantamento de campo realizado em 2021, foram apresentadas as seguintes informações:

- Foram escolhidos dois pontos de coleta, sendo o primeiro, de localização mais a montante, coincidente com um dos pontos de monitoramento da CETESB, identificado por IRIS 02600. O segundo, mais a jusante, já esteve presente no estudo conduzido em 2018, disponível em relatório anterior, e identificado pelo código PIR-2.
- os levantamentos incluíram a maioria dos parâmetros previstos no artigo 16 da resolução Conama 357/2005, e foram realizados em 2020 nos meses de julho, outubro, novembro e dezembro de 2020 e fevereiro e março de 2021.

Os resultados apontaram as seguintes não conformidades aos limites previstos na Resolução 357/05:

- Para o ponto IRIS 02600 as maiores desconformidades foram identificadas nos parâmetros: fosforo total (em todas amostras coletadas); coliformes termotolerantes (em novembro, dezembro, fevereiro e março); sabor (novembro e dezembro); DBO (em novembro); e alumínio, pH e Odor em diferentes ocasiões. Em 50% das campanhas foi identificada a presença de cianobactérias, mas com baixas concentrações, pertencentes a 7 gêneros, sendo 3 deles considerados tóxicos.

- Para o ponto PIR-2: o maior número de não conformidades foi verificado novamente com parâmetro fósforo tendo ocorrido basicamente em todas coletas; em seguida verificou-se

desconformidade no perfil de sabor em novembro, dezembro e março; no coliformes fecais em novembro e março; DBO, em novembro e dezembro; outras desconformidades apareceram nas medidas de pH e alumínio, em diferentes ocasiões. Foram identificados 3 gêneros de cianobactérias potencialmente tóxicas nesse ponto de amostragem.

O relatório apontou a preocupação sobre a questão do represamento das águas e *"potencial aumento do estado trófico e seus potenciais impactos, inclusive no aumento de densidade, ou, até mesmo, florações de algas e, principalmente, cianobactérias, grupo com potencial de toxicidade, com possíveis implicações importantes para a saúde pública"*.

Foram apresentados levantamentos da comunidade zooplanctônica e bentônica, no Relatório de Diagnóstico Quantitativo e Qualitativo de Comunidades Aquáticas (Zooplâncton e Zoobentos) do Ribeirão Piraí – SP, disponibilizado pelo laboratório de análises acreditado "Controle Analítico", contratado pelo consórcio (CONIRPI).

No levantamento da comunidade zooplanctônica, a maior riqueza, considerando todo o período de estudo, foi observada no mês de dezembro, tendo sido identificado um total de nove táxons. Foram dois em Arthropoda, representados por juvenis copepodito e náuplio (Cyclopoida e Calanoida), e sete táxons em Rotífera sendo: *Rotaria sp* (classe Bdelloidea), *Conochilus sp* (família Conochilidae), *Hexarthra sp* (família Hexarthridae), *Asplanchna sp* (família Asplanchnidae), *Lecane papuana* (família Lecanidae), além de *Anuaeropsis sp* e *Brachionus quadridentatus*, ambos da família Brachionidae. De forma geral, o ponto IRIS 02600 apresentou maior número de táxons e abundância em relação a PIR-2, mais a jusante. O relatório conclui que a dominância numérica de Rotifera na comunidade zooplanctônica, que foi verificado no local, é comumente registrada nos ambientes aquáticos continentais (lagos, rios, reservatórios e poças). Entre outros fatores, esse fato pode ser atribuído as altas taxas de crescimento populacional e oportunismo, frente as alterações periódicas nas condições limnológicas dos ambientes. São organismos oportunistas e com grande capacidade adaptativa, tanto a ambientes lênticos quanto a lóticos.

Com relação a comunidade bentônica, no ponto IRIS 02600, foram identificados um total de 26 táxons e 3803 indivíduos. A maior representação numérica foi de *Polypedilum sp.* (Diptera-Chironomidae) com 2786 indivíduos, que são encontradas em quase todos os habitats aquáticos continentais, com destaque para a diversidade de suas larvas. Já no ponto PIR-2, foram identificados 20 táxons e 3968 indivíduos, sendo a maior representação numérica de *Lopescladius sp.* (Diptera-Chironomidae) com 3464 indivíduos, cujas larvas vivem, preferencialmente, em substratos arenosos. De acordo com o Estudo apresentado, foi identificada a ocorrência de *Corbicula flumínea*, em ambos os pontos levantados, em quase todas as campanhas, o que poderia esclarecer a redução de moluscos nativos verificado no levantamento. De acordo com o avaliado, os valores de diversidade registrados no período, nos dois pontos de amostragem (PIR-2 e IRIS 02600), foram considerados baixos.

No intuito de manter o controle sobre o desenvolvimento da comunidade de macrófitas aquáticas, para a fase de operação do reservatório, prevê-se a realização de vistoria com frequência mensal, por meio de inspeção visual do espelho d`água. Esta atividade tem por objetivo avaliar a evolução destas comunidades e identificar pontos críticos onde há maior presença de macrófitas, os quais deverão receber maior atenção durante as atividades de controle.

Avaliação

Foram realizadas campanhas de campo e avaliados os dados atuais coletados na rede CETESB, para atender a exigência de apresentação da primeira campanha do Programa de Monitoramento

Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimentos. Foi também apresentada uma proposta para implementação do referido Programa durante as obras e na operação do reservatório.

A análise dos resultados levantados nessa campanha, permitem verificar:

- os parâmetros que apresentaram desenquadramentos (DBO, OD, E.coli, e nutrientes), tanto rios de classe 3 (como realizada) como de classe 2 (que é a atual classe do Ribeirão Piraí), confirmam a análise realizada na fase de Licença Ambiental Previa, que a baixa qualidade atual fortemente está associada aos despejos de esgotos na rede hídrica de montante;

- a maior parte dos desenquadramentos ocorre no trecho central da bacia do Ribeirão Piraí, junto as áreas urbanizadas dos distritos de Jacaré e Pinhal de Cabreúva, sendo que nas zonas de montante e jusante verifica-se uma melhora na qualidade das águas;

- o parâmetro que causa maior preocupação para qualidade do futuro reservatório é o fosforo total, que se mostrou acima do valor permitido na Resolução Conama 357 (tanto para rio classe III como II) em todos os pontos monitorados;

- os resultados das avaliações limnológicas (comunidade zooplanctônica e bentônica) foram consistentes com os demais resultados de qualidade da água, apresentando em geral, baixa diversidade, com a prevalência de organismos oportunistas e de grande capacidade adaptativa.

- a rede de monitoramento da CETESB, oferece um bom suporte para a análise da qualidade das águas do futuro reservatório.

Isso posto, vale destacar mais uma vez a importância da implantação dos sistemas de esgotos de Cabreúva, que deverá universalizar a coleta de esgotos (incluindo efluentes das indústrias dos distritos de Jacaré e Pinhal) e tratá-los a nível terciário, promovendo a remoção do fósforo, garantindo uma melhoria significativa na qualidade da água do manancial.

Essas alterações na qualidade das águas decorrentes das ações sanitárias a montante do futuro reservatório, assim como as esperadas em função da mudança do regime lótico/lêntico na barragem poderão ser monitoradas pelo Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade das Águas e Sedimento proposto. No entanto, entende-se que o Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade das Águas e Sedimento deverá ser complementado e seu detalhamento apresentado no primeiro relatório quadrimestral, considerando:

- Inclusão de um ponto de monitoramento de água no Ribeirão da Grama, para avaliar as contribuições de fontes de poluição difusas que podem advir dessa área da bacia do Ribeirão Piraí, durante o período de obras e operação, e de um ponto de monitoramento dos sedimentos no corpo central da futura barragem, (sendo que a frequência de monitoramento desse ponto pode ser mais espaçada que a da qualidade das águas);

- detalhamento das metodologias especificas para amostragem de macrófitas aquáticas, fitoplâncton, zooplâncton e zoobentos, observando as diretrizes do “Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos”, da CETESB.

- Informação sobre equipe técnica alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; a localização georreferenciada dos pontos de monitoramento; os materiais e infraestrutura necessários; as formas de registros ambientais; e o cronograma de implementação; comprovação de atendimento à Resolução SMA 100/13 para a coleta e análise das variáveis.

Durante a implantação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento, contemplando as atividades realizadas; resultados obtidos e respectiva avaliação

crítica; metas alcançadas e almejadas; as eventuais não-conformidades identificadas e as respectivas medidas corretivas adotadas; registros fotográficos e o cronograma de atividades para o próximo período.

Na solicitação da Licença Ambiental de Operação deverá ser apresentado relatório conclusivo do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento para a fase de implantação, contemplando a avaliação da eficiência dos programas, o balanço das atividades desenvolvidas e as medidas mitigadoras adotadas. Deverão ser apresentadas, ainda, as atividades previstas, periodicidade e parâmetros para o monitoramento durante a fase de operação, bem como medidas preventivas e corretivas, especialmente para eutrofização.

Também deverá ser apresentada a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos obtida antes do início da operação junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, nos termos da Resolução Conjunta SMA/SERHS n° 01/05.

Já durante a operação do empreendimento deverão ser apresentados, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento contemplando: metodologia utilizada, resultados obtidos e situação dos indicadores ambientais, eventuais não-conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas; avaliação da eficiência dos programas e o cronograma de atividades para o próximo período.

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar, no primeiro relatório quadrimestral de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento, o detalhamento do referido Programa, contemplando as solicitações do Parecer Técnico 31/22/IL: a inclusão de pontos de monitoramento de qualidade das águas e sedimento; detalhamento das metodologias de amostragem de amostragem de macrófitas aquáticas, fitoplâncton, zooplâncton e zoobentos; informação sobre equipe técnica alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; a localização georreferenciada dos pontos de monitoramento; os materiais e infraestrutura necessários; as formas de registros ambientais; e o cronograma de implementação; comprovação de atendimento à Resolução SMA 100/13 para a coleta e análise das variáveis.*
- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento, contemplando as atividades realizadas; resultados obtidos e respectiva avaliação crítica; metas alcançadas e almejadas; as eventuais não-conformidades identificadas e as respectivas medidas corretivas adotadas; registros fotográficos e o cronograma de atividades para o próximo período. Atender à Resolução SMA 100/13 para a coleta e análise das variáveis (exigência 3.5 da LP)*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos obtida antes do início das obras junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, nos termos da Resolução Conjunta SMA/SERHS n° 01/05 (exigência 4.5 da LP).*
- *Apresentar relatórios conclusivos do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento para a fase de implantação, contemplando a avaliação da eficiência dos programas, o balanço das atividades desenvolvidas e as medidas mitigadoras adotadas. Deverão ser apresentadas, ainda, as atividades previstas, periodicidade e parâmetros para o*

monitoramento durante a fase de operação, bem como medidas preventivas e corretivas, especialmente para eutrofização (exigência 4.6 da LP).

- *Apresentar, no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água e Sedimento para a fase de operação, propostas de ações de manejo da proliferação de algas e macrófitas no reservatório, e caso necessário, proposta de um Plano de Contingência para cianobactérias, contemplando o estabelecimento de níveis de alerta, ações de manejo do reservatório e de comunicação, estabelecimento de responsabilidades etc. (exigência 4.16 da LP).*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento contemplando: metodologia utilizada, resultados obtidos e situação dos indicadores ambientais, eventuais não-conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas; avaliação da eficiência dos programas e o cronograma de atividades para o próximo período (exigência 5.3 da LP).*
- *Incluir, nos relatórios anuais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água e Sedimento, informações sobre eventuais ocorrências de florações de cianobactérias e o acionamento do plano de contingência (exigência 5.7 da LP).*

3.11. Apresentar o detalhamento do Programa de Monitoramento do Lençol Freático, incluindo a localização em planta dos poços de monitoramento (piezômetros), com indicação dos níveis d'água; a frequência das campanhas de medição dos níveis da água subterrânea, prevendo-se o início do monitoramento um ano antes do enchimento do reservatório; as medidas a serem adotadas previamente ao enchimento do reservatório; e as formas de compensação para eventuais perdas de áreas em função de encharcamentos e instabilizações de infraestruturas (edificações, pontes etc.); equipe técnica responsável pelo Programa, com respectivos registros profissionais (Exigência 1.12 da LP).

Atendimento

De acordo com o informado, o Programa de Monitoramento do Lençol Freático será elaborado em 2 etapas:

- Primeira etapa: será realizada a caracterização da variação do nível do lençol freático anterior ao enchimento dos reservatórios e avaliados os impactos hidrogeológicos, com definição de áreas críticas. Para tanto, serão realizadas, entre outras, as seguintes atividades: coleta de dados básicos disponíveis (geológicos, hidrogeológicos e hidrometeorológicos); cadastramento e georreferenciamento de pontos d'água (poços, cacimbas, nascentes, etc); identificação de eventuais usos do meio físico relevantes para o objetivo do estudo; escolha de locais para instalação de eventuais piezômetros adicionais; instalação dos piezômetros e serviços de georreferenciamento.

Além disso, foi proposto o monitoramento mensal do nível piezométrico, por pelo menos um ano hidrológico completo, e construção de mapas de isopiezas para cada mês, usando software apropriado.

- Segunda etapa: será realizado o detalhamento e análise das áreas críticas através da análise da piezometria, monitoramento do lençol freático e análise das alterações durante o enchimento. São previstas, entre outras, a estimativa preliminar das modificações que serão induzidas pelos reservatórios; identificação de áreas críticas; monitoramento do enchimento do reservatório e análise das alterações do aquífero.

O levantamento planialtimétrico cadastral executado para o projeto executivo identificou diversos poços de captação de água na área. Entre estes foram selecionados dezoito poços dentro da área de influência a serem monitorados. Adicionalmente, foram selecionados de forma preliminar 12 locais a serem implantados, sendo 07 poços na área do Dique de Proteção e 05 poços nas áreas construídas dentro da AID.

Complementarmente, o Consórcio propôs a localização de novos poços de monitoramento (piezômetros), visando promover leituras antes do início das intervenções, como forma de promover parâmetros para futura comparação de dados, sendo: 2 pontos de monitoramento em área próxima às ombreiras do barramento (em até 30 dias antes do início das obras); 5 pontos de monitoramento dentro do perímetro de tombamento da Fazenda Pirahy (em até 30 dias antes do início das obras do dique): 1 ponto de monitoramento na travessia de Itu (até 30 dias antes do início das obras da ponte); 3 pontos de monitoramento na mata de interflúvio e ao redor da área de alagamento (em até 30 dias antes do início do enchimento do reservatório); 18 pontos de monitoramento na área do barramento e 7 pontos na área do dique de proteção, além dos pontos já instalados anteriormente, durante a operação.

Nesta fase serão realizadas campanhas sazonais de medição, pelo período de 5 anos.

O monitoramento proposto pelo empreendedor consiste em “slog test”, que monitora a variação de poro pressão na região e são sempre implantados em números de três em cada área para permitir a triangulação e conseguir as linhas potenciométricas de cada período. Serão emitidos relatórios de acompanhamento ao final de cada etapa do monitoramento e após o enchimento do reservatório.

Durante a operação do empreendimento, foi proposta a elaboração de relatórios anuais de acompanhamento por um período mínimo de 5 anos, apresentando os resultados obtidos e relacionando tais resultados com eventuais desencadeamentos de processos erosivos (voçorocas e movimentos de massa) e com eventuais influências sobre o uso do solo (morte de alguns indivíduos vegetais por excesso de água no solo, perda de áreas agricultáveis e de pasto), considerando, para comparação, as condições prévias ao enchimento do reservatório.

Foi proposto também o monitoramento do lençol freático de matas de interflúvio, com objetivo de avaliar eventual efeito de alterações no lençol freático sobre as matas presentes em interflúvios na região e as matas a serem restauradas no ambito do Programa de Manejo e Conservação da Flora. Deverá então sempre ser monitorada a profundidade do lençol freático e esta deve ser comparada em todas as campanhas. Serão monitoradas 2 parcelas fixas de tamanho 10 m x 10 m ao longo de todas áreas verdes que possam ser consideradas como mata de interflúvio. Para indivíduos lenhosos, serão contados, mensurados e identificados, todos os indivíduos com diâmetro na altura do peito (DAP) com valores superiores ou iguais a 5 cm. Serão também analisados os indivíduos com hábito arbustivo ou herbáceo.

Avaliação

Tendo em vista a proposta de Programa de Monitoramento de Lençol Freático apresentada, entende-se que este deverá ser complementado e adequado de modo a permitir a identificação de potenciais alterações do lençol freático no entorno do futuro reservatório, e eventuais consequências para uso e ocupação do solo do entorno, com necessidade de se prever medidas compensatórias. Nesse sentido, entende-se que o programa deverá ser detalhado a nível executivo, devendo ser esclarecidas/adequadas as seguintes questões:

- Embora tenham sido propostos cerca de 30 poços para serem monitorados, sendo 18 poços existentes na área de influência e 12 pontos em locais especiais (dique de proteção e áreas construídas), a localização dos poços se restringe praticamente à área da futura APP. Nesse sentido, entende-se que a distribuição de poços deverá ser revista para acompanhar a influência da elevação do lençol freático em outros usos no entorno do futuro reservatório;

- esclarecer a temporalidade dos trabalhos a serem realizados, tendo em vista que foi mencionado que o monitoramento se iniciará pelo menos um ano antes do enchimento do reservatório, porém em outro trecho menciona-se medições sendo realizadas em diferentes momentos, associadas as obras de ombreiras, diques, etc.

- esclarecer a frequência dos trabalhos a serem realizados, visto que menciona-se monitoramento mensal do nível piezométrico, por pelo menos um ano hidrológico completo (provavelmente referindo-se ao período antes do enchimento) e cita-se também a realização de campanhas sazonais de medição por um período de 5 anos.

Dessa forma, no primeiro relatório quadrimestral do Programa de Monitoramento de Lençol Freático deverá ser apresentado o seu detalhamento, a nível executivo, contemplando as recomendações e solicitações deste Parecer Técnico.

Para a revisão do Programa deverão ser observadas as seguintes diretrizes:

-a instalação dos poços e as investigações deverão ser realizadas no início da etapa de implantação do empreendimento, em um prazo máximo de seis meses após o início das obras, devendo ser apresentado um mapa georreferenciado da rede de poços;

- O mapeamento geológico e hidrogeológico, acompanhamento e interpretação dos resultados das investigações deverão estar concluídas em um prazo de seis meses, tendo início no primeiro ano de implantação do empreendimento, sendo que tal mapeamento deverá dar subsídio para a proposição de modelos hidrogeológicos, e identificação de áreas susceptíveis a elevação do lençol freático, os quais serão atualizados periodicamente, com os resultados dos monitoramentos;

- As leituras de níveis de água deverão ser iniciadas após o final da instalação e seleção dos poços de monitoramento e deverão se estender de forma ininterrupta durante a implantação, formação do reservatório e operação, a princípio por um período de 5 anos, e pelo menos um ano hidrológico antes do enchimento do reservatório;

- A frequência de leituras deverá ser semanal, no período entre dois meses antes e até dois meses após o enchimento e a cada quatro meses ao longo de todo o período de monitoramento restante, devendo-se prever leituras sempre quando ocorrer grandes variações no nível d'água do reservatório e no caso de precipitações significativas

- O acompanhamento do Programa e interpretação dos resultados deverá ser realizado paralelamente às atividades de leituras de NA's, sendo que relatórios com os resultados deverão ser emitidos quadrimestralmente.

- Deverão ser propostas formas de mitigação ou compensação pelas perdas decorrentes do encharcamento de áreas agrícolas e impactos estruturais em edificações e estruturas lindeiras.

Durante a fase de implantação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento do Lençol Freático com a descrição das atividades desenvolvidas, equipe técnica responsável, registros fotográficos, perfis esquemáticos dos poços com indicação dos níveis d'água no solo e nos poços, resultados das medições, com apresentação de mapas potenciométricos sobre uso com solo, com identificação de de áreas críticas, e avaliação dos resultados obtidos.

Por ocasião da solicitação da Licença de Operação, apresentar relatório conclusivo do Programa de Monitoramento do Lençol Freático referente à fase de implantação, contemplando as atividades desenvolvidas, os resultados obtidos, análise crítica, bem como as atividades previstas para o monitoramento durante a fase de operação.

Durante a operação, deverão ser apresentados relatórios bienais do Programa de Monitoramento do Lençol Freático, por período mínimo de 5 anos, com campanhas sazonais de medição,

apresentando os resultados obtidos (na forma de mapas potenciométricos sobre uso de solo)*;* eventuais impactos relativos ao desencadeamento de processos de dinâmica superficial (voçorocas e movimentos de massa), ao encharcamento e reflexos estruturais em edificações, infraestruturas lindeiras e poços de abastecimento, e eventuais interferências com fossas e pocilgas; as medidas corretivas e compensatórias adotadas; e o cronograma de atividades para a próxima fase.

Exigências

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar, no 1º relatório quadrimestral do Programa de Monitoramento do Lençol Freático, o detalhamento do Programa a nível executivo, contemplando: mapeamento geológico-geotécnico e hidrogeológico da futura área alagada e entorno; a localização geoferrenciada do poços de monitoramento, considerando a possibilidade de eventuais impactos em áreas de terceiros; adequação da frequência das campanhas no período de obras, com início do monitoramento pelo menos um ano antes da data prevista para o enchimento do reservatório; a indicação das potenciais áreas susceptíveis a encharcamentos; além das formas de mitigação ou compensação para eventuais perdas de áreas e impactos estruturais em edificações e infraestruturas lindeiras.*
- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento do Lençol Freático com a descrição das atividades desenvolvidas, equipe técnica responsável, registros fotográficos, perfis esquemáticos dos poços com indicação dos níveis d'água no solo e nos poços, resultados das medições, com apresentação de mapas potenciométricos sobre uso com solo, com identificação de áreas críticas, e avaliação dos resultados obtidos (exigência 3.8 da LP, readequada).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório conclusivo do Programa de Monitoramento do Lençol Freático referente à fase de implantação, contemplando as atividades desenvolvidas, os resultados obtidos, análise crítica, bem como as atividades previstas para o monitoramento durante a fase de operação.*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais de acompanhamento do Programa de Monitoramento do Lençol Freático, por período mínimo de 5 (cinco) anos da emissão da Licença Ambiental de Operação, com campanhas sazonais de medição, apresentando os resultados obtidos (na forma de mapas potenciométricos sobre uso de solo); eventuais impactos relativos ao desencadeamento de processos de dinâmica superficial (voçorocas e movimentos de massa), ao encharcamento e reflexos estruturais em edificações, infraestruturas lindeiras e poços de abastecimento, e eventuais interferências com fossas e pocilgas; as medidas corretivas e compensatórias adotadas; e o cronograma de atividades para a próxima fase (exigência 5.4 da LP).*

3.12. Apresentar o detalhamento do Programa de Desapropriação e Relocação da População, contemplando no mínimo: o cadastro das propriedades afetadas pela desapropriação, representadas em planta (sobre foto aérea ou imagem de satélite, escala 1:5.000 e shapefile) com as delimitações das propriedades e a situação legal de cada propriedade; informações das atividades desenvolvidas e benfeitorias; delimitação dos terrenos sobre foto aérea e quadro de áreas atualizado com porcentagens das áreas desapropriadas; cadastro atualizado da população residente afetada (proprietários e não proprietários); e as

respectivas medidas mitigadoras e/ou compensatórias; acompanhamento do programa por profissionais habilitados. Incluir no cadastro as áreas necessárias para relocação dos acessos às propriedades lindeiras ao futuro reservatório (Exigência 1.14 da LP);

Apresentar o Decreto de Utilidade Pública – DUP e os acordos amigáveis firmados com os proprietários ou as imissões na posse de todas as áreas afetadas pela implantação do empreendimento. (Exigência 1.15 da LP).

Atendimento

Foi apresentado o detalhamento do Programa de Indenização e Remanejamento da População, de acordo com o qual é prevista a desapropriação, parcial ou total, de 8 propriedades rurais nos municípios de Salto e Itu. Foram apresentados os Decretos de Utilidade Pública referentes às 8 propriedades a serem desapropriadas para a implantação do empreendimento, e respectivas matrículas, além de mapa com a delimitação das propriedades e status do processo de desapropriação, conforme a Tabela 4 abaixo:

Tabela 4: Desapropriações associadas à implantação da Barragem do Ribeirão Piraí

Propriedade	Área total (ha)	Área desapropriada (ha)	Proprietário	Posse da área
Sítio Bom Viver Matr. nº 4.758	217,31	5,74	Francisco Jaime Nogueira Pinheiro Filho	SIM
Sítio Piraí Matr. nº 1.104	110,47	20,16	Francisco Jaime Nogueira Pinheiro Filho	SIM
Fazenda Pedra Branca Matr. nº 18.127	283,14	116,92	Creusa Meirelles de Siqueira e outros	SIM
Sítio Pedra Branca Transcrição nº 51	35,60	12,44	Jose Ivan de Siqueira	SIM
Sítio Pedra Branca Matr. nº 56.830	36,30	26,25	Maria de Lourdes Bergamini	SIM
Fazenda Monte Belo Matr. nº 80.646	373,46	5,85	Helena Pacheco Meireles e Outros	SIM
Fazenda Conceição Matr. nº 17.533	720,00	6,19	Fabio Junqueira Meirelles Netto e Outros	SIM
Fazenda Piray Matr. nº 8.722	387,20	147,36	Mauricio Ferraz de Camargo filho e Outros	SIM

De acordo com o detalhamento do Programa, foram estabelecidas as seguintes etapas para sua implantação:

Licença de localização e liberação de acessos: O CONIRPI obteve com cada proprietário a liberação (verbal) de acesso para a realização de serviços para a correta avaliação dos imóveis. Para tanto, o proprietário foi informado quanto aos critérios e procedimentos adotados em função da implantação da barragem, bem como das etapas da obra, seus serviços e consequências sobre o imóvel, indenizações, cortes de árvores, remoção de benfeitorias, etc;

Cadastro técnico: Todas as etapas do processo foram arroladas em processos individualizados. O processo esteve e continua à disposição do proprietário do imóvel para qualquer consulta, durante toda a tramitação da indenização até o seu encerramento completo. Todos os registros documentais do titular e do imóvel fazem parte do cadastro, sendo utilizados para o desenvolvimento das demais etapas do processo de avaliação, negociação e indenização;

Avaliação das propriedades e benfeitorias: Levantamento das características da região onde se insere a propriedade: o trabalho se iniciou com uma conferência, in loco, da caracterização física, geológica e socioeconômica da região, passando-se logo aos levantamentos de campo, os quais foram elaborados em formulário específico, determinando a classificação da aptidão agrícola e o uso atual das terras contidas na faixa de servidão. O levantamento de benfeitorias consistiu no registro, qualificação e quantificação de todas as edificações, como casas, ranchos, paióis, pocilgas, chiqueiros, poços, cercas e outras melhorias contidas na área a ser afetada, de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras e da Engenharia de Avaliações. Já o levantamento dos danos foi efetuado em formulário específico, no qual constaram a qualificação e a quantificação de matas, culturas anuais e perenes, eventuais necessidades de recuperação de solos e outros danos que possam ocorrer em decorrência da construção do empreendimento;

Pesquisa de preços: Para avaliação dos imóveis rurais, foi considerado o valor de mercado, por meio de método comparativo de dados de mercado, conforme diretrizes estabelecidas pela NBR 14.653, baseado em processo de análise descritiva.

Apresentação dos valores para os proprietários: Foi emitido laudo técnico de avaliação para as propriedades diretamente afetadas, assinado por profissional devidamente habilitado. O mesmo contém todos os dados utilizados nos levantamentos, com a descrição da metodologia utilizada, apontamento das referências e normas utilizadas, descrição minuciosa dos cálculos efetuados e as conclusões finais com a apresentação do valor de indenização, que posteriormente foram apresentados devidamente a cada proprietário do imóvel atingido pela barragem. Esta apresentação tem a finalidade de tornar o processo de avaliação e indenização consciente, além de transparente e imparcial.

Indenização e escritura de imóveis: Com a ciência da indenização e dos valores apresentados nos laudos de avaliação, o CONIRPI procedia à solicitação junto à Caixa Econômica Federal, que autorizava o desbloqueio financeiro para depósito judicial. Mencionou-se que todas as despesas legais decorrentes da escrituração correram por conta do empreendedor.

Avaliação

Considerando a efetiva desapropriação de todas as áreas previstas para a implantação do empreendimento, considera-se a exigência atendida para esta fase do licenciamento.

No entanto, tendo em vista que em vistoria realizada pela equipe técnica da CETESB em 07/11/2022 nas áreas remanescentes das propriedades, verificou-se que alguns funcionários da Fazenda Pirahy ainda não tiveram sua situação definida quanto à relocação de suas moradias, sendo, portanto, necessário o acompanhamento de tais famílias durante a implantação do empreendimento.

Assim, deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Desapropriação e Relocação da População, informando sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação e/ou relocação, informando o grau de adaptação à nova situação e nível de satisfação. Tal Programa também deverá prever o monitoramento da população relocada por, ao menos, 12 meses, informando o grau de adaptação à nova situação, nível de satisfação e os principais problemas a serem solucionados.

Por ocasião da solicitação da LO, deverá ser apresentado relatório conclusivo deste Programa, contendo análise crítica das atividades realizadas e os resultados obtidos.

Exigências

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Desapropriação e Relocação da População, contendo, no mínimo, as atividades realizadas no período e previstas para a próxima etapa, o cadastro das propriedades, e os resultados obtidos. Incluir informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação e/ou relocação, informando o grau de adaptação à nova situação e o nível de satisfação. Tal Programa também deverá prever o monitoramento da população relocada por, ao menos, 12 meses, informando sobre o grau de adaptação à nova situação, nível de satisfação e os principais problemas a serem solucionados (exigência 3.9 da LP).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório conclusivo do Programa de Desapropriação e Relocação da População, contemplando no mínimo, as ações realizadas na implantação do empreendimento; as negociações e desapropriações de terras das áreas afetadas (amigáveis ou imissões provisórias na posse), representadas em planta (escala 1:5.000) com as delimitações das propriedades e a situação legal de cada propriedade; e análise crítica das atividades realizadas e resultados obtidos (exigência 4.7 da LP).*

3.13. Apresentar o detalhamento do Programa de Treinamentos, Cursos e Aperfeiçoamento Profissional proposto contemplando, no mínimo, as atividades a serem implementadas, a equipe técnica responsável, recursos e materiais necessários, formas de registro e cronograma de atividades em consonância com o cronograma de obras. Tal Programa deverá prever a realização de atividades voltadas para a capacitação dos trabalhadores desmobilizados ao final das obras e a realização de convênios com entidades de formação profissionalizante (tais como SENAI e SESI) (Exigência 1.18 da LP).

Atendimento

Foi apresentado o detalhamento do Programa de Treinamentos, Cursos e Aperfeiçoamento Profissional, que prevê a execução de um Serviço de Recrutamento e Seleção, sob responsabilidade da empresa contratada para implantação do empreendimento. Com relação à formação dos trabalhadores, serão desenvolvidos inicialmente treinamentos ambientais específicos por meio de palestras, diálogos e materiais educativos (cartazes, folhetos e filmes) sobre a importância dos trabalhos a serem realizados com a proteção e conservação do meio ambiente, para que todos os funcionários envolvidos possam cumprir as tarefas adotando as medidas de proteção ambiental.

De acordo com o Programa apresentado, as principais atividades previstas são as seguintes:

- Contratação de mão de obra local, sempre que possível, principalmente para os cargos relativos a atividades não especializadas, a fim de reduzir o contingente de trabalhadores oriundos de outras localidades;

- Montagem de parcerias com as Prefeituras municipais a fim de regrar as contratações de trabalhadores locais e garantir a divulgação das vagas disponíveis;

- Capacitação e sensibilização dos profissionais em segurança do trabalho e controle ambiental;

- Treinamento de mão de obra, voltado à população local (quando passível de contratação);

- Prestação de informações a cada profissional sobre a expectativa de sua permanência nas obras;

- Promoção de um trabalho integrado com as Prefeituras municipais, órgãos de classe e empreendedores de outras obras da região, com o objetivo de facilitar a recolocação da mão de obra dispensada no mercado de trabalho;

- Promoção do retorno de trabalhadores recrutados em outras regiões a seus locais de origem;

- Exame médico da mão de obra ao término da obra, da mesma forma que no processo de seleção e admissão, de modo a garantir que a saúde do trabalhador tenha sido preservada e fornecer o tratamento em caso contrário;

- Nos casos de desmobilização, notificação antecipada por assistente social, de modo que esta ocorra de forma não traumática. A mão de obra deverá ser devidamente atendida, orientada, monitorada e aproveitada em obras similares de municípios vizinhos, por exemplo.

Avaliação

Entende-se que as ações e medidas propostas no Programa de Treinamento, Cursos e Aperfeiçoamento Profissional são adequadas e deverão ser implementadas antes do início das obras e ao longo da implantação do empreendimento, com as ações voltadas à capacitação da mão de obra local, a fim de minimizar o fluxo populacional de fora dos municípios no período de obras e potencializar a geração de empregos e dinamização da economia local.

O Programa deverá ser desenvolvido em consonância com o Programa de Comunicação Social e Subprograma de Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra, no entanto, conforme solicitado no item 3.3, reitera-se que as atividades relacionadas a contratação e desmobilização dos trabalhadores, deverão ser incorporadas a um Subprograma de Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra do PGAO.

Assim, entende-se que deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa, incluindo, no mínimo: comprovação de convênios firmados com centros de formação profissionalizante ou outras instituições de ensino; indicação dos treinamentos e cursos ministrados aos trabalhadores da obra; grau de adesão à capacitação por parte dos trabalhadores; proporção de mão de obra local empregada, dentre outras informações.

Por ocasião da solicitação da LO, deverá ser apresentado um relatório conclusivo do Programa, com o balanço das atividades implementadas durante as obras e avaliação crítica dos resultados obtidos.

Exigências

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Treinamentos, Cursos e Aperfeiçoamento Profissional, incluindo as atividades desenvolvidas no período, registros fotográficos datados, avaliação dos resultados obtidos, comprovação de convênios firmados com centros de formação profissionalizante ou outras instituições de ensino; indicação dos treinamentos e cursos ministrados aos trabalhadores da obra; grau de adesão à capacitação por parte dos trabalhadores; proporção de mão de obra local empregada, atividades previstas para o próximo período, entre outros (exigência 3.12 da LP).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório conclusivo do Programa de Treinamentos, Cursos e Aperfeiçoamento*

Profissional, com o balanço das atividades implementadas incluindo: relação dos convênios firmados com centros de formação profissionalizante ou outras instituições de ensino; indicação dos treinamentos e cursos ministrados aos trabalhadores da obra; grau de adesão à capacitação por parte dos trabalhadores e balanço final da mão de obra local empregada durante as obras e avaliação crítica dos resultados obtidos (exigência 4.10 da LP, readequada).

3.14. Apresentar o detalhamento do Programa de Manejo e Conservação da Flora, incluindo no mínimo: lista de espécies a serem utilizadas em concordância com a Resolução SMA 32/2014; atividades previstas para produção das mudas e plantios; metodologias; indicação das espécies nativas de gramíneas sugeridas para a fixação do talude da barragem; indicação em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000 ou maior) da futura Área de Preservação Permanente a ser formada; cronograma de atividades; as formas de acompanhamento e registro; indicadores; equipe técnica responsável pelo acompanhamento das atividades, infraestrutura e equipamentos necessários. Apresentar projeto dos viveiros de mudas informando a localização; descrição das dimensões, instalações e capacidade de produção; equipamentos e equipe técnica responsável. (Exigência 1.19 da LP);

Incluir, no âmbito do Programa de Manejo e Conservação da Flora, proposta de um Subprograma de Monitoramento da Mata de Interflúvio, que permita avaliar a influência de eventuais alterações no lençol freático sobre esta fisionomia. (Exigência 1.20 da LP);

Apresentar proposta de Programa de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA), levando em conta legislações de uso e ocupação do solo, Plano de Manejo das Unidades de Conservação (APA Cabreúva e APA Pedregulho), áreas de importância histórica, arquitetônica, turística, entre outras (Exigência 1.24 da LP).

Atendimento

Programa de Manejo e Conservação da Flora

Foi apresentado o detalhamento do Programa de Manejo e Conservação da Flora, elaborado pela empresa de consultoria ambiental N'Ativa em abril de 2019. Entre os objetivos apresentados estão: realizar o plantio compensatório nas margens do reservatório para constituir a futura Área de Preservação Permanente (APP); a reintegração paisagística da área; a criação de corredores ecológicos para a fauna; a proteção da área do reservatório contra possíveis assoreamentos; implantar gramíneas para fixação dos taludes; elaborar e implementar procedimentos de monitoramento e acompanhamento de todas as medidas propostas, especialmente o controle e desenvolvimento da vegetação; facilitar a regeneração natural de fragmentos remanescentes.

De acordo com este documento, as áreas nas quais serão realizados plantios estão recobertas por vegetação em estágio pioneiro, localizadas entre o limite da futura APP e a cota de inundação. Conforme informado, não será realizado o plantio em locais com presença de vegetação em estágio inicial e médio, além dos espaços recobertos por matacão.

Em relação à proporção de indivíduos a ser utilizada nas situações de plantio em área total, foram propostos os seguintes critérios:

a) o total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico (pioneiro e não pioneiro) não exceda 60% do total dos indivíduos do plantio;

b) nenhuma espécie pioneira ultrapasse o limite máximo de 10% de indivíduos do total do plantio;

c) nenhuma espécie não pioneira ultrapasse o limite máximo de 5% de indivíduos do total do plantio;

d) 10% das espécies implantadas, no máximo, tenham menos de 6 indivíduos por hectare.

Assim, o projeto de recuperação contemplará um mínimo de 80 espécies diferentes.

A manutenção da área deverá ser executada por, no mínimo, 24 meses após o plantio, incluindo o controle de formigas, capinas, coroamentos e adubação.

O fornecimento de mudas para o plantio está previsto por meio de parcerias com os municípios de Indaiatuba e Salto. Caso estas mudas não sejam suficientes, o CONIRPI irá comprar as quantidades necessárias.

Para a fixação de taludes será utilizada a grama batatais (*Paspalum notatum*), uma espécie que se adapta bem em áreas grandes e amplas com muita incidência de sol, além de possuir alta resistência a solos secos e pobres e um crescimento rápido.

Subprograma de Monitoramento da Mata de Interflúvio

Foi apresentado o detalhamento deste Subprograma, elaborado pela empresa N'Ativa Consultoria Ambiental em abril de 2019. De acordo com o informado, apenas um fragmento de mata de interflúvio está próximo à área do reservatório, compondo a futura APP. O objetivo do Subprograma é monitorar antes, durante e após o enchimento do reservatório, as possíveis alterações na composição e desenvolvimento deste fragmento de vegetação.

Este Subprograma terá interface com o Programa de Monitoramento do Lençol Freático, o qual prevê a instalação de um piezômetro próximo à referida mata de interflúvio, denominado PM-09 (coordenadas X = 272.465, Y = 7.431.396). É previsto um monitoramento contínuo, iniciando antes do enchimento do reservatório e continuando durante e após sua conclusão. O piezômetro será instalado e terá sua primeira medição 30 dias antes do início do enchimento e suas análises continuarão até a fase de operação. A Figura 8, abaixo, apresenta sua localização em relação à mata de interflúvio e à respectiva parcela de monitoramento.

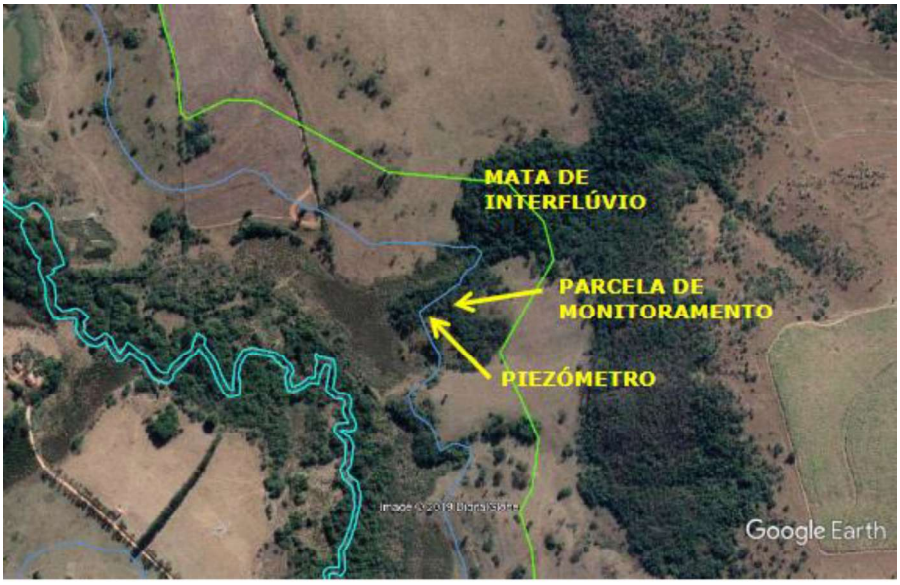


Figura 8 - Localização da mata de interflúvio, do piezômetro (PM-09) e da parcela de monitoramento.

A primeira campanha terá início juntamente com a instalação e primeira leitura do piezômetro localizado na mata de interflúvio (PM - 09), já as próximas campanhas serão quadrimestrais, a partir do início do enchimento do reservatório, até o início da operação do empreendimento, podendo se estender após esta etapa. Caso sejam encontradas alterações significativas no piezômetro PM-09, serão feitas campanhas adicionais de monitoramento na mata de interflúvio.

Foi proposta a marcação de uma parcela de monitoramento de tamanho 10,00 m x 10,00 m dentro do fragmento de mata de interflúvio, para análise dos indivíduos arbustivos, herbáceos e arbóreos por meio da comparação entre as modificações observadas ao longo do tempo, tais como: novas espécies invasoras, taxa de mortalidade, dentre outras.

Avaliação

Em relação ao detalhamento do Programa de Manejo e Conservação da Flora apresentado, entende-se que as diretrizes gerais apresentadas são adequadas e corroboram com as orientações sobre restauração ecológica da Resolução SMA 32/2014, entretanto, o Programa apresenta apenas diretrizes de caráter generalista para restauração da APP do futuro reservatório. Desta forma, conforme Parecer Técnico 026/2022/IL e Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA 91281/2022, firmado no âmbito do Processo Impacto 105/2019 (e-ambiente CETESB 013326/2019-23), deverá ser apresentado Projeto Executivo de Restauração Ecológica para APP do futuro reservatório da Barragem do Ribeirão Piraí.

Considerando a informação de que não será realizado o plantio em locais com presença de vegetação em estágio inicial e médio de regeneração, deverá ser avaliada a necessidade de enriquecimento florestal nas áreas com vegetação secundária, bem como especificado, quantificado e justificado os demais usos pretendidos para as áreas da APP do futuro reservatório.

Os plantios da APP do reservatório deverão ser executados antes da limpeza e formação do reservatório, à exceção de pequenos acessos necessários ao futuro escoamento do material lenhoso. Assim, a obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação para a área do reservatório está condicionada à comprovação dos plantios da respectiva APP.

Em relação ao fornecimento de mudas para o plantio, entende-se que deverá ser comprovada a capacidade de atendimento pelos viveiros municipais de Indaiatuba e Salto. Complementarmente, dada a dimensão da área a ser restaurada e quantidade de mudas a serem utilizadas, deverá ser realizada a instalação de viveiro de mudas para armazenamento temporário e eventual produção local.

Considera-se adequada a utilização de grama batatais (*Paspalum notatum*) para a fixação dos taludes, tendo em vista tratar-se de espécie nativa, embora não endêmica da região.

Quanto ao Subprograma de Monitoramento da Mata de Interflúvio, considera-se necessária a complementação da proposta apresentada para o monitoramento do fragmento de mata de interflúvio indicado. Sendo assim, o Subprograma deverá considerar, ao menos, uma parcela em área controle e uma parcela adicional no fragmento a ser monitorado.

Em atenção ao Programa de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA, por ocasião da solicitação da LO, deverá ser apresentado o detalhamento do Plano para subsídio da elaboração do Termo de Referência por este Departamento. Destaca-se que o Plano deverá ser elaborado com a participação do Comitê de Bacia Hidrográfica, e da população em geral, além das prefeituras locais, outros órgãos públicos, instituições de pesquisa, ONGs etc., e apresentado, no prazo máximo de 6 meses após a emissão do Termo de Referência – TR por este Departamento, para análise e manifestação.

Ressalta-se que em conformidade com a Lei Federal n° 12.651/2012, o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) a ser elaborado deverá compatibilizar a preservação e os possíveis usos da Área de Preservação Permanente – APP, de forma a permitir o acesso ao reservatório para dessedentação de animais, captação de água e outros usos (a serem avaliados), ocupando no máximo, 10% da área total. Deverão ainda ser

previstos regramentos para estabelecimento de locais apropriados para as atividades de pesca e acesso ao reservatório.

Exigências

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Manejo e Conservação da Flora e Subprograma de Monitoramento da Mata de Interflúvio comprovando as atividades desenvolvidas, incluindo registros fotográficos, indicação das novas áreas de plantio em fotos aéreas ou imagens de satélite, informações sobre o monitoramento das mudas e serviços de manutenção realizados; cronograma de atividades atualizado, e responsável técnico. Incluir a comprovação do plantio da APP do futuro reservatório em locais prioritários para o afugentamento da fauna durante a supressão de vegetação da área do reservatório (exigência 3.14 da LP, readequada).*
- *Comprovar no 1º relatório quadrimestral do Programa de Manejo e Conservação da Flora: a implantação de, ao menos, um viveiro de mudas; o início dos plantios compensatórios incluindo registros fotográficos das atividades; foto aérea georreferenciada com a indicação dos locais de plantio etc (exigência 3.15 da LP, readequada).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório conclusivo do Programa de Manejo e Conservação da Flora e Subprograma de Monitoramento da Mata de Interflúvio, com comprovação da conclusão das atividades desenvolvidas, registros fotográficos, além da proposta de continuidade no monitoramento e manutenção das áreas revegetadas e enriquecidas durante a fase de operação do empreendimento (exigência 4.11 da LP, readequada).*
- *Apresentar proposta detalhada de Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA, em consonância com a Lei Federal n° 12.651/12, para subsídio da emissão do Termo de Referência, informando os critérios a serem adotados para a definição da área de abrangência do Plano; os aspectos do diagnóstico ambiental específico para o Plano; as zonas previstas indicadas em mapa e imagens de satélite georreferenciadas; os atores envolvidos e as formas e mecanismos de implementação e gestão.*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais do Programa de Manejo e Conservação da Flora e Subprograma de Monitoramento da Mata de Interflúvio contendo, no mínimo, análise crítica das atividades desenvolvidas, avaliação da efetividade da restauração florestal e da recolonização pela fauna, metas e resultados alcançados, registro fotográfico, e responsável técnico. Informar a situação de atendimento aos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRAs firmados junto ao Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL/CETESB (exigência 5.5 da LP, readequada).*

3.15. Obter a Autorização de Supressão de Vegetação e Intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP e o respectivo Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA, específicos para as intervenções na área da barragem e áreas de apoio às obras, junto ao Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE/CETESB. Para emissão do TCRA, deverá ser apresentado projeto de compensação florestal determinada em legislação (Exigência 1.21 da LP);

Atendimento

De acordo com o empreendedor, o início das obras para instalação do empreendimento foi definido a partir da fundação do vertedouro do barramento, além da instalação do canteiro de obras da margem direita, tendo em vista a pouca incidência de vegetação em tais áreas, bem como a existência de acessos que interligam o local de execução do vertedouro com o canteiro de obras e bota-fora. Foi informado também que o início da implantação do vertedouro é independente das demais estruturas da barragem, não prejudicando assim as próximas etapas construtivas.

Assim, foi protocolada solicitação de Autorização, considerando as intervenções necessárias para o início das obras de implantação da Barragem do Ribeirão Piraí (canteiro de obras e vertedouro), tratada no âmbito do Processo IMPACTO 105/2019 (e-ambiente CETESB 013326/2019-230).

Para a caracterização das áreas a serem afetadas, referentes às áreas da fundação do vertedouro e canteiro de obras, correspondentes a 1,0765 ha e 0,1692 ha, respectivamente, foram realizados levantamentos em campo em 2018 e 2019, e levantamento complementar em 2022. As delimitações da vegetação e posicionamento das árvores isoladas foram realizadas com GPS Garmin Etrex 20 no DATUM WGS 84 e convertidas em SIRGAS 2000.

Conforme o Laudo de Caracterização da Vegetação apresentado, o local definido para o canteiro é totalmente recoberto por vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração com presença de árvores isoladas. A área do vertedouro está predominantemente ocupada por plantios de eucalipto, sem a presença de sub-bosque de espécies nativas. Nas bordas da gleba, verificou-se a presença de pastagem (*Brachiaria decumbens*), com a presença de árvores isoladas próximas ao acesso existente.

O levantamento das árvores isoladas resultou no cadastramento de 31 indivíduos de porte arbóreo a serem suprimidos, todos nativos e localizados fora de APP.

Com base no Parecer Técnico Parecer Técnico 026/2022/IL, foi obtida a Autorização n° 91.912/2022 para realização das intervenções necessárias para o início das obras, frente à contrapartida da assinatura do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA n° 91279/2022. Para o cumprimento do referido Termo, foi apresentado Projeto de Restauração Ecológica, cadastrado no âmbito do Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica – SARE/SMA sob o nº 22853.

A compensação florestal será realizada por meio do plantio de mudas nativas em 0,4656 ha, em área integrante do imóvel de Matrícula nº 05486, situado no loteamento denominado Chácaras Videiras de Itaici, no município de Indaiatuba – SP, de propriedade da Prefeitura Municipal de Indaiatuba.

Avaliação

Considerando a emissão da Autorização nº 91912/2022 para supressão de árvores isoladas nativas pelo Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL/CETESB, mediante a assinatura do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA nº 91279/2022, que deverá ser atendido pela execução do Projeto SARE nº 22853, entende-se que a exigência relacionada foi parcialmente atendida, tendo em vista a necessidade de Autorização complementar para as demais intervenções necessárias na área da barragem e áreas de apoio.

Cumpre informar que, posteriormente, as demais intervenções relacionadas à instalação do eixo da barragem e à limpeza da área do reservatório serão objeto de Autorizações específicas.

Para referidas Autorizações, será necessária a prévia emissão de Anuência Prévia pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA para supressão de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica nos estágios médio e avançado de regeneração.

Complementarmente, tendo em vista a obrigatoriedade de restauração da faixa de 100 m da futura APP, totalizando 97,6739 ha a serem restaurados, e considerando que: (i) tal medida pretende mitigar os impactos sob a fauna local, visando prover abrigo e alimento para as espécies que serão

afugentadas das áreas afetadas pela formação do reservatório, e (ii) a reconstituição da faixa de APP do futuro reservatório deverá propiciar o aumento de conectividade entre os fragmentos de vegetação na região, foi firmado um segundo TCRA contemplando as áreas a serem restauradas na APP do futuro reservatório, condicionado à apresentação do Projeto Executivo de Restauração Ecológica para APP do futuro reservatório da Barragem do Ribeirão Piraí (97,6739 ha). Após a aprovação do Projeto apresentado, deverá ser firmado um novo TCRA, contemplando as medidas referentes à sua implantação, manutenção e monitoramento.

Cabe mencionar que a área destinada para restauração da APP do reservatório, contemplada no segundo TCRA firmado, poderá ser utilizada como Banco de Áreas para compensações de futuras solicitações de Autorização de Supressão de Vegetação pelo CONIRPI.

Cumpre esclarecer que o Projeto Executivo de restauração da APP deverá considerar as diretrizes previstas no Programa de Manejo e Conservação da Flora e incluir, no mínimo: localização das áreas alvo de revegetação e de enriquecimento vegetal (se adotada); caracterização detalhada de cada trecho (declividade, condição do solo, ocupação da área, presença de espécies exóticas com potencial de invasão etc); metodologia a ser adotada; lista das espécies nativas selecionadas para cada área de plantio, em concordância com a fitofisionomia local e características edáficas; detalhamento das atividades previstas para as etapas de manutenção e monitoramento, cronograma e equipe técnica responsável pelas atividades de restauração e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs.

A comprovação do plantio de toda a APP do reservatório a ser formado deverá ser apresentada antes da solicitação de Autorização para supressão de vegetação da área do reservatório, apresentando relatório técnico do plantio efetuado, elaborado por profissional habilitado com recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART. Tendo em vista a necessidade de escoamento do material lenhoso da área do reservatório, poderão ser deixados acessos de largura restrita ao estritamente necessário nas áreas de plantio da APP, os quais deverão ser recuperados e revegetados imediatamente após os trabalhos de supressão e limpeza da futura área a ser alagada.

Por ocasião da solicitação das Autorizações para as demais intervenções relacionadas à instalação do eixo da barragem e, futuramente, para limpeza da área do reservatório, deverão ser apresentadas as respectivas propostas de compensação florestal, e Planos de Supressão, informando o número de frentes, o cronograma de atividades compatibilizado com as atividades de resgate de germoplasma e de fauna, a estimativa de avanço da supressão/dia/frente, a metodologia a ser adotada em cada setor de supressão, entre outros.

Exigências

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar, no prazo máximo de 12 (doze) meses da emissão da LI, relatório comprobatório da implantação do Projeto SARE nº 22853, acompanhado de ART de profissional habilitado, incluindo documentação fotográfica datada e georreferenciada do local antes e após o plantio.*
- *Apresentar, no prazo máximo de 06 (seis) meses da emissão da LI, o Projeto Executivo de Restauração Ecológica da Área de Preservação Permanente – APP da Barragem do Ribeirão Piraí, contendo, no mínimo: localização das áreas alvo; caracterização detalhada de cada trecho (declividade, condição do solo, ocupação da área, presença de espécies exóticas com potencial de invasão etc.); metodologia a ser adotada; lista das espécies nativas selecionadas; detalhamento das atividades previstas para as etapas de manutenção e monitoramento, inscrição do Projeto no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica – SARE, cronograma e equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs.*

- *Apresentar documentação exigida na Instrução Normativa IBAMA 009/2019 visando a emissão de Anuência Prévia pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA para supressão de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica nos estágios médio e avançado de regeneração.*
- *Obter, a Autorização para intervenções em Área de Preservação Permanente - APP e supressão de vegetação, referente as demais intervenções necessárias à implantação do eixo da barragem e áreas de apoio.*
- *Obter, após comprovada a conclusão dos plantios da futura Área de Preservação Permanente - APP e do resgate e relocação da fauna, a Autorização para intervenções em Área de Preservação Permanente - APP e supressão de vegetação da área do futuro reservatório. (exigência 3.13 da LP, readequada).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar a situação de atendimento aos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRAs firmados junto ao Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL/CETESB. (exigência 4.13 da LP, readequada).*

3.16. Apresentar um Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação, no âmbito do Programa de Manejo e Conservação da Flora contemplando, no mínimo: atividades previstas observando as diretrizes da Resolução SMA 22/2010; delimitação prévia das áreas de supressão; acompanhamento por profissionais habilitados na identificação e resgate de fauna; indicação das áreas de intervenção em foto aérea ou imagem de satélite; destinação final do material lenhoso; infraestrutura e equipamentos; equipe técnica responsável pela elaboração e acompanhamento das atividades em campo com as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) e cronograma de atividades compatível com o Plano de Ataque de Obras, com o Programa de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas e com as atividades de resgate e salvaguarda da fauna (Exigência 1.22 da LP).

Apresentar um Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas, no âmbito do Programa de Manejo e Conservação da Flora contemplando, no mínimo: a remoção e estocagem de serapilheira; a realização prévia e contínua do resgate e transplante de epífitas e plântulas; e as atividades de preservação e propagação do material vegetal resgatado para utilização na restauração da Área de Preservação Permanente e recuperação de áreas degradadas (Exigência 1.23 da LP).

Atendimento

Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação

Foi apresentado o Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação (revisado em abril de 2019), no qual consta como objetivo geral o planejamento e o acompanhamento da supressão necessária para a implantação da barragem do Ribeirão Piraí, reduzindo ao máximo os impactos ambientais dela decorrentes.

De acordo com a metodologia prevista, para remoção da biomassa vegetal serão mantidas equipes devidamente treinadas e aparelhadas, que trabalharão em sintonia com o ritmo de desmatamento, acompanhando todas as frentes de serviço, inclusive com um grupo precursor para abertura de novas frentes de desmatamento.

O corte será unidirecional e o sentido será escolhido de forma que facilite a fuga dos animais para fragmentos próximos e que evite a fuga dos animais para rodovias ou vias de acesso.

A seguir, são apresentadas as principais operações técnicas a serem realizadas:

a. Visita Técnica e Treinamento de Profissionais

Foi informado que será de responsabilidade da empresa de resgate e salvamento da fauna apresentar para os outros profissionais os procedimentos a serem adotados caso sejam identificados animais perdidos ou feridos durante a execução dos Programas, assim como noções básicas de segurança contra animais peçonhentos. Caso ocorra o aparecimento ou a visualização de um animal, inclusive colônias de insetos sociais (abelhas e vespas), que podem causar problemas à segurança ou saúde humana, os trabalhos de desmatamento serão momentaneamente paralisados, voltando à normalidade após o manejo adequado.

A empresa responsável pelo Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas apresentará suas atividades para a equipe de supressão para que o serviço ocorra sem problemas, uma vez que é prevista a coleta de sementes, frutos e epífitas em árvores com dossel alto que serão derrubadas no processo de supressão.

b. Limpeza do Sub-Bosque

Esta operação consiste na limpeza prévia da área, com a retirada de toda a vegetação arbustiva e herbácea, proporcionando maior segurança aos trabalhadores que executarão as operações seguintes e auxiliando a consequente fuga de alguns animais.

c. Corte e Derrubada da Madeira

Previu-se o corte das árvores o mais rente possível do solo e recomendou-se a derrubada na direção da queda correspondente à direção do arraste para que a madeira seja empilhada mais facilmente.

d. Retirada, Transporte e Destino da Madeira

Toda madeira traçada (cortada em toretes) deverá ser retirada das áreas de desmatamento e depositadas em locais seguros, acima da cota de inundação, denominadas "pátios de estocagem". O armazenamento do material vegetal se dará de modo temporário, para cubagem, e posterior utilização na obra ou destinação final. Mencionou-se que o material lenhoso poderá ser doado às Prefeituras da região ou aos moradores do entorno do empreendimento.

O Subprograma de Controle da Supressão da Vegetação propôs a execução da supressão em 3 (três) etapas: a primeira restrita à área do vertedouro e canteiro de obras; a segunda para o eixo da barragem e áreas de apoio; e a terceira, subdividida em 3 (três), para o enchimento da área do reservatório.

De acordo com os quantitativos apresentados, para primeira etapa serão suprimidas apenas árvores isoladas nativas (31 exemplares), localizadas fora de APP. As demais intervenções se restringem às áreas recobertas por campo antrópico, vegetação pioneira e plantios de eucalipto, sem a presença de sub-bosque formado por espécies nativas.

Para demais etapas, foi prevista a supressão de Floresta Ombrófila Densa (Bioma Mata Atlântica) em estágio inicial de regeneração, correspondente a 4,8550 ha, e em estágio médio de regeneração, correspondente a 50,0391 ha, além de intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) que totaliza 53,1719 ha.

Conforme informado, o Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação será realizado em conjunto com o Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna e o Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas, e compatível com o Plano de Ataque de obras. Destacou-se que a execução satisfatória destes Programas dependerá da sincronia entre as partes envolvidas, sendo assim, concluiu-se pela necessidade de treinamentos para todos os profissionais envolvidos.

As atividades de supressão de vegetação serão informadas para as empresas responsáveis pela implementação dos Subprogramas de Resgate e Salvamento da Fauna e de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas com, no mínimo, 10 dias de antecedência.

CETESB

PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº. 31/22/IL

Data: 30/12/2022

Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas

Foi apresentado o Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas (dezembro de 2018), no qual foi estabelecido que a coleta de banco de solo, sementes, mudas e epífitas será efetuada ao longo de toda a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, antecedendo as atividades do Subprograma de Controle de Supressão da Vegetação. Com o início da supressão, a equipe de resgate de flora acompanhará as equipes de supressão para fazer as coletas de materiais presentes no dossel (sementes, frutos e epífitas) após o corte dos indivíduos arbóreos.

Quanto à periodicidade das campanhas, foi informado que as atividades previstas serão iniciadas com, no mínimo, 1 (um) mês de antecedência às obras e continuarão em conjunto com a equipe de supressão até o início do enchimento do reservatório. A equipe responsável pela supressão de vegetação deverá avisar a equipe de salvamento com 10 dias de antecedência onde ocorrerão as atividades.

Previu-se que a empresa contratada para a implementação do Subprograma realizará as visitas técnicas e o planejamento dos locais para realizar os resgates e escolher as metodologias necessárias para as coletas.

Entre as premissas apresentadas, informou-se que a coleta será realizada para sementes, propágulos, mudas e epífitas (orquídeas e bromélias), tomando-se os cuidados específicos requeridos para cada espécie, visando diminuir o estresse físico e mecânico, e seguindo-se critérios de prioridades de espécies, entre eles: espécies raras; espécies endêmicas; espécies constantes em listas oficiais de espécies ameaçadas, âmbitos federal e estadual (SP); espécies de valor socioeconômico e de pesquisa; espécies frutíferas; espécies zoocóricas; e espécies com potencial para serem utilizadas no Programa de Manejo e Conservação da Flora.

Serão anotados os dados relacionados às características morfológicas de caráter taxonômico necessárias para a correta identificação das espécies coletadas, com registro em cadernos de campo em fichas previamente elaboradas, além de registro fotográfico. Os espécimes que forem resgatados serão encaminhados com jornal umedecido para o viveiro de espera, para posterior transplante para a área de plantio (futura APP) ou para áreas de matas, já existentes, no entorno do reservatório. Os materiais coletados de serapilheira, junto com parte do solo, serão realocados para auxiliar a adubagem e serão utilizados como parte do substrato das mudas no plantio. O que não puder ser utilizado, ou os materiais em excesso, serão dispostos nas áreas de bota-fora.

A coleta de sementes e frutos (germoplasma) será realizada de espécies arbóreas localizados em ramos férteis acessíveis. Árvores férteis fora da ADA, localizadas nas áreas da futura APP, também serão consideradas no resgate, exclusivo para frutos e sementes. Os frutos ou sementes coletados durante a supressão serão acondicionados em sacolas plásticas etiquetadas, e preenchidas suas informações em fichas de campo.

A coleta de plântulas e mudas será realizada com material apropriado, retirando-as do solo com um volume de torrão proporcional à sua altura e desenvolvimento fisiológico, junto com seu sistema radicular. O material coletado será embalado com jornal umedecido e logo encaminhado ao viveiro.

As epífitas resgatadas serão transportadas para árvores nas matas remanescentes da futura APP no entorno da área do reservatório. O transporte de epífitas de hábito aéreo será realizado, sempre que possível, em áreas sombreadas e úmidas, com registro da localização e o número de epífitas.

Foi relatado ainda que os materiais coletados durante a execução do referido Subprograma poderão ser realocados para o viveiro de mudas a ser construído pelo empreendedor, para viveiros conveniados na região, para instituições de pesquisa ou universidades conveniadas. O germoplasma coletado será encaminhado para o viveiro de mudas para triagem, beneficiamento e armazenamento ou produção de mudas. No caso das sementes, este material pode ser doado para outros viveiros ou ser utilizado para germinação e posterior formação de mudas.

Cumpre destacar que apesar da proposta inicial de execução do Subprograma, em abril de 2019, o interessado apresentou novas considerações, optando pela não realização do mesmo, dada a situação financeira do CONIRPI.

Avaliação

Entende-se que as diretrizes e ações propostas no Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação e Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas, de modo geral, são adequadas, devendo ser observadas as ressalvas e orientações a seguir.

Com relação ao Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação, ressalta-se que não poderão ser utilizados herbicidas e/ou qualquer outro produto químico para realizar a supressão, assim como não será permitida a prática da queimada para limpeza do terreno. Em atenção ao uso de motosserras, previamente registradas e autorizadas nos órgãos ambientais competentes, ressalta-se que deverá ser mantida em campo uma cópia da autorização junto ao equipamento.

Quanto a proposta de subdivisão da supressão para área do reservatório em 3 (três) fases, informamos que o detalhamento e viabilidade da proposta será avaliada no âmbito do Plano de Supressão a ser apresentado por ocasião da solicitação da Autorização.

Em relação à destinação do material lenhoso, tendo em vista a possibilidade aventada de doação de parte do material às Prefeituras da região ou aos moradores do entorno do empreendimento, solicita-se a indicação dos potenciais receptores do material resultante da supressão.

Caso se confirme a movimentação do material lenhoso de origem nativa para limites que excedam a propriedade de origem, deverá ser obtida a Autorização de Utilização de Matéria-Prima Florestal - AUMPF (e emitido Documento e Origem Florestal - DOF), de acordo com as orientações constantes na Autorização nº 91.912/2022, para o transporte até o destino final. Caberá ao CONIRPI obter a documentação antes do transporte.

As informações relacionadas à destinação do material lenhoso (origem, tipo do material, volume, destino, etc), de origem nativa ou exótica, e documentação comprobatória, deverão ser incluídas nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação. Por ocasião da solicitação da LO, a síntese das informações deverá ser apresentada no relatório consolidado do Subprograma.

Quanto à proposta de não implementação do Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas, informamos o indeferimento de tal proposta, bem como a obrigatoriedade de implementação do Subprograma conforme previsto anteriormente.

O Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas deverá ser aplicado nos diferentes fragmentos que sofrerão intervenção, com intensificação das atividades em áreas mais conservadas.

Solicita-se a inclusão de técnicas de coleta e armazenamento de serapilheira e camada superficial do solo para utilização deste material na restauração florestal da APP a ser formada. Solicita-se ainda que a biomassa oriunda da supressão (galhos, ramos, folhas, raízes, etc) seja beneficiada e reaproveitada nas áreas de restauração.

No tocante às epífitas resgatadas, recomenda-se a translocação imediata, à exceção de espécimes que precisem de reabilitação. A localização das áreas de relocação deverá ser apresentada no primeiro relatório quadrimestral e a seleção deverá considerar prioritariamente os remanescentes florestais que integrarão a futura APP. Tais áreas deverão ser monitoradas, com avaliação em tópico específico dos relatórios de acompanhamento quadrimestral do Programa, a fim de validar as técnicas e procedimentos adotados para a coleta e translocação.

A realização do Subprograma deverá ser comprovada nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento e relatório consolidado do Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas.

Exigências

Durante a implantação do empreendimento

- *Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação e do Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas, contemplando: as atividades desenvolvidas no resgate de flora e controle da supressão de vegetação; quantificação da área suprimida e os estágios sucessionais; destinação do material lenhoso e biomassa, eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas; registros fotográficos das atividades etc. Indicar em foto aérea ou imagens de satélite as áreas alvo de supressão no período. Incluir análise crítica das atividades desenvolvidas, resultados dos indicadores e metas alcançadas, registros fotográficos. (exigência 3.16 da LP, readequada).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Incluir, no relatório consolidado do Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação e do Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas, o balanço das atividades desenvolvidas e dos procedimentos de resgate e relocação de espécies; o balanço quantitativo de supressão; indicação em foto área das áreas suprimidas; destinação do material lenhoso e biomassa; resultados obtidos; avaliação crítica da efetividade das medidas implementadas; eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas; registros fotográficos das atividades etc. (exigência 4.12 da LP, readequada).*

3.17. Apresentar um Subprograma de Limpeza da Área do Reservatório, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação, contemplando no mínimo: a equipe técnica responsável; as atividades a serem desenvolvidas, incluindo a remoção do material de supressão de vegetação e outros resíduos, a remoção da camada superficial de solo e a desinfecção de fossas, currais e pocilgas previamente cadastrados; o cronograma de execução; e, as formas de disposição dos materiais provenientes da limpeza. (Exigência 1.11 da LP).

Atendimento

Foi apresentado o detalhamento do Subprograma de Limpeza da Área do Reservatório, que informou que caso existam benfeitorias na área de inundação, estas deverão ser removidas. No caso de currais, pocilgas e similares, será feita a desinfecção do local, através da retirada ou aterramento dos detritos orgânicos e posterior cobertura da área infectada com óxido de cálcio (cal virgem) na proporção de 1 kg/m² para correção do pH. O material coletado poderá ser reaproveitado, após compostagem, para a formação de substrato nas áreas que serão recuperadas/ revegetadas, ou poderão ser aterrados em locais que não causem problemas para a execução da obra, e não tenham afloramentos rochosos ou aquíferos.

No caso da existência de fossas, o procedimento previsto será o lançamento da cal virgem na proporção 30 kg/m³ de fossa, com posterior aterramento. Nos locais em que as fossas e/ou lixo doméstico estiverem a menos de 100 m de corpos hídricos, deverão ser carregados em caçambas apropriadas e retirados para áreas mais distantes. Posteriormente, será realizada a correção do pH, através da adição de óxido de cálcio. Esse material deverá ter destino diferenciado e aprovado pelos responsáveis pela Supervisão Ambiental do empreendimento.

Informou-se ainda que, após levantamento cadastral georreferenciado, não foram encontrados currais e pocilgas, mas somente 25 fossas, das quais 1 localiza-se fora da área de alagamento e possui sistema de tratamento anaeróbico, enquanto as outras 24 são fossas negras localizadas na área de alagamento.

Com relação a supressão da vegetação presente na área de formação do futuro reservatório, a supressão será realizada de forma gradual e as frentes de trabalho irão operar em único sentido para possibilitar o gradual afugentamento da fauna. Para tanto, é obrigatório que a supressão da vegetação se inicie a partir dos cursos d'água, nas cotas topográficas mais baixas em direção às mais altas. Caso ocorra o aparecimento ou a visualização de um animal, inclusive colônias de insetos sociais (abelhas e vespas), que podem causar problemas à segurança ou saúde humana, os trabalhos de desmatamento serão momentaneamente paralisados, voltando à normalidade após o manejo adequado.

A operação de desgalhamento será realizada com a utilização de motosserras, caso o diâmetro assim o exigir. Com relação à retirada e ao transporte da madeira, informou-se que a madeira traçada será encaminhada para pátios de estocagem, com armazenamento temporário, para sua utilização na obra ou seu descarte definitivo. Após a retirada de toda a madeira classificada, foi proposta a coleta de toda vegetação residual que permaneceu no local, incluindo a serapilheira, tendo sido aventada a possibilidade de enterrar em valas abertas os restos de galhos, folhas, flores, frutos resultantes do desgalhamento e desdobro dos indivíduos arbóreos. Como forma alternativa de aproveitamento, propôs-se a utilização do material mais fino, como substrato fértil para as áreas a serem recuperadas através da revegetação. Outra alternativa indicada foi a manutenção da serapilheira e das galhadas de copas de árvores para a proteção contra a erosão do solo durante o período de obras, enquanto não houver inundação do reservatório e enquanto houver atividades nos canteiros de obras, com a função de servir como revestimento e proteção contra o impacto da chuva. Nos locais utilizados para canteiros de obra recomenda-se que a serapilheira e a galhada da vegetação sejam amontoadas em leiras distantes da circulação dos maquinários.

Avaliação

Entende-se que o detalhamento do Subprograma pode ser considerado adequado, desde que atendidas as recomendações a seguir. Considerando as atividades de plantio da APP do futuro reservatório, entende-se que deverão ser previstos cuidados e procedimentos para evitar que as atividades de supressão de vegetação prejudiquem os plantios realizados na APP. Assim, deverão ser previstos acessos para permitir as ações de remoção do material suprimido na área de inundação pelo reservatório. Ressalta-se, que não será permitida a queima de material vegetativo, tampouco o seu enterro em vala. Assim, conforme mencionado no item 3.16 deste Parecer Técnico, corrobora-se com o aproveitamento do material vegetal nas áreas em restauração florestal, devendo ser evitado armazenamento temporário de galhada e serapilheira na área de inundação, principalmente considerando que tal material pode abrigar indivíduos da fauna.

Após o início das atividades do Subprograma de Limpeza da Área do Reservatório, deverão ser entregues relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa, que contenham, no mínimo: as atividades realizadas e programadas para a próxima etapa, equipe técnica responsável, eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas. Além disso, deverá ser apresentado no primeiro relatório o cadastro de poços, fossas, pocilgas e currais, informado sobre eventuais alterações no cadastro ao longo da obra.

Por ocasião da solicitação da LO deverá ser apresentado, para análise e aprovação, o relatório final conclusivo do Programa, contemplando a avaliação da eficácia das atividades desenvolvidas e das medidas mitigadoras adotadas, a comprovação da desinfecção de fossas, currais e outras possíveis fontes de contaminação e comunicação da data pretendida para o enchimento do reservatório, evento que dependerá de autorização prévia do Departamento IL.

Além disso, deverá ser apresentado o detalhamento do Plano de Enchimento do Reservatório, informando as ações específicas previstas para cada Programa Ambiental correlacionado em desenvolvimento (em especial, Programas de Gestão Ambiental das Obras de Implantação; de Limpeza da Área do Reservatório; Interferência nas Infraestruturas, de Monitoramento do Lençol Freático; de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água; de Controle de Supressão de Vegetação; de Monitoramento e Conservação da Fauna; de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna; de Comunicação Social e Interação Social) e indicação da forma de controle da vazão mínima a ser deixada a jusante, a qual não poderá ser inferior à vazão Q7,10 do Ribeirão Piraí para o trecho de intervenção.

Por ocasião da solicitação da LO, deverá ser apresentado o relatório consolidado do referido Subprograma, contendo o balanço das atividades efetuadas e avaliação crítica dos resultados obtidos, conforme estabelecido no Item 3.3 deste Parecer.

Exigências

Durante a implantação do empreendimento

- *Incluir, nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Limpeza da Área do Reservatório, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação, as atividades realizadas, equipe técnica responsável, eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas. Informar ainda sobre eventuais alterações no cadastro de poços, fossas, pocilgas, currais etc (exigência 3.6 da LP).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar, o detalhamento do Plano de Enchimento do Reservatório, informando as ações específicas preliminares e as previstas durante o período de enchimento, no âmbito dos Programas Ambientais relacionados, em especial a manutenção da vazão mínima a jusante do barramento, não inferior à Q7,10; a intensificação das atividades de monitoramento da qualidade da água, de controle de processos erosivos e assoreamento, de resgate de fauna e ictiofauna e de comunicação social.*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar, no prazo máximo de 2 (dois) meses após emissão da LO, o relatório final do Plano de Enchimento do reservatório, contendo, no mínimo: as ações desenvolvidas no âmbito dos Programas Ambientais relacionados, resultados obtidos, eventuais não conformidades registradas e respectivas medidas corretivas/mitigadoras adotadas, metas alcançadas, registros fotográficos e equipe responsável.*

3.18. Apresentar detalhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna que deverá contemplar, no mínimo: grupos a serem monitorados; cronograma; localização dos pontos de amostragem incluindo as áreas de soltura (localização georreferenciada dos pontos de amostragem, em arquivo digital formato .kml/.kmz e shapefile); infraestrutura e equipamentos necessários; equipe técnica responsável e respectivas ARTs. Incluir metodologias para amostragem de primatas, com especial atenção à espécie Callithrix aurita; e propostas de ações de manejo da espécie (Exigência 1.25 da LP);

Incluir, no âmbito do Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna, o detalhamento de um Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna que deverá contemplar, no mínimo: cronograma compatível com as atividades de supressão de vegetação; localização georreferenciada dos pontos de soltura dos animais (em arquivo digital (formato .kml/.kmz e shapefile) e respectivas anuências dos proprietários dessas áreas; técnicas de

afugentamento, captura e resgate; projeto e localização do Posto de Atendimento para recepção e pronto atendimento de animais; Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) a ser utilizado; indicação dos locais que receberão os animais não aptos para soltura imediata ou que vierem à óbito; infraestrutura e equipamentos necessários; equipe técnica responsável e respectivas ARTs (Exigência 1.26 da LP);

Apresentar a Autorização de Manejo in situ emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria do Meio Ambiente (DeFau/SMA) para as atividades de monitoramento, resgate e relocação de fauna (Exigência 1.27 da LP);

Incluir, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação, o detalhamento das medidas de prevenção aos eventuais atropelamentos da fauna, tais como: a implantação de dispositivos redutores de velocidade, sinalização das estradas de acesso ao reservatório, controle da velocidade dos veículos e instruções aos motoristas (Exigência 1.28 da LP);

Apresentar relatório complementar do Subprograma de Monitoramento de Fauna, contemplando, no mínimo: a readequação da rede amostral e da metodologia proposta conforme as diretrizes do Parecer Técnico n° 053/21/IEO; resultados de ao menos duas campanhas sazonais (estação seca e estação chuvosa); análise crítica dos resultados obtidos; registros fotográficos e cronograma de atividades do próximo período. (Exigência do Parecer Técnico nº 53/21/IEO);

Atendimento

Foi apresentado o Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna revisado que propôs a realização de duas campanhas trimestrais de levantamento inicial, antecedendo o início às obras. Já para a fase de implantação do empreendimento, foram propostas campanhas trimestrais a serem realizadas de forma periódica e para a fase de operação, foram propostas 4 campanhas/ano, durante um ano. Informou-se que todas as campanhas terão esforço amostral de campo mínimo de 10 dias.

De acordo com as informações apresentadas, para as atividades de monitoramento dos diferentes grupos faunísticos (herpetofauna, avifauna e mastofauna) serão utilizadas técnicas de observação direta e indireta (identificação visual e auditiva, câmeras *trap*, busca por vestígios e encontros ocasionais), além de levantamento de dados secundários oriundos de referências bibliográficas sobre a fauna silvestre da região.

Segundo informado, foram definidas quatro zonas amostrais para aplicação e diferentes técnicas de monitoramento, de modo a incluir, pontos situados na futura APP ou em trecho imediatamente adjacente a esta, sendo:

- Zona 1: zona amostral na margem esquerda do ribeirão Piraí nas proximidades do barramento, abrangendo tanto os remanescentes florestais quanto talhões de eucaliptos;

- Zona 2: zona amostral no fragmento florestal existente na margem esquerda do afluente ribeirão da Grama;

- Zona 3: zona amostral no fragmento florestal da margem esquerda do afluente córrego Boa Vista do ribeirão Piraí, que apresenta fitofisionomia mais aberta; e

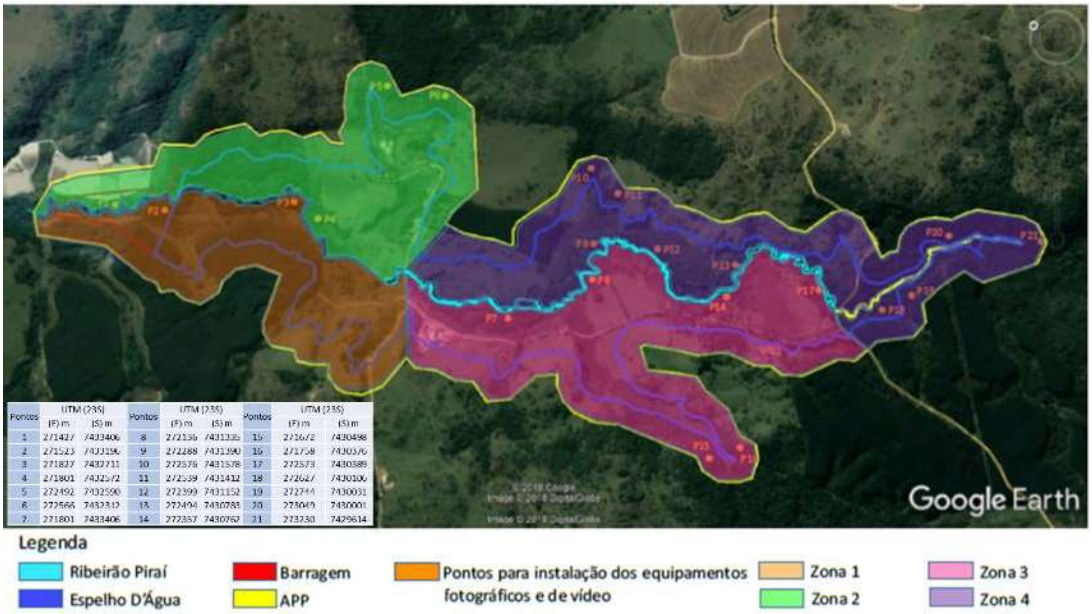
- Zona 4: zona amostral no fragmento de vegetação nativa localizado a montante do futuro reservatório (a qual poderá ser alocada na margem direita ou esquerda, desde que em trecho com menor interferência da borda do curso d'água, recomendados e, no mínimo, 150 m de distância do ribeirão Piraí).

Para a mastofauna foi proposta a instalação de armadilhas fotográficas iscadas com alimentos variados, que serão distribuídas em 21 pontos amostrais da ADA, onde permanecerão por, no

mínimo, 20 dias em cada ponto. Também será feita a busca ativa, através do deslocamento a pé da equipe nos transectos lineares predefinidos, para o reconhecimento visual, identificação de vocalizações e busca de vestígios (tocas, pelos, fezes etc.) além de busca motorizada, a ser realizada no período noturno, com o uso de veículos em baixa velocidade (abaixo de 30km/h). Complementarmente foi proposta a instalação de parcela de areia iscada, com dimensão de 0,80mx0,80m dispostas nas zonas amostrais pré-definidas, além do registro de eventuais camas naturais observadas durante as atividades de monitoramento.

Devido à ocorrência de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) na região e, considerando sua tolerância ambiental à ambientes antrópicos, foi proposta a avaliação da estimativa populacional da referida espécie, se orientando nas diretrizes do documento "Diagnóstico Populacional de Capivara" (IBAMA, 2006), com finalidade de adotar ações específicas de manejo, se necessárias.

Complementarmente, considerando a manifestação do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (ICMBio), que apontou a presença da espécie *Callithrix aurita* (sagui-da-serra-escuro) na área de influência do empreendimento, sugeriu-se a realização do levantamento para confirmação de sua ocorrência e classificação quanto ao grau de conservação. A busca ativa visual/auditiva deverá ocorrer nos fragmentos florestais mais preservados e de altitude. Os resultados obtidos serão analisados frente aos parâmetros ecológicos de riqueza e abundância.

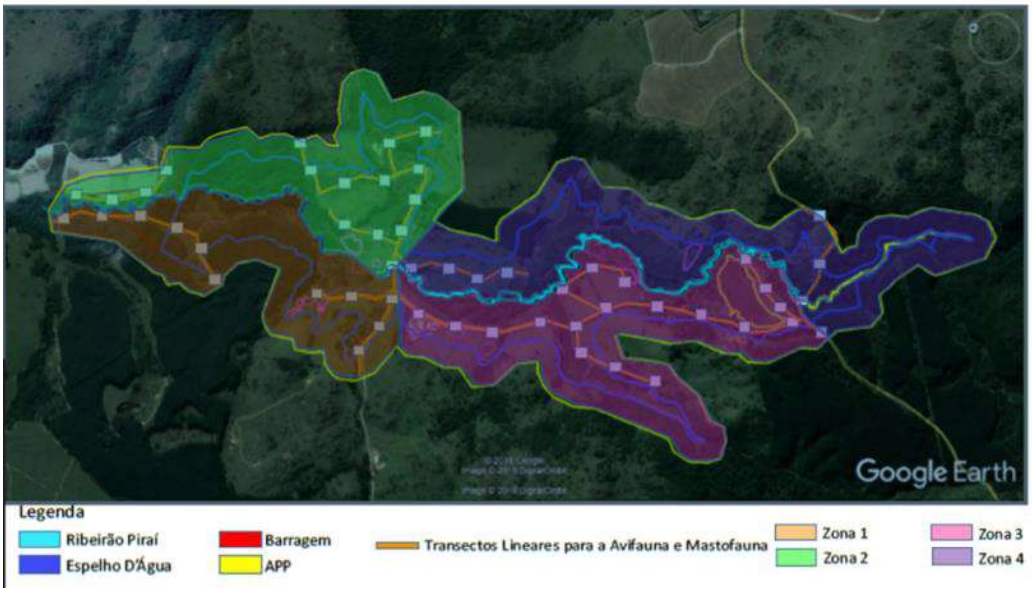


Pontos	UTM (23S) (E) m	UTM (23S) (S) m	Pontos	UTM (23S) (E) m	UTM (23S) (S) m	Pontos	UTM (23S) (E) m	UTM (23S) (S) m
1	271427	7433406	8	272136	7431335	15	271672	7430498
2	271523	7433196	9	272288	7431390	16	271758	7430376
3	271827	7432711	10	272576	7431578	17	272573	7430389
4	271801	7432572	11	272539	7431412	18	272627	7430106
5	272492	7432590	12	272399	7431152	19	272744	7430031
6	272566	7432312	13	272494	7430783	20	273049	7430001
7	271801	7433406	14	272357	7430767	21	273330	7429614

Fonte adaptada: Processo IMPACTO 008218/2018-80

Figura 9. Pontos para instalação de equipamentos fotográficos e de vídeo para monitoramento da fauna na ADA do empreendimento.

Para a avifauna, foi proposta a metodologia de escuta/observação com auxílio de gravador de voz e binóculos, através do caminhamento a pé da equipe em transectos lineares na ADA do empreendimento, com paradas de 15 minutos em pontos fixos a cada 150 metros (Figura 10), sendo aplicada a metodologia de Lista de Mackinon. Além disso, serão procurados vestígios, como a presença de ninhos, ovos, penas e pelotas de regurgitação. A busca deverá ocorrer nos períodos matutino e vespertino.



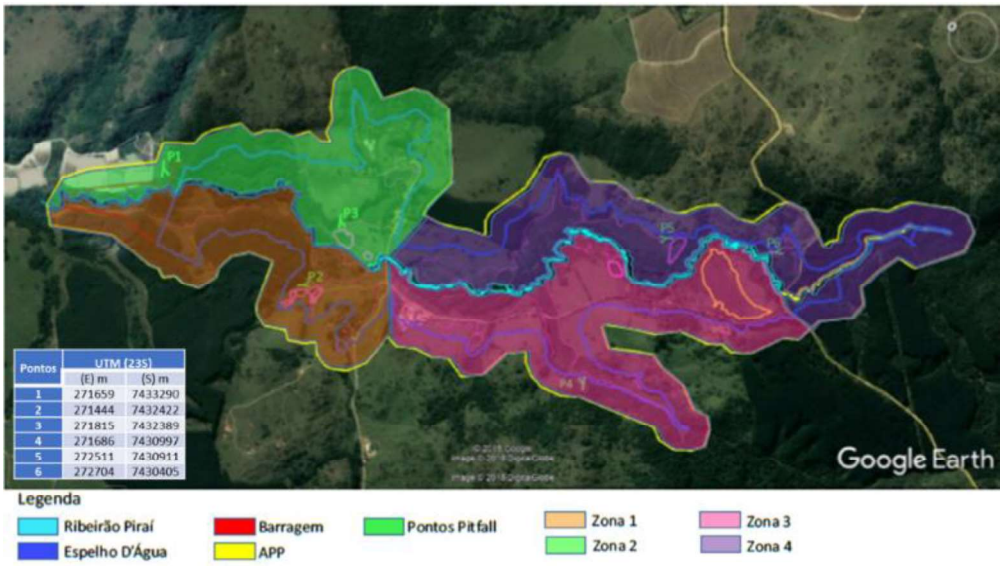
Fonte adaptada: Processo IMPACTO 008218/2018-80

Figura 10. Transectos lineares para monitoramento da fauna na ADA do empreendimento.

A principal metodologia para herpetofauna será a busca direta e indireta, nos períodos diurno e noturno, através do caminhamento da equipe a fim de vistoriar, principalmente, os locais brejosos, áreas de drenagens, junto à serapilheira, troncos e pedras.

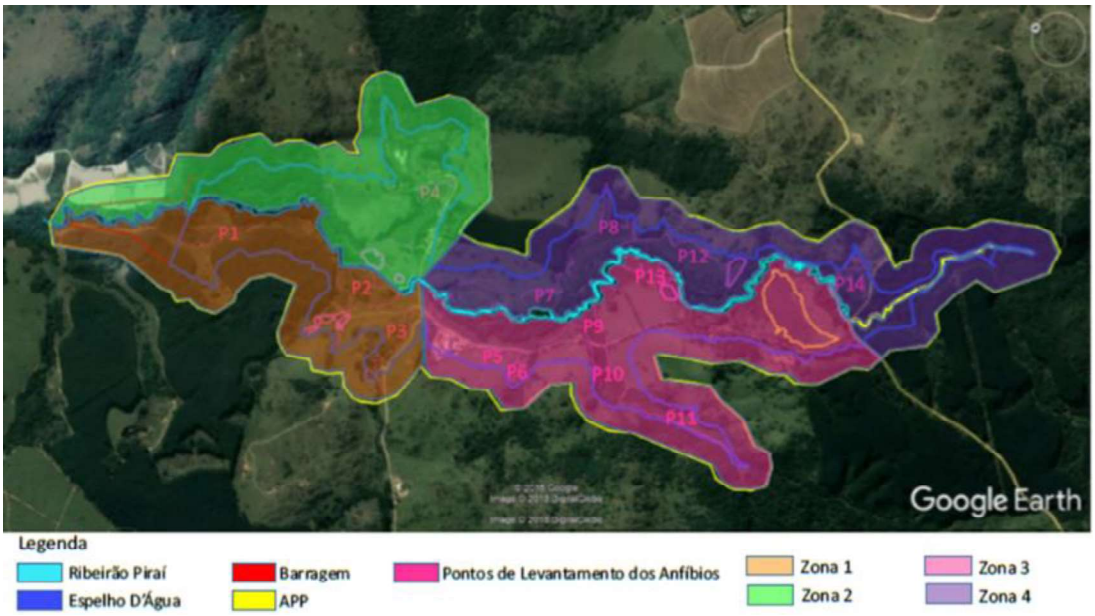
Foram definidos 14 pontos fixos amostrais para a identificação de vocalizações de anfíbios anuros, com auxílio de um gravador. Os pontos terão espaçamento de 200 metros entre si, onde os observadores permanecerão por 15 minutos para identificação e registro das espécies presentes.

O interessado propôs ainda a instalação de 6 armadilhas de interceptação e queda (Figura 11), conhecidas como *pitfall*, através da disposição de 7 baldes de 100 litros, no formato "Y", com distanciamento de 3 metros entre si, guiados por cerca de nylon, com altura de 1 metro e 3 metros de comprimento. Será colocado um pedaço de isopor nos baldes para segurança dos animais, em caso de chuvas. A checagem da equipe de monitoramento nas armadilhas será realizada sempre no período da manhã seguinte.



Fonte adaptada: Processo IMPACTO 008218/2018-80

Figura 11. Imagem de satélite com indicação da proposta de localização das armadilhas *pitfall*.



Fonte adaptada: Processo IMPACTO 008218/2018-80

Figura 12. Imagem de satélite com indicação dos pontos de levantamento de anfíbios.

Segundo informado, o monitoramento de cada grupo faunístico avaliará os parâmetros populacionais (quantidade de indivíduos, composição, estrutura e reprodução), comportamentais (habitat, utilização de recursos, distribuição territorial) e do meio (capacidade de fornecimento de recursos).

O interessado destacou que, irá obter a Autorização para Manejo de Fauna "*in situ*" após aprovação das medidas do Programa e previamente à realização dos procedimentos que envolverão a fauna silvestre.

Ressaltou-se, ainda, que a distribuição espacial do delineamento amostral como um todo será alterada ao longo do monitoramento, visto que as frentes de supressão serão executadas gradualmente e da etapa do enchimento do reservatório, onde alguns pontos ficarão submergidos.

Conforme proposto, os resultados obtidos serão apresentados em relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna, contendo: análise crítica dos resultados obtidos no período monitorado; metodologia adotada; metas alcançadas e almejadas; não-conformidades e medidas corretivas adotadas; registros fotográficos; e equipe técnica com a respectiva ART dos profissionais responsáveis.

Por sua vez, o Subprograma de Salvamento e Resgate da Fauna proposto se iniciará previamente às atividades de supressão de vegetação nativa. Para tanto, a equipe de resgate realizará vistorias nas áreas a serem suprimidas, cerca de uma hora antes, visando afugentar passivamente a fauna, produzindo ruídos de buzinas estridentes.

Adicionalmente, serão revirados troncos, pedras, tocas, ocos de árvores, folhiços ou qualquer local que caracterize habitat ou refúgio dos animais e, caso sejam constatados sinais de ninhos/tocas e/ou ovos/filhotes, estes não poderão ser retirados, devendo ser monitorados até a translocação gradual para áreas mais preservadas, com objetivo de garantir o cuidado parental de animais com tal comportamento.

Com relação às atividades de supressão, as medidas de controle deverão contemplar a marcação da área a ser suprimida, corte escalonado e de forma gradual no sentido das áreas mais antropizadas para as mais conservadas, visando o deslocamento da fauna de forma branda e reduzindo os esforços de resgate.

De forma preventiva ao atropelamento da fauna e de acidentes de trânsito, informou que serão instaladas cercas nos fragmentos lindeiros a viários que serão suprimidos, bem como redutores de velocidades e colocação de placas informando a velocidade máxima e advertindo sobre a travessia de animais nas vias de acesso ao empreendimento.

Complementarmente, em atendimento às recomendações do Parecer Técnico nº 53/21/IEO, informou-se que eventuais ocorrências de atropelamento de fauna registradas durante as obras serão registradas em um banco de dados georreferenciado (indicando coordenadas UTM do local do acidente), de modo a permitir a identificação de padrões espaço-temporais desse tipo de evento. Os dados serão registrados em planilhas, conforme Anexo II da Decisão de Diretoria nº 141/2018/I, incluindo registro fotográfico das ocorrências, sempre que possível. Para destinação de carcaça serão observados os critérios definidos na referida Decisão de Diretoria.

Durante as atividades de supressão de vegetação propriamente ditas, a equipe de resgate deverá acompanhar continuamente todas as frentes de supressão, de modo a avaliar a efetividade do afugentamento da fauna. Além disso, como salvaguarda à fauna, o material lenhoso suprimido será removido rapidamente para que os animais não retornem em busca de abrigo e, assim, permita a continuidade da supressão.

No que tange às atividades de resgate, se restringirão apenas para os animais de pequeno porte, baixa mobilidade ou debilitados, que por ventura permaneçam no local da intervenção mesmo após os esforços de afugentamento, os quais serão capturados e acondicionados adequadamente para posterior tratamento e/ou soltura.

Os animais resgatados serão submetidos à triagem, de preferência no exato local do resgate e soltos em seguida, evitando o manejo dos indivíduos por tempo desnecessário. Esta triagem consistirá em exames físicos, identificação taxonômica, coleta de dados biométricos. Nos casos em que for comprovado, por médico veterinário, da necessidade de eutanásia, serão empregadas as técnicas preconizadas pelo Guia de Boas Práticas de Eutanásia do Conselho Federal de Medicina Veterinária – CFMV.

O registro de cada animal resgatado será feito de forma padronizada através da Ficha de Identificação e Encaminhamento, com a descrição da procedência do animal e do local e horário de resgate, além do responsável técnico habilitado pelo resgate e encaminhamento ao atendimento e/ou soltura, indicando sua localização.

A equipe de resgate manipulará os animais com Equipamentos de Proteção Individual, como luvas de couro, perneiras e botas, puçás de pano ou rede; laços de lutz, pinças, pinções e contenções químicas, quando necessário. A contenção temporária de anfíbios e répteis será realizada em caixas plásticas ventiladas e forradas com substrato em sua base. Já para os mamíferos, o método de acondicionamento dependerá da decisão *in loco* da equipe de resgate. As aves serão resgatadas apenas em caso de exemplares debilitados, com auxílio de puçás ou manualmente.

Foi proposta a instalação de um Posto de Atendimento da fauna na ADA do empreendimento. Tal infraestrutura deverá possuir capacidade para tratamento de primeiros-socorros, por um profissional médico veterinário, para posterior destinação às áreas de soltura. Indicou-se que os animais debilitados deverão ser encaminhados para um Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) ou Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) da região próxima e que eventuais animais mortos serão destinados à coleção científica.

Sugeriu-se a marcação permanente para os animais aptos à soltura após tratamento, a fim de monitorar o desenvolvimento da readaptação, no entanto, ressaltou-se que não serão aplicadas metodologias que levem à mutilação dos animais. A soltura deverá ocorrer em fragmentos de matas preservadas no entorno do empreendimento e das futuras áreas que passarão por recuperação e enriquecimento florestal nas margens do futuro reservatório.

Foram propostas 07 áreas de soltura dos animais, ocupadas por fragmentos florestais de vegetação nativa na AID do empreendimento (Figura 13). O critério de escolha se deu de acordo com os hábitos de cada grupo faunístico, além da capacidade suporte do local receptor.

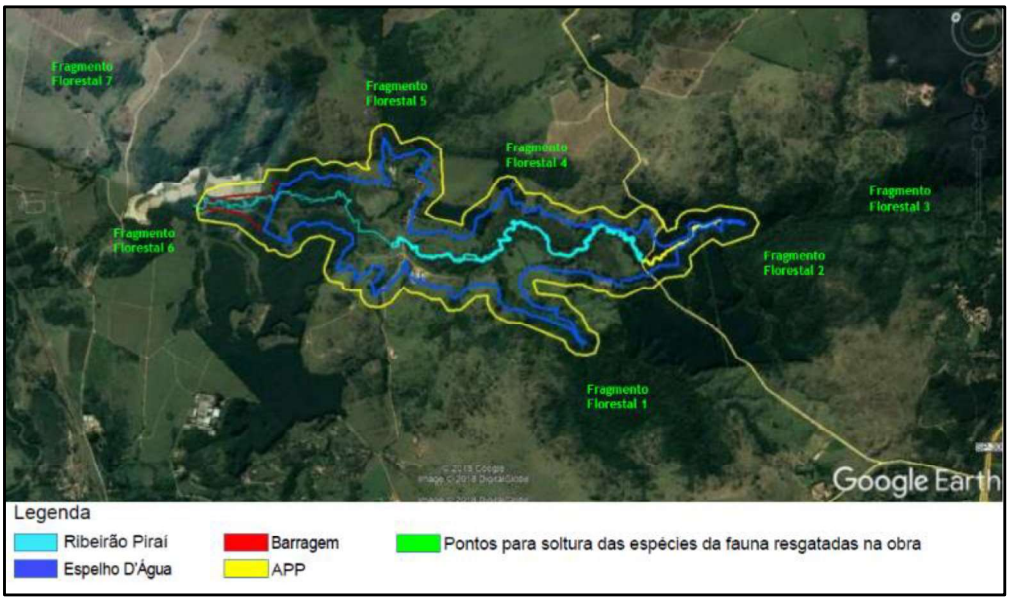


Figura 13. Proposta em imagem de satélite da localização dos pontos de soltura dos animais na AID do empreendimento.

Complementarmente, serão executadas campanhas de educação ambiental junto aos trabalhadores, com intuito de conscientizar sobre a conservação da fauna, proibição da caça, bem como enquadramento legal das condutas lesivas ao meio ambiente previstas na Lei Federal nº

9.605/98 (Crimes Ambientais). Ainda, serão instaladas placas informativas em locais visíveis, como nas entradas dos fragmentos, advertindo quanto à proibição à caça.

Com relação aos animais peçonhentos (serpentes, aranhas e escorpiões), serão distribuídos materiais informativos de como identificar tais espécies, medidas a serem tomadas em casos de acidente e uma campanha de ampla divulgação com colaboradores e comunidade local. O Hospital da UNICAMP foi indicado como um dos locais de atendimento dos trabalhadores em casos de acidentes com animais peçonhentos e que está localizado na região do empreendimento.

Conforme proposto, os resultados obtidos serão apresentados em relatórios de acompanhamento do Subprograma de Salvamento e Resgate da Fauna, contendo: análise crítica dos resultados obtidos; metodologia adotada; metas alcançadas e almejadas; não-conformidades e medidas corretivas adotadas; registros fotográficos; e equipe técnica com a respectiva ART do profissional responsável.

Por ocasião da solicitação da LO, será apresentado relatório consolidado, com balanço das atividades desenvolvidas durante as obras, inclusive durante o enchimento do reservatório, análise crítica dos resultados obtidos e almejados, não-conformidades, registros fotográficos, equipe técnica responsável etc., além de prever a manutenção das medidas voltadas à conservação da fauna no âmbito do Programa e respectivo Subprograma.

Avaliação

O Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna e o Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna foram avaliados pelo Parecer Técnico n° 52/21/IEO, de 29/12/2021, que considerou as diretrizes apresentadas como adequadas, desde que fossem atendidas as solicitações e recomendações do referido Parecer, conforme sintetizado a seguir.

Com relação as ações de monitoramento da fauna, destacam-se as seguintes solicitações: i) implementação das medidas no âmbito de um Subprograma de Monitoramento de Fauna; ii) previsão de ao menos duas campanhas sazonais previamente às obras; iii) esforço amostral mínimo de 10 dias por campanha, abrangendo os diferentes períodos do dia (manhã/tarde/noite); iv) implementação de rede amostral, incluindo, no mínimo, 4 zonas amostrais, para aplicação das diferentes técnicas a serem empregadas, abrangendo a futura APP e trecho imediatamente adjacente a esta; v) inspeções matinais e diárias nas armadilhas de queda, e recobrimento das mesmas no intervalo entre campanhas; vi)realização do monitoramento acústico passivo, com auxílio de gravador de voz, em período distinto das outras técnicas, de tal maneira a não sobrepor os resultados obtidos; vi) inclusão de metodologia de parcela de areia (cama de pegadas) iscada em cada zona amostral, além de monitoramento de camas naturais ao longo do ribeirão Piraí e afluentes.

Quanto ao Subprograma de Salvamento e Resgate da Fauna, destacam-se as seguintes recomendações do Parecer Técnico 52/21/IEO: i) manutenção na ativa do Posto de Atendimento provisório à fauna até o término da fase de enchimento do reservatório; ii) priorização do reestabelecimento e reintrodução dos espécimes nos ambientes naturais em contrapartida da manutenção em cativeiro; iii) marcação dos indivíduos com o uso de elastômeros ao invés da amputação de membros, em áreas do animal que não aumentem as chances de predação.

Com relação ao controle e prevenção à atropelamento da fauna, o Parecer técnico 52/21/IEO destaca-se: i) necessidade de prévia anuência dos órgãos municipais de trânsito para instalação de redutores de velocidade; ii) registro em banco de dados georreferenciado de toda ocorrência de atropelamento de fauna, atendendo as diretrizes da Decisão de Diretoria nº 141/2018/I, inclusive para destinação de carcaça.

De forma geral, as solicitações e recomendações elencadas no Parecer técnico 52/21/IEO foram contempladas na versão atualizada dos Subprogramas de Monitoramento e de Resgate de Fauna.

Quanto as zonas amostrais propostas, corrobora-se com a subdivisão apresentada, no entanto, reitera-se a necessidade de avaliar a necessidade de inclusão de pontos amostrais adicionais dentro de cada uma das zonas propostas, a serem selecionados com o intuito de permitir a tomada de decisões paras a próximas etapas de implantação do empreendimento, baseada nos resultados de um diagnóstico abrangente com informações sobre a distribuição das espécies nos diferentes trechos da área de influência do empreendimento.

Assim, reitera-se a necessidade de realização de, no mínimo, duas campanhas de fauna, antes do início da obra. Já para a fase de implantação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Subprogramas de Monitoramento da Fauna e do Subprograma de Salvamento e Resgate de Fauna, conforme solicitado no item 3.3 deste Parecer.

Por ocasião da solicitação de supressão de vegetação para a limpeza da área do reservatório deverá ser apresentado o detalhamento específico das atividades do Subprograma de Salvamento e Resgate de Fauna a serem realizadas em consonância com o Plano de Supressão de Vegetação a ser apresentado, o qual deverá ser elaborado de acordo com as rotas de fuga da fauna possíveis e com o número de frentes de supressão concomitantes. Ainda, a proposta de adequação do Subprograma também deverá prever os ajustes de metodologia necessários para a fase de enchimento do reservatório, quando será fundamental a presença de pelo menos uma equipe de resgate embarcada e uma equipe terrestre em cada margem do ribeirão Piraí, visando vistoriar as margens e eventuais ilhas fluviais que se formem durante a elevação do nível d'água.

Por ocasião da solicitação da LO deverá ser apresentado o relatório conclusivo dos Subprogramas, bem como proposta de Programa de Monitoramento de Fauna a ser implementado no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, prevendo, no mínimo, atividades durante os dois primeiros anos de operação do empreendimento.

Exigências

Antes do início das obras

- *Apresentar a Autorização de Manejo in situ emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria do Meio Ambiente (DeFau/SMA) para as atividades de monitoramento, resgate e relocação de fauna.*
- *Apresentar os resultados das duas campanhas sazonais do Subprograma de Monitoramento de Fauna contemplando, no mínimo: metodologia empregada, localização dos pontos de amostragem (em foto aérea georreferenciada), registros fotográficos das atividades, avaliação crítica dos resultados obtidos, equipe técnica responsável com respectivas ARTs, cronograma para o próximo período etc. (Exigência 2.4 da LP, readequada).*
- *Comprovar, no âmbito do Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna, a implantação do Posto de Atendimento a ser construído para recepção e pronto atendimento de animais resgatados na área do empreendimento (Exigência 2.5 da LP).*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar, no prazo máximo de 12 (doze) meses da emissão da LI, proposta de monitoramento e medidas de conservação específicos para as espécies de primatas identificadas nas campanhas do Subprograma de Monitoramento de Fauna.*
- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna e do Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna, contemplando, no mínimo, as atividades desenvolvidas para salvaguarda da fauna, monitoramentos realizados, metodologia empregada, localização dos pontos de amostragem em foto aérea georreferenciada, registros fotográficos das atividades, avaliação*

crítica dos resultados obtidos, equipe técnica responsável com respectivas ARTs e cronograma para o próximo período (exigência 3.17 da LP).

- *Apresentar, por ocasião da solicitação de Autorização para supressão da área do reservatório, o detalhamento das ações do Subprograma de Salvamento e Resgate de Fauna específicos para a fase de supressão de vegetação, limpeza e enchimento do reservatório, em consonância com o Plano de Supressão de Vegetação e Plano de Enchimento do Reservatório.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório consolidado do Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna e do Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna, contemplando, no mínimo, as atividades desenvolvidas para a salvaguarda da fauna, monitoramentos realizados, os métodos empregados, as eventuais não conformidades e medidas corretivas adotadas, os resultados obtidos, com quantitativos dos procedimentos (resgate, soltura, afugentamento, eventuais óbitos), registros de recebimento de animais e análise crítica dos resultados e a proposta de continuidade do Programa para a fase de operação do empreendimento (exigência 4.14 da LP).*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais do Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna contemplando, no mínimo, as atividades desenvolvidas; metodologia empregada; localização, em foto aérea georreferenciada, dos pontos de amostragem incluindo as áreas de soltura e áreas reflorestadas; registros fotográficos das atividades; avaliação crítica dos resultados obtidos; equipe técnica responsável com respectivas ARTs e cronograma para o próximo período (exigência 5.6 da LP, readequada).*

3.19. Comprovar atendimento às condicionantes e recomendações da Autorização s/n de 12/09/2016, emitida pela Fundação Florestal (Exigência 1.29 da LP).

Atendimento

Em atendimento à Autorização emitida pela Fundação Florestal em 12/09/2016 (com base nas Informações Técnicas APA CCJ nº 005/12 e nº 10/2016), que definiu condicionantes e recomendações relativas à: monitoramento da fauna (mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna), resgate e realocação da flora, recomposição da APP do futuro reservatório, monitoramento da revegetação de APP e da fauna, monitoramento da qualidade da água, ações de conservação do solo e controle da erosão no entorno do reservatório, entre outras, foi apresentado o Relatório "Plano Estratégico de atendimento às exigências do processo de licenciamento", de maio de 2019, o qual objetivou compatibilizar os Programas Ambientais propostos com as condicionantes da Fundação Florestal e com as exigências da Licença Ambiental Prévia nº 2.527.

Em relação aos Programas relacionados à fauna e ictiofauna, foram elaborados o "Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna Silvestre", o "Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna", "Programa de Conservação e Monitoramento da Ictiofauna" e o "Subprograma de Resgate e Salvamento da Ictiofauna, detalhados ao longo deste Parecer Técnico. Quanto ao monitoramento de fauna, o Programa prevê padronização das metodologias a serem adotadas ao longo das campanhas, que terão periodicidade trimestral. Especificamente quanto à herpetofauna, foram apresentados: o mapa com a identificação das áreas de amostragem, a metodologia estatística para comparação da riqueza e abundância de espécies entre áreas de amostragem selecionadas e o cronograma das campanhas de monitoramento. Quanto à avifauna, foram apresentados o mapa com a identificação das áreas de amostragem, o uso das metodologias de transecto linear e ponto fixo, além da metodologia estatística para comparação da riqueza e abundância de espécies entre

áreas de amostragem selecionadas. Para a mastofauna, foram apresentados o mapa com a identificação das áreas de amostragem, uso das metodologias de senso visual e busca por vestígios, armadilhas de pegadas e fotográficas, além da metodologia estatística para comparação da riqueza e abundância de espécies entre áreas de amostragem selecionadas e o projeto específico de monitoramento de primatas da família *Callitrichidae*.

Sobre a flora e os plantios compensatórios, foi informado que o plantio compensatório no entorno da futura APP será realizado por meio de parcerias com os municípios de Indaiatuba e Salto e com o consórcio PCJ, que possuem viveiros municipais com produção de espécies nativas e já manifestaram apoio na parceria de fornecimento das mudas necessárias para o replantio, além do próprio Consórcio PCJ, que mantem parceria com outros viveiros da região.

Em relação à qualidade da água, foi elaborado o "Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água", que contempla as exigências da Fundação Florestal pertinentes a este aspecto, conforme previamente detalhado neste Parecer Técnico.

Quanto à conservação do solo, foram elaborados o "Subprograma de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes", "Programa de Manejo e Conservação de Flora", além da elaboração do Programa de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA).

Nesse sentido, a Fundação Florestal manifestou-se através da Informação Técnica DMI/APA Cabreúva 03/2019, informando que "os documentos apresentados indicam que as condicionantes serão atendidas à medida que os projetos executivos forem finalizados e as obras realizadas, havendo previsão destas nos Programas e Subprogramas. Para esta etapa é possível concluir pelo prosseguimento do licenciamento ambiental, porém o cumprimento efetivo de todas as condicionantes de licença de instalação deve ser relatado para a obtenção da Licença de Operação, em adição daquelas já previstas na autorização da Fundação Florestal (Informação Técnica APA CCJ nº 10/2016)."

Avaliação

Considerando a manifestação favorável da Fundação Florestal para esta etapa do licenciamento, entende-se que a exigência pode ser considerada atendida. No entanto, tendo em vista que a Autorização s/n, de 12/09/2016, emitida pela Fundação Florestal previu condicionantes específicas para as próximas fases do licenciamento, entende-se que por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação, deverá ser comprovado o completo atendimento às exigências estabelecidas pela Fundação Florestal nas Informações Técnicas APA CCJ no 10/2016 e DMI/APA Cabreúva 03/2019.

Complementarmente, solicita-se que durante a implantação do empreendimento, seja comprovada a protocolização dos relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Planos e Programas ambientais da Barragem do Ribeirão Piraí, junto à Fundação Florestal.

Exigências

Durante a implantação do empreendimento

- *Comprovar a protocolização dos relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos planos e programas ambientais da Barragem do Ribeirão Piraí, junto à Fundação Florestal (exigência 3.18 da LP).*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Comprovar o completo atendimento à Autorização s/n, de 12/09/2016 e Informações Técnicas APA CCJ nº 10/2016 e DMI/APA Cabreúva 03/2019, emitidas pela Fundação Florestal (exigência 4.15 da LP).*

3.20. Apresentar o detalhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna, contemplando, no mínimo: a metodologia a ser aplicada; recursos e infraestrutura necessária; as atividades previstas; a definição dos pontos amostrais georreferenciados em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000 ou maior); periodicidade das amostragens; formas de registro ambiental e equipe técnica responsável e respectivas ARTs. Tal programa deverá incluir a análise crítica dos seus resultados associados aos parâmetros físicos e químicos da água, além de considerar a identificação de sítios de abrigo, reprodução e alimentação utilizados pela ictiofauna a montante e a jusante da barragem ((Exigência 1.31 da LP);

Apresentar, no âmbito do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna, um Subprograma de Resgate e Salvamento da Ictiofauna que contemple medidas e procedimentos para o salvamento de peixes eventualmente aprisionados nas ensecadeiras durante as obras (Exigência 1.32 da LP);

Apresentar a Autorização de Manejo in situ emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria do Meio Ambiente (DeFau/SMA) para o monitoramento de zooplânton, zoobentos e ictiofauna e para o manejo dos peixes eventualmente aprisionados nas ensecadeiras (Exigência 1.33 da LP);

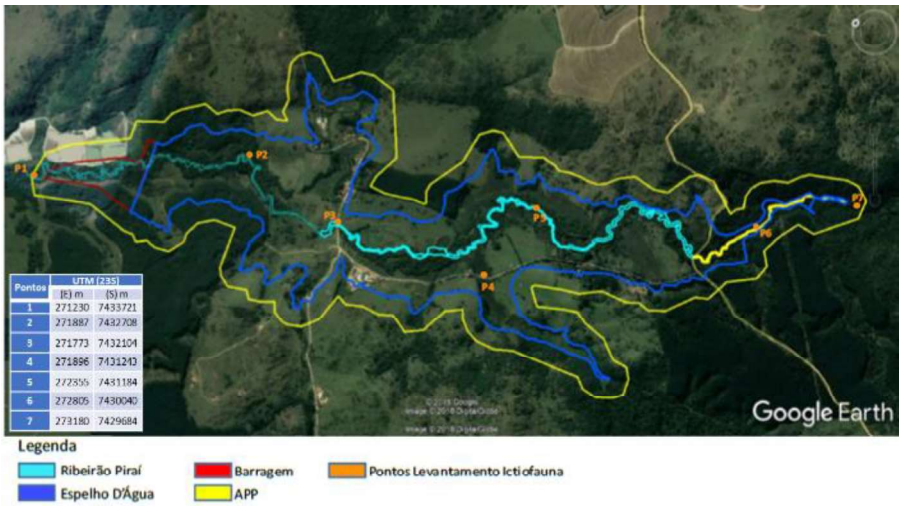
Apresentar o projeto executivo do Sistema de Transposição de Peixes (STP) a ser implantado, incluindo a descrição e dimensionamento dos elementos que compõem o STP considerando as espécies migradoras identificadas e as condições hidrológicas verificadas no trecho do rio, as formas de operação e vazões, período de funcionamento, equipe técnica responsável e respectivas ARTs. Incluir estudo com simulação de operação do STP para avaliar a eficácia da estrutura proposta e as medidas a serem adotadas nos períodos em que o STP ficará inoperante (Exigência 1.34 da LP).

Apresentar relatório preliminar do Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna, contemplando: a descrição da metodologia adotada em consonância com o Parecer Técnico n° 052/21/IEO, os resultados de duas campanhas sazonais (estação seca e estação chuvosa), a avaliação crítica dos resultados obtidos e a reavaliação ou validação das metas almejadas para o Subprograma durante a fase de implantação e operação do empreendimento. (Exigência do PT 52/21/IEO).

Atendimento

As atividades relativas ao monitoramento da ictiofauna foram apresentadas no âmbito do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna revisado. Segundo o interessado, para a execução do Programa é prevista equipe técnica com profissionais habilitados e com experiência comprovada.

Para avaliação da composição e estrutura da ictiofauna foram distribuídos 7 pontos amostrais na ADA do empreendimento, em trecho do ribeirão Piraí, abrangendo as áreas de montante e jusante de onde se pretende implantar a barragem e no corpo do futuro reservatório (**Figura 14**).



Fonte adaptada: Processo IMPACTO 008218/2018-80

Figura 14. Pontos amostrais do monitoramento da ictiofauna.

De acordo com o cronograma apresentado, foram planejadas campanhas trimestrais de monitoramento da ictiofauna, totalizando 4 campanhas/ano de acordo com a sazonalidade da bacia. O esforço amostral a ser empregado é de 10 dias por campanha nos diferentes períodos (manhã, tarde e noite).

Concomitantemente às amostragens de ictiofauna, serão executadas as campanhas de monitoramento de qualidade da água, no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água, propiciando coligir os dados limnológicos da água com a estrutura e composição da comunidade da ictiofauna.

Antes do início das obras, sugeriu-se a realização de uma campanha para levantamento inicial. Durante a implantação do empreendimento (prazo estimado em 24 meses), serão realizadas campanhas trimestrais de forma periódica. Para a fase da operação, pretende-se estender o monitoramento por dois anos.

Segundo informado, as principais técnicas a serem utilizadas para captura de peixes são rede de arrasto (malha 5,0mm entre nós), puçás e tarrafa (malha 0,2 mm) e amostragem com peneiras (malha de 0,2 mm) junto à vegetação marginal.

O esforço amostral para cada petrecho será padronizado e replicado em todos os pontos amostrais, recomendando-se: 1 arrasto/ponto amostral/dia; 5 tarrafadas/ponto amostral/dia; 5 passadas (puçá)/ponto amostral/dia e 5 peneiradas/ponto amostral (ou em cada margem do ponto).

Após a captura, os peixes serão registrados em fichas de identificação padronizadas, contendo dados taxônomicos, dados biométricos de peso (g) e comprimento (cm) e registros fotográficos. Em seguida, serão soltos no mesmo local de captura, contudo, caso haja necessidade, poderão ser acondicionados e transportados em baldes com água, por curta duração de tempo. No entanto, caso sejam capturados espécimes exóticos, os mesmos serão sacrificados, adotando-se procedimentos que preveja a anestesia do animal.

Com relação à ocorrência de pesca, informou que todos os colaboradores participarão de ações de educação ambiental, que tratará especificamente sobre o tema da prática de pesca. Além disso, informou que serão instaladas placas informativas em locais visíveis, próximas ao corpo hídrico, alertando sobre a proibição da pesca.

Sugeriu-se a realização de análises quantitativas e qualitativas através dos seguintes parâmetros ecológicos: riqueza, abundância, constância e aspectos tróficos, bem como os índices de diversidade e equitabilidade. Ainda, deverá avaliar a similaridade entre os pontos amostrais.

Destacou-se que a interface com os dados obtidos no monitoramento de qualidade da água, fornecerá evidências sobre os impactos adversos e a respectiva magnitude sobre a ictiofauna.

Informou-se ainda que será realizada a identificação de áreas de alimentação, reprodução e abrigo da ictiofauna, a fim de subsidiar a proposta de medidas de conservação dos serviços ecossistêmicos, tendo sido proposta a realização de avaliação da maturação gonadal, de modo a definir os períodos e épocas mais relevantes da atividade de reprodução, em especial para as espécies migratórias e/ou reofílicas, não se recomendando para análise a seleção de espécies vulneráveis ou ameaçadas, com captura limitada a 3 indivíduos por morfoespécie.

Conforme proposto, os resultados obtidos serão apresentados em relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Conservação e Monitoramento da Ictiofauna, contendo: análise crítica dos resultados obtidos; metodologia adotada; metas alcançadas e almejadas; não-conformidades e medidas corretivas adotadas; registros fotográficos; e equipe técnica com a respectiva ART dos profissionais responsáveis.

Por ocasião da solicitação da LO, será apresentado relatório consolidado, com balanço das atividades desenvolvidas no período, inclusive durante o enchimento do reservatório, análise crítica dos resultados obtidos e almejados, não-conformidades, registros fotográficos, equipe técnica responsável etc., além de prever a manutenção das medidas voltadas à conservação da ictiofauna no âmbito do Programa e Subprograma.

Por sua vez, o Subprograma de Resgate da Ictiofauna será executado no momento do desvio do rio para as obras da barragem e durante o enchimento do reservatório, com o intuito de mitigar os efeitos do potencial aprisionamento dos peixes nos trechos dos cursos d'água afetados pelo empreendimento.

Como medida mitigadora será efetuado o resgate de ictiofauna em duas etapas:

1ª Etapa: na ensecadeira para construção a seco da barragem e estruturas de concreto; e

2ª Etapa: na ensecadeira da galeria de desvio após realocação do corpo hídrico para a estrutura construída.

Para o resgate dos peixes, no primeiro momento, foi proposto o uso de redes de arrasto (malha de 5 mm) e tarrafas (malha 0,2 mm) para locais com maior profundidade, enquanto para a segunda etapa, com o esgotamento total do canal, foi sugerido o resgate manual com auxílio de puçás (malha 0,2 mm).

Todos os peixes capturados serão acondicionados em baldes e/ou sacos plásticos e transportados até a base de apoio (situada na margem do rio), onde deverão ser transferidos para uma caixa d'água de 500 litros. Destacou que, a prioridade é para a soltura dos animais imediatamente após o registro, porém, eventualmente em casos de necessidade de armazenamento, a permanência será a mais curta possível. Foi proposta a utilização de sistema quebra-ondas nos recipientes de transporte dos peixes resgatados até o local de soltura.

Os indivíduos resgatados serão fichados de forma padronizada e liberados para soltura em áreas pré-estabelecidas. Sugeriu-se a soltura de espécies migratórias em trecho à montante do reservatório, visando garantir tal comportamento; já para as espécies que não possuem tal comportamento, a soltura será realizada a jusante do futuro barramento. O detalhamento da definição de tais áreas será apresentado junto ao primeiro relatório quadrimestral.

Ressaltou-se ainda que durante a fase de implantação, antes da formação do reservatório e quando o Sistema de Transposição de Peixes ainda estará inativo, as ações do Subprograma de Salvamento e Resgate contemplarão o resgate manual e translocação dos espécimes em migração durante todo o período de piracema.

Segundo informado, a equipe técnica será composta por profissionais habilitados e treinados, com experiência comprovada nas atividades de resgate e atendimento, como biólogos e médicos veterinários, além dos auxiliares de campo.

O sistema de transposição de peixes proposto será composto por uma escada hidráulica do tipo “slot” vertical de jato único, com nível fixo e de passo constante, adaptada às características das espécies de peixes migratórias identificadas na bacia.

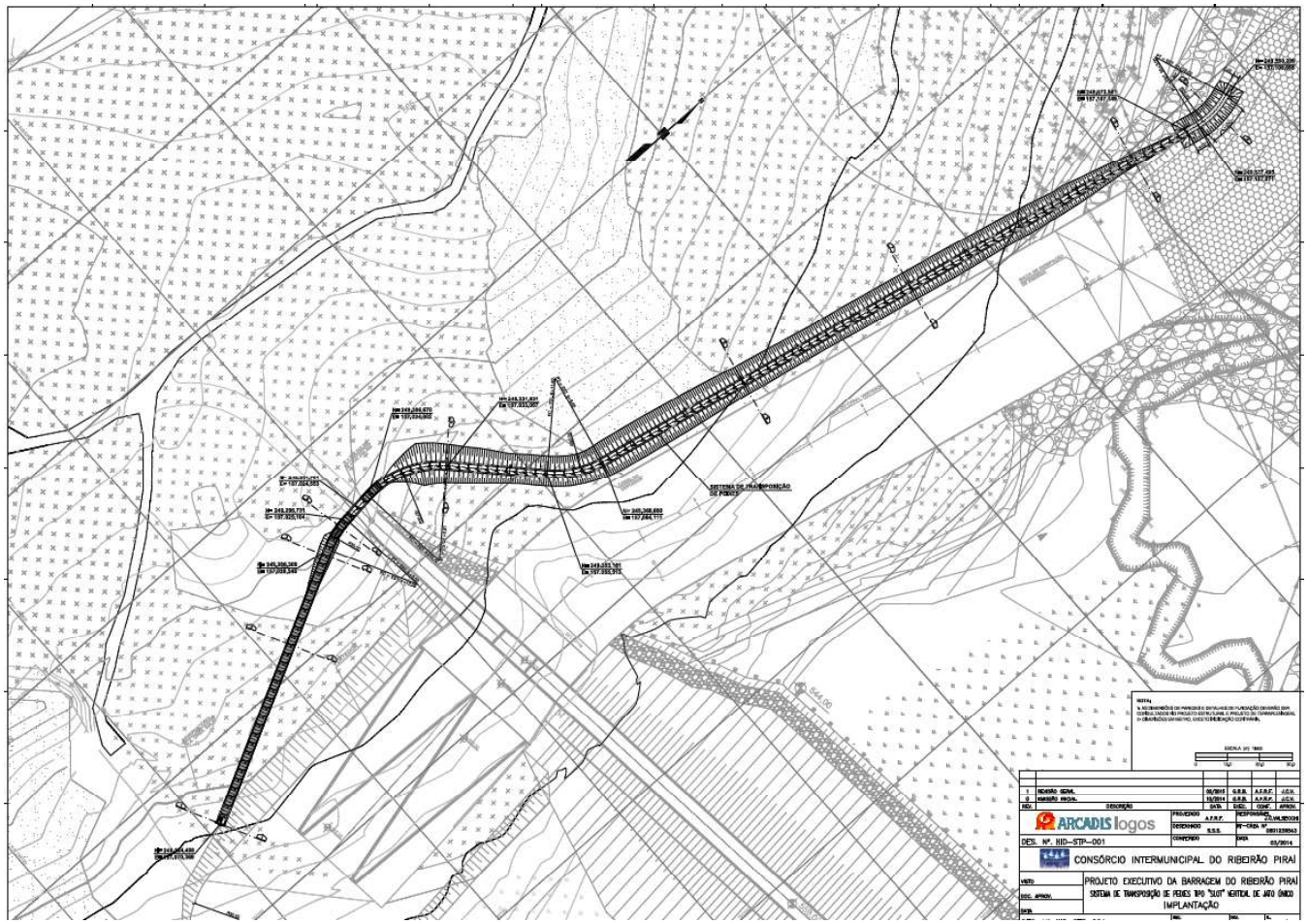


Figura 15: Planta do projeto executivo do Sistema de Transposição de Peixes da Barragem do Piraí.

As características básicas da escada proposta são apresentadas a seguir:

- Cota de chegada (último degrau): 555,00 m;
- Cota de saída (primeiro degrau): 544,00 m;
- Nível de água operacional da represa: 556,50 m;
- Nível *maximorum*: 557,85 m;
- Passo da escada: 3 m;
- Largura da escada: 2 m;
- Extensão da escada: 399 m;
- Largura da passagem: 0,25 m;
- Lâmina d’água mínima: 0,5 m.

CETESB

PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº. 31/22/IL

Data: 30/12/2022

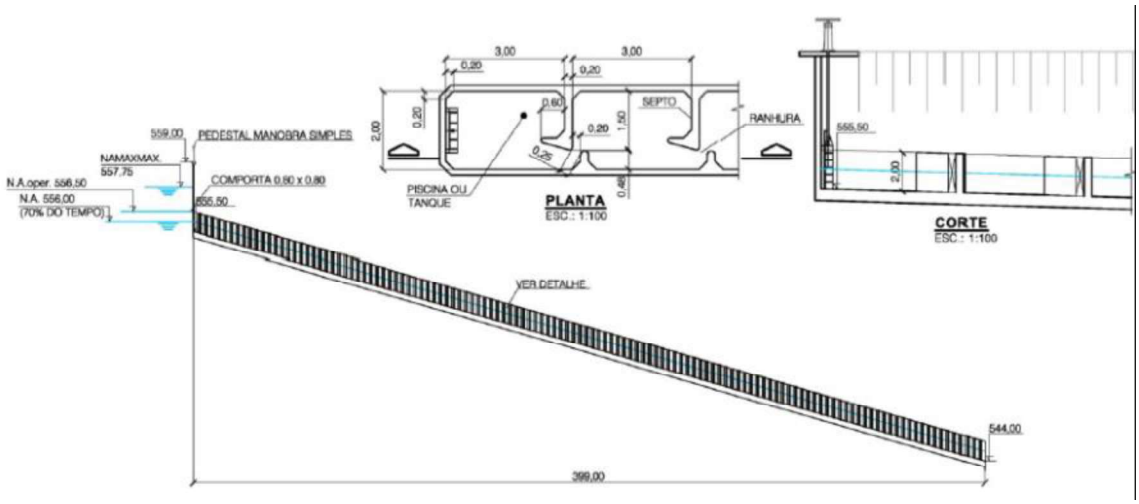


Figura 16: Planta do perfil longitudinal e detalhe típico do Sistema de Transposição de Peixes – STP.

O controle de vazão será feito por um sistema de comporta e vertedor que garantirá uma vazão mínima de descarga na escada para as situações em que a cota do nível de água da represa seja superior a 555,50 m. Essa configuração garantirá que o nível da represa estará acima da soleira vertedora da escada em pelo menos 75% do tempo (70% para a cota 556,00 m).

A partir da simulação realizada, concluiu-se que a maioria dos anos terá pelo menos um mês do período seco com a represa em nível abaixo da soleira da escada, resultando em um período de retorno praticamente anual (TR = 1,5 anos). A maior parte das ocorrências de nível baixo no período úmido concentra-se no 4º trimestre, em decorrência do nível baixo da represa no início desse período, e com maior incidência nos 2 primeiros meses. Entretanto, a ocorrência em três meses consecutivos do 4º trimestre é relativamente baixa (TR = 23 anos). Considerando-se que o período migratório de peixes tem maior incidência no começo do 1º trimestre e no final do 4º trimestre de cada ano, a escada poderá deixar de ser funcional uma vez a cada 23 anos na pior das hipóteses.

Caso o STP esteja inoperante por algum motivo, a migração dos peixes deverá ser feita de forma manual, utilizando caminhões para o transporte das espécies. Deverão ser realizadas capturas com os seguintes apetrechos de pesca: redes de arrasto (malha 5,0mm entre nós), tarrafas e puçás (malha 0,2 mm). Os peixes capturados serão colocados em baldes para serem conduzidos até o transporte que os levará para montante do rio. A equipe técnica que realizará o resgate nas ensecadeiras será composta por profissional habilitado e auxiliar de campo.

Avaliação

O Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna e o Subprograma de Salvamento e Resgate da Ictiofauna foram avaliados e as diretrizes apresentadas foram consideradas adequadas pelo Parecer Técnico n° 052/21/IEO, de 29/12/21, sendo destacadas, a seguir, as principais solicitações e recomendações do referido Parecer.

Com relação ao Programa de Conservação e Monitoramento da Ictiofauna, destacam-se as seguintes solicitações: i)adoção de esforço amostral de, no mínimo, 10 dias por campanha; ii) readequação da malha amostral, de forma a contemplar o afluente ribeirão da Grama e evitar a locação de pontos muito próximos; iii) padronização do esforço amostral para cada petrecho; iv) inclusão de amostragem com peneiras (malha de 0,2 mm), contemplando-se o esforço de 5 peneiradas/ponto amostral (ou em cada margem do ponto); v) realização de identificação de áreas de alimentação, reprodução e abrigo da ictiofauna; vi) avaliação da maturação gonadal; vii) padronização da identificação das espécies em uma lista sistemática; viii) realização de, no mínimo,

duas campanhas de campo sazonais (estação chuvosa e estação seca) previamente às intervenções nos corpos d'água;

Já quanto ao Subprograma de Salvamento e Resgate da ictiofauna, o Parecer Técnico n° 052/21/IEO solicitou: i) uso de sistema quebra-ondas na caixa d'água a ser utilizada para o transporte dos peixes resgatados até o local de soltura; ii) ajuste no cronograma para que as manobras do rio não coincidam com a fase da piracema; iii) previsão de resgate manual e translocação dos espécimes em migração durante todo o período de piracema, enquanto o reservatório não estiver formado e o Sistema de Transposição de Peixes inoperante.

De forma geral, o interessado atendeu a contento as solicitações elencadas no Parecer Técnico n° 052/21/IEO. No entanto, reitera-se a necessidade de inclusão de um ponto adicional no afluente ribeirão da Grama.

Ressalta-se ainda, que antes do início das atividades no curso d'água deverão ser realizadas duas campanhas sazonais de monitoramento da ictiofauna.

Corrobora-se com a proposta de realização de avaliação da maturação gonadal dos espécimes de interesse, ficando limitada a captura de apenas 3 indivíduos por morfoespécie.

O 1º Relatório quadrimestral deverá apresentar a localização georreferenciada dos pontos de soltura dos indivíduos capturados que serão reintroduzidos no curso d'água.

Reitera-se que caso haja a tradição local de pesca no trecho do Ribeirão Piraí e afluentes que sofrerão intervenção para a formação do reservatório, entende-se que deverá ser avaliado o estabelecimento de áreas favoráveis à pesca, respeitando a faixa de segurança operacional da barragem e com menor interferência na futura Área de Preservação Permanente – APP possível, mas possibilitando o uso múltiplo das águas. Tais áreas deverão ser consideradas por ocasião do estabelecimento do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais – PACUERA e as ações de comunicação social junto aos trabalhadores e população local deverão ser voltadas ao uso disciplinar de tais pontos de pesca.

Atenta-se pela necessidade da obtenção prévia da Autorização de Manejo in situ emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – DeFau/SIMA para a implementação das atividades de monitoramento e resgate de fauna.

Quanto ao projeto proposto do Sistema de Transposição de Peixes, entende-se que a proposta de implantação de tal estrutura é adequada devendo contribuir com a manutenção do fluxo gênico no Ribeirão Piraí. No entanto, tendo em vista que as primeiras campanhas a serem realizadas antes do início das permitirão um diagnóstico mais preciso das espécies presentes na área de influência do empreendimento, de modo a permitir avaliar se o projeto proposto está adequado à comunidade ictíca local, entende-se que no 1º relatório de acompanhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna, deverá ser apresentado laudo elaborado por ictiólogo com a avaliação das características do Sistema de Transposição de Peixes, considerando as espécies observadas e a eventual necessidade de adequação do projeto. Além disso, por ocasião da solicitação da LO, deverá ser apresentada proposta de Programa de monitoramento da eficiência do STP. Por fim, tendo em vista que as simulações operacionais apresentadas indicaram que eventualmente o STP poderá ficar inoperante, ainda que por pouco tempo, entende-se que deverão ser devidamente implementadas as atividades de resgate de fauna específicas previstas para a fase de operação do empreendimento, sobretudo para os períodos da piracema.

Exigências

Antes do início das obras

- *Apresentar a Autorização de Manejo in situ emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (DeFau/SIMA) para o monitoramento de ictiofauna e para o manejo dos peixes eventualmente aprisionados nas ensecadeiras.*

- *Apresentar os resultados das duas campanhas sazonais do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna, contemplando a malha amostral (incluindo um ponto adicional no afluente ribeirão da Grama), a metodologia empregada, os resultados obtidos, registro fotográfico das atividades, análise crítica dos resultados e cronograma de atividades para o próximo período (exigência 2.6 da LP, readequada).*

Durante a implantação do empreendimento

- *Apresentar no 1º relatório quadrimestral de acompanhamento do Programa de Conservação e Monitoramento da Ictiofauna, laudo elaborado por ictiólogo com a avaliação das características do Sistema de Transposição de Peixes proposto, considerando as espécies da ictiofauna observadas nas campanhas sazonais (realizadas antes do início das obras) e apontando eventual necessidade de adequação do projeto.*
- *Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Conservação e Monitoramento da Ictiofauna e respectivos Subprogramas, contemplando, no mínimo: a descrição e registro fotográfico da metodologia aplicada, considerando as solicitações do Parecer Técnico n° 052/21/IEO, os resultados obtidos, a respectiva avaliação crítica e temporal, eventuais não-conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas (exigência 3.19 da LP, readequada).*
- *Incluir, no primeiro relatório quadrimestral do Subprograma de Salvamento e Resgate da Ictiofauna as coordenadas geográficas dos pontos de soltura de ictiofauna das espécies migratórias e não migratórias, conforme recomendações do Parecer Técnico n° 052/21/IEO.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório consolidado do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna e do Subprograma de Resgate e Salvamento da Ictiofauna, contendo o balanço das atividades, com a avaliação crítica e temporal das metas almejadas e resultados obtidos, registros fotográficos, resultados obtidos com quantitativos dos procedimentos (resgate, soltura, espécies levantadas), avaliação crítica dos resultados obtidos no período bem como a proposta de continuidade para a fase de operação do empreendimento (exigência 4.17 da LP).*
- *Apresentar detalhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna e do Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes (STP) para a fase de operação contemplando, no mínimo: a adição de pontos amostrais com vistas a monitorar a eficiência do Sistema de Transposição de Peixes implantado; os grupos a serem monitorados; cronograma; localização dos pontos de amostragem; técnicas de captura, indicadores de eficiência do STP; equipe técnica responsável e ARTs (exigência 4.18 da LP, readequada).*
- *Apresentar a Autorização de Manejo in situ a ser emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria de Infraestrutura e do Meio Ambiente (DeFau/SIMA) para o manejo da ictiofauna para as atividades de monitoramento e resgate da ictiofauna, previsto no Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes (exigência 4.19 da LP).*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais de acompanhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna e do Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes, avaliando a eficiência do mecanismo de transposição de peixes implantado e eventuais ajustes necessários. Incluir as atividades desenvolvidas, os resultados obtidos, análise crítica dos resultados, eventuais não conformidades e medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável e respectivas ARTs (exigência 5.8 da LP).*

CETESB

PARECER TÉCNICO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº. 31/22/IL

Data: 30/12/2022

3.21. Apresentar o Programa de Prospecções Arqueológicas e o Programa de Gestão Estratégica do Patrimônio Arqueológico, e respectiva manifestação do IPHAN quanto ao atendimento ao Parecer Técnico 140/12 IPHAN/SP; (Exigência 1.35 da LP);

Comprovar atendimento às recomendações do Parecer Técnico UPPH n° GEI – 303-2014 do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo – CONDEPHAAT, quanto ao projeto do dique de proteção à Fazenda Piraí (Exigência 1.36 da LP).

Atendimento

Foi apresentado o relatório final do Projeto de Prospecções Arqueológicas e Educação Patrimonial para a Barragem do Ribeirão Piraí, elaborado pela Origem Arqueologia, de julho de 2018. De acordo com este relatório, foram identificados, no âmbito do empreendimento, os seguintes patrimônios culturais:

- Sítio Arqueológico Fazenda Pedra Branca 01: Sítio arqueológico do tipo histórico composto por edificações em alvenaria de tijolos, sendo casa sede, casas de colono, capela, canaletas de água, terreiro de café, entre outras;
- Sítio Arqueológico Fazenda Pirahy: Sítio arqueológico do tipo histórico composto por edificações em alvenaria de tijolos, sendo casa sede, casas de colono, capela, depósito entre outros. A casa sede da fazenda é tombada pelo Condephaat (Conselho de Defesa do Patrimônio Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo), e foram identificados também, a partir das prospecções, vestígios cerâmicos em profundidade.

Desta forma, preconizou-se para ambos os bens a adequação do projeto, para a preservação de seus bens edificados, bem como possíveis bolsões de descarte de vestígios. Caso alguma edificação gravitária, de menor relevância, tenha que ser suprimida, faz-se necessária a execução de programa de resgate.

Com relação à etapa de educação patrimonial, foi sugerida como proposta de ação a realização de oficinas nas redes municipais de ensino, sobre os conceitos de Patrimônio Cultural e suas possibilidades pedagógicas, sob aplicações nas disciplinas afins, o que se convencionou chamar de Educação Transversal. No município de Itu, esta atividade ocorreu na Escola Estadual – EE Francisco Nardy Filho Pública Estadual, em 27/06/2018; em Indaiatuba, na Fundação Indaiatubana de Educação e Cultura – FIEC I, em 26/08/2018; em Salto, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia -São Paulo, em 26/06/2018; e em Cabreúva, na Secretaria Municipal de Educação, em 26/06/2018, neste caso tendo como público-alvo os diretores da rede municipal de ensino.

Finalmente, foram apresentados mapas delimitando os perímetros de segurança dos dois sítios arqueológicos identificados no Programa.

Assim, o IPHAN manifestou-se, por meio do Ofício n° 245/2019/IPHAN-SP-IPHAN, pela anuência da Licença Ambiental de Instalação do empreendimento, exceto nas áreas dos Sítios Arqueológicos Fazenda Pedra Branca 01 e Fazenda Pirahy, a partir dos perímetros de segurança apresentados, que serão objeto do Programa de Salvamento e ações de preservação in situ.

Em relação às recomendações do CONDEPHAAT, foi protocolizado nesse conselho o projeto de Adequação do Projeto Paisagístico na área do perímetro de tombamento e área envoltória do dique de proteção da Fazenda Pirahy. Em 20/08/2019, foi publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo a Deliberação do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado, que aprovou, por unanimidade, o projeto de construção de um dique de proteção para o conjunto arquitetônico tombado da Fazenda Pirahy, no município de Itu, com a ressalva de que seja apresentado documento da CETESB que confirme a necessidade da total remoção arbórea do entorno para aprovação do Conselho.

Avaliação

Considerando as manifestações do IPHAN e do CONDEPHAAT, entende-se que as exigências foram atendidas para esta fase do empreendimento. Por ocasião da solicitação da LO, deverão ser apresentados relatórios conclusivos do Programa de Salvamento e respectivas manifestações do IPHAN e do CONDEPHAAT, neste caso quanto à adequação do projeto paisagístico na área do perímetro do tombamento da Fazenda Pirahy.

Com relação à Deliberação do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado, que solicitou manifestação desta Companhia quanto à necessidade da total remoção arbórea do entorno do dique de proteção, informamos que a emissão de eventual Autorização para supressão de vegetação nativa e/ou corte de árvores isoladas para implantação do dique será avaliada posteriormente, antecedendo as intervenções no trecho.

Exigências
Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório conclusivo do Programa de Salvamento e respectiva manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.*
- *Apresentar a manifestação do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico – CONDEPHAAT quanto à adequação do Projeto Paisagístico na área do perímetro de tombamento e área envoltória do dique de proteção da Fazenda Pirahy.*

3.22. Apresentar o cadastro atualizado de processos minerários na Área Diretamente Afetada - ADA, as tratativas junto aos mineradores e ao DNPM, os acordos firmados com detentores de direitos minerários nas áreas afetadas pela implantação do empreendimento (barragem, reservatório e futura APP) (Exigência 1.37 da LP);

Comprovar a solicitação de bloqueio junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM das poligonais com processos minerários em andamento, a serem afetadas pelo empreendimento (áreas da barragem, reservatório e APP) (Exigência 1.38 da LP).

Atendimento

Com relação aos processos minerários identificados na Área de Influência do empreendimento, foi apresentado o Ofício CONIRPI n° 002/2018, o qual solicitou ao Departamento Nacional de Produção Mineral DNPM (atual Agência Nacional de Mineração – ANM) o bloqueio de 20 processos minerários na área de influência do empreendimento em tela, conforme indicado na tabela 5 abaixo.

Tabela 5: Processos minerários identificados na Área Diretamente Afetada – ADA (Ofício CONIRPI n° 002/2018)

Processo	Local	Titular	Substância	Fase
820.641/05	ADA	Braminas Brasileira de Granitos e Mármores Ltda	Granito	Concessão de Lavra
821.339/00	ADA	Macrotur Viagens Turismo Ltda.	Granito	Requerimento de Lavra
820.391/04	ADA	Luiz Carlos Fonseca	Argila	Autorização de Pesquisa
821.001/08	ADA	Extrabase Extração Com. e Transp. LTDA	Areia	Autorização de Pesquisa
820.114/05	ADA	João Baptista Mattos Pacheco Neto	Turfa	Autorização de Pesquisa
820.785/08	ADA	Claudinei Antônio Messias - ME	Areia	Autorização de Pesquisa
820.872/11	ADA	Rydien Mineração, Ind. e Com. Ltda	Minério de Ouro	Requerimento de Pesquisa
820.633/04	ADA	Extrabase Extração Com. e Transp. LTDA	Areia	Autorização de Pesquisa
821.250/00	ADA	Extrabase Extração Com. e Transp. LTDA	Areia	Concessão de Lavra

820.875/11	ADA	Rydien Mineração, Ind. e Com. Ltda	Minério de Ouro	Requerimento de Pesquisa
821.933/98	ADA	Agropecuária A.M.S. Ltda	Areia	Disponibilidade
821.003/95	Fora da ADA	Jesus Luiz Afonso Firm Merc. Individual	Granito	Requerimento de Lavra
821.865/98	Fora da ADA	Agropecuária A.M.S. Ltda	Areia	Licenciamento (em lavra)
820.705/04	Fora da ADA	Cláudio Péllis e Cia. Ltda	Granito	Autorização de Pesquisa
821.092/95	Fora da ADA	Alcemar Regina Peres ME	Granito	Disponibilidade
820.494/09	Fora da ADA	Padova Adm. E Parto Ltda	Turfa	Autorização de Pesquisa
820.879/11	Fora da ADA	Rydien Mineração, Ind. e Com. Ltda	Minério de Ouro	Requerimento de Pesquisa
820.633/04	Fora da ADA	Extrabase Extração Com. e Transp. LTDA	Areia	Autorização de Pesquisa
820.413/04	Fora da ADA	Francisco Jaime Nogueira Pinheiro Filho	Areia	Autorização de Pesquisa
821.314/00	Fora da ADA	Braminas Brasileira de Granitos e Mármores Ltda	Granito	Disponibilidade

Também foi informado que na área do empreendimento existia apenas uma atividade de extração de areia e argila, pertencente à Extrabase Extração Comércio e Transporte Ltda (detentor), cuja autorização foi expedida pelo antigo DNPM através do Processo 821.250/200. O próprio detentor declarou para o DNPM e para a CETESB, por meio de Ofícios, a paralisação das atividades em 08/05/2018, sem previsão de renovação da LO.

Avaliação

Considerando a documentação apresentada, que comprova a solicitação de bloqueio e a ausência de mineração atualmente em andamento nas áreas previstas para alagamento, entende-se que para esta fase do licenciamento ambiental, a exigência pode ser considerada atendida. No entanto, tendo em vista que ainda não foi apresentada manifestação final da Agência Nacional de Mineração - ANM sobre o pleito, solicita-se que, no prazo máximo de 6 (seis) meses da emissão da LI, seja apresentada atualização do levantamento dos processos minerários presentes na ADA e, caso aplicável, que seja apresentada comprovação das tratativas e acordos firmados junto aos eventuais detentores dos direitos minerários adquiridos ou em trâmite, bem como atualização da solicitação de bloqueio junto à ANM.

Exigência

Durante a Implantação do empreendimento

- *Apresentar, no 1º relatório quadrimestral a atualização do levantamento dos processos minerários presentes na ADA e, caso aplicável, apresentar comprovação das tratativas realizadas junto aos eventuais detentores dos direitos minerários adquiridos ou em trâmite, bem como a atualização da solicitação de bloqueio junto à ANM.*

3.23. Apresentar o comprovante do depósito bancário, no valor referente à compensação ambiental definida na Memória de Cálculo elaborada pela CETESB e aprovada pelo empreendedor, e a assinatura de um Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA), conforme estabelecido no Decreto Estadual n° 60.070/14 de 15/01/2014, conforme indicação da Câmara de Compensação Ambiental (CCA) da SMA (Exigência 1.39 da LP).

Atendimento

Foi apresentada a Ficha de Compensação Ambiental e respectiva memória de cálculo, com base no disposto no Decreto Estadual n° 60.070/2014, que regulamenta os procedimentos relativos à compensação ambiental de que trata o artigo nº 36 da Lei Federal 9.985/00.

Em atendimento ao previsto no Termo de Compromisso de Compensação Ambiental, foi apresentado o comprovante de depósito em conta poupança em nome do empreendedor, para posterior execução de ações constantes de plano de trabalho previamente aprovado pela Câmara de Compensação Ambiental - CCA instituída no âmbito da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, no valor de R$ 544.834,55 (quinhentos e quarenta e quatro mil, oitocentos e trinta e quatro reais e cinquenta e cinco centavos), em atendimento à Lei Federal nº 9.985/2000, regulamentada pelo Decreto Federal nº 60.070/14.

Avaliação

Tendo em vista a documentação apresentada, considera-se a exigência atendida.

Por ocasião da solicitação de LO, deverá ser apresentado relatório contábil, comprovando o montante efetivamente despendido na implantação do empreendimento, visando à realização de ajustes no valor destinado à compensação ambiental.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar, após a apuração final do custo do empreendimento, relatório contábil comprovando o montante efetivamente despendido para a implantação, visando à realização de ajustes no valor destinado à compensação ambiental, cujo pagamento, se houver, é condicionante para a emissão da Licença Ambiental de Operação (exigência 4.20 da LP).*

4. CONCLUSÃO

Considerando a situação de atendimento, por parte do interessado, às exigências da Licença Ambiental Prévia nº 2527, de 25/10/2016, recomenda-se a emissão da Licença Ambiental de Instalação – LI, para as obras da Barragem do Ribeirão do Piraí, nos termos da Resolução CONAMA n° 237/97 de 19/12/97.

Para continuidade do licenciamento, o empreendedor deverá atender às seguintes exigências:

1. Antes do início das obras

1.1 Apresentar Plano de Ataque às Obras contemplando a estratégia de execução das obras, com número e sequência das frentes de trabalho, e o cronograma compatibilizado com a implementação das ações previstas nos Programas Ambientais.

1.2 Apresentar os acordos com os proprietários das antigas cavas de mineração a serem utilizadas como bota-fora e comprovação de encerramento das atividades de mineração e aprovação do Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD junto à Agência Ambiental da CETESB.

1.3 Apresentar em planta georreferenciada a localização e layout das áreas de empréstimo, bota-espera e bota-fora; bem como detalhamento do projeto a ser executado, reapresentado o balanço de material (solo e rocha) previsto, comprovando a compatibilidade de recebimento e empréstimo das áreas selecionadas.

1.4 Apresentar o levantamento e cadastro de eventuais infraestruturas a serem afetadas pelo empreendimento, (rodovias, acessos rurais, adutoras, linhas de transmissão, redes de água, esgoto e telefonia entre outros), as formas de divulgação prévia da interrupção dos serviços à população afetada; as medidas para minimização dos períodos de interrupção dos serviços em conjunto com as concessionárias ou órgãos responsáveis, bem como eventuais autorizações e anuências dos órgãos e/ou concessionárias responsáveis pelas infraestruturas afetadas.

1.5 Apresentar a Autorização de Manejo in situ emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria do Meio Ambiente (DeFau/SMA) para as atividades de monitoramento, resgate e relocação de fauna.

1.6 Apresentar os resultados das duas campanhas sazonais do Subprograma de Monitoramento de Fauna contemplando, no mínimo: metodologia empregada, localização dos pontos de amostragem (em foto aérea georreferenciada), registros fotográficos das atividades, avaliação crítica dos resultados obtidos, equipe técnica responsável com respectivas ARTs, cronograma para o próximo período etc.

1.7 Comprovar, no âmbito do Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna, a implantação do Posto de Atendimento a ser construído para recepção e pronto atendimento de animais resgatados na área do empreendimento.

1.8 Apresentar a Autorização de Manejo in situ emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (DeFau/SIMA) para o monitoramento de ictiofauna e para o manejo dos peixes eventualmente aprisionados nas ensecadeiras.

1.9 Apresentar os resultados das duas campanhas sazonais do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna, contemplando a malha amostral (incluindo um ponto adicional no afluente ribeirão da Grama), a metodologia empregada, os resultados obtidos, registro fotográfico das atividades, análise crítica dos resultados e cronograma de atividades para o próximo período.

2. Durante a implantação do empreendimento

2.1 Apresentar, no prazo máximo de 06 (seis) meses da emissão da LI, o Projeto Executivo de Restauração Ecológica da Área de Preservação Permanente – APP da Barragem do Ribeirão Piraí, contendo, no mínimo: localização das áreas alvo; caracterização detalhada de cada trecho (declividade, condição do solo, ocupação da área, presença de espécies exóticas com potencial de invasão etc.); metodologia a ser adotada; lista das espécies nativas selecionadas; detalhamento das atividades previstas para as etapas de manutenção e monitoramento, inscrição do Projeto no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica – SARE, cronograma e equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs.

2.2 Apresentar, no prazo máximo de 12 (doze) meses da emissão da LI, relatório comprobatório da implantação do Projeto SARE nº 22853, acompanhado de ART de profissional habilitado, incluindo documentação fotográfica datada e georreferenciada do local antes e após o plantio.

2.3 Apresentar, no prazo máximo de 12 (doze) meses da emissão da LI, proposta de monitoramento e medidas de conservação específicos para as espécies de primatas identificadas nas campanhas do Subprograma de Monitoramento de Fauna.

2.4 Comprovar, no primeiro relatório de acompanhamento do Programa de Comunicação Social e Interação Social, a implementação das atividades preliminares para a fase que antecede a obra, em especial a realização de ações de comunicação com a população a ser afetada por relocações e alterações nos acessos às propriedades, apresentando as ações executadas, os registros fotográficos, os materiais distribuídos etc.

2.5 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Comunicação e Interação Social, comprovando: as atividades desenvolvidas no período; a equipe técnica

responsável; os resultados obtidos; a avaliação de desempenho do programa; o cronograma de atividades para o próximo período; e os registros fotográficos. Comprovar, ainda, a divulgação e a manutenção de um canal de comunicação permanente com a população, visando minimizar eventuais problemas relacionados ao tráfego e sistema viário, e incômodos gerados pelas obras.

2.6 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação e respectivos Subprogramas (Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes; Controle de Poluição nos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho; Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego; Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra; Controle da Supressão de Vegetação; Subprograma de Limpeza da Área do Reservatório), informando, no mínimo: sobre o avanço das obras, as atividades desenvolvidas no período, a equipe técnica responsável, avaliação de desempenho do programa, as não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, o cronograma de atividades para o próximo período, e incluindo os registros fotográficos e Anotações de Responsabilidade Técnica – ART.

2.7 Apresentar, antes de eventual atividade de detonação, o Plano de Fogo para desmonte de rocha com explosivos, bem como medidas de comunicação social e de salvaguarda da fauna para a fase das detonações.

2.8 Incluir, nos relatórios do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação, a situação de exploração das áreas de jazida e das áreas de bota-espera e bota-fora, bem como as medidas de controle de erosão, assoreamento e poluição adotadas e medidas tomadas para encerramento da exploração e deposição de material nas mesmas. Deverá ainda ser apresentado o balanço dos quantitativos de material de escavação, empréstimo e do material excedente depositado em bota-espera e bota-fora encaminhado para destinação final por período, área e por tipologia.

2.9 Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Controle de Poluição nos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho, no âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras de Implantação no mínimo: as medidas adotadas para o treinamento ambiental dos trabalhadores, relato e registro fotográfico das ações realizadas para contenção e controle dos efluentes gerados, incluindo sistemas de captação, tratamento (separação de água e óleo) e lançamento; medidas para o gerenciamento de resíduos, contemplando a origem e classificação; as quantidades estimadas, as formas de armazenamento e destinação final, com proposta de coleta seletiva; medidas de controle de geração de poeira e a emissão de ruído, análise crítica das atividades desenvolvidas, resultados dos indicadores e metas alcançadas, ocorrência de não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas, responsáveis técnicos e cronograma para o próximo período.

2.10 Obter as licenças ambientais das instalações industriais nos canteiros de obra (central de britagem, usinas de concreto e de asfalto etc.) junto à Agência Ambiental da CETESB.

2.11 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego, incluindo, no mínimo o relato das atividades realizadas; a comprovação das medidas mitigadoras adotadas para minimização dos incômodos à população nas áreas do entorno da obra (poeira, ruídos e congestionamentos); além das ações adotadas para conservação e sinalização dos acessos.

2.12 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Recomposição das Infraestruturas, contemplando, no mínimo: as atividades realizadas, a comprovação das ações implementadas em interface com o Programa de Comunicação Social e Interação Social, a comprovação de manutenção dos serviços públicos de abastecimento de água, coleta de esgoto e distribuição de energia elétrica, relato de vias interrompidas no período e estágio de implantação das novas vias, devidamente georreferenciadas.

2.13 Apresentar, no primeiro relatório quadrimestral do Programa de Recuperação da Qualidade das águas da Bacia do Ribeirão Piraí, o termo de compromisso firmado entre o Consórcio

Intermunicipal do Ribeirão Piraí, a Prefeitura de Cabreúva e a Sabesp, compatibilizando os cronogramas de implantação da nova ETE Jacaré (provida de sistema terciário) e do enchimento do reservatório da barragem do Piraí, visando a redução do aporte de nutrientes oriundos de áreas a montante para o reservatório.

2.14 Apresentar no primeiro relatório quadrimestral do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Ribeirão Piraí, o detalhamento a nível executivo das atividades a serem desenvolvidas, contemplando as ações propostas, termos de compromissos acordados, cronograma de implantação, os responsáveis, e os recursos financeiros alocados para essas obras.

2.15 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do Ribeirão Piraí, incluindo: as ações realizadas; a avaliação do desempenho no atingimento das metas e a eficiência das medidas de abatimento de nutrientes para as cargas pontuais e difusas no futuro reservatório; os mecanismos de gestão adotados; as não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas e o cronograma de atividades para o próximo período.

2.16 Apresentar, no primeiro relatório quadrimestral de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento, o detalhamento do referido Programa, contemplando as solicitações do Parecer Técnico 31/22/IL: a inclusão de pontos de monitoramento de qualidade das águas e sedimento; detalhamento das metodologias de amostragem de amostragem de macrófitas aquáticas, fitoplâncton, zooplâncton e zoobentos; informação sobre equipe técnica alocada e as respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; a localização georreferenciada dos pontos de monitoramento; os materiais e infraestrutura necessários; as formas de registros ambientais; e o cronograma de implementação; comprovação de atendimento à Resolução SMA 100/13 para a coleta e análise das variáveis.

2.17 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento, contemplando as atividades realizadas; resultados obtidos e respectiva avaliação crítica; metas alcançadas e almejadas; as eventuais não-conformidades identificadas e as respectivas medidas corretivas adotadas; registros fotográficos e o cronograma de atividades para o próximo período. Atender à Resolução SMA 100/13 para a coleta e análise das variáveis.

2.18 Apresentar, no 1º relatório quadrimestral do Programa de Monitoramento do Lençol Freático, o detalhamento do Programa a nível executivo, contemplando: mapeamento geológico-geotécnico e hidrogeológico da futura área alagada e entorno; a localização geoferrenciada do poços de monitoramento, considerando a possibilidade de eventuais impactos em áreas de terceiros; adequação da frequência das campanhas no período de obras, com início do monitoramento pelo menos um ano antes da data prevista para o enchimento do reservatório; a indicação das potenciais áreas susceptíveis a encharcamentos; além das formas de mitigação ou compensação para eventuais perdas de áreas e impactos estruturais em edificações e infraestruturas lindeiras.

2.19 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento do Lençol Freático com a descrição das atividades desenvolvidas, equipe técnica responsável, registros fotográficos, perfis esquemáticos dos poços com indicação dos níveis d'água no solo e nos poços, resultados das medições, com apresentação de mapas potenciométricos sobre uso com solo, com identificação de áreas críticas, e avaliação dos resultados obtidos.

2.20 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Desapropriação e Relocação da População, contendo, no mínimo, as atividades realizadas no período e previstas para a próxima etapa, o cadastro das propriedades, e os resultados obtidos. Incluir informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação e/ou relocação, informando o grau de adaptação à nova situação e o nível de satisfação. Tal Programa também deverá prever o monitoramento

da população relocada por, ao menos, 12 meses, informando sobre o grau de adaptação à nova situação, nível de satisfação e os principais problemas a serem solucionados.

2.21 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Treinamentos, Cursos e Aperfeiçoamento Profissional, incluindo as atividades desenvolvidas no período, registros fotográficos datados, avaliação dos resultados obtidos, comprovação de convênios firmados com centros de formação profissionalizante ou outras instituições de ensino; indicação dos treinamentos e cursos ministrados aos trabalhadores da obra; grau de adesão à capacitação por parte dos trabalhadores; proporção de mão de obra local empregada, atividades previstas para o próximo período, entre outros.

2.22 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Manejo e Conservação da Flora e Subprograma de Monitoramento da Mata de Interflúvio comprovando as atividades desenvolvidas, incluindo registros fotográficos, indicação das novas áreas de plantio em fotos aéreas ou imagens de satélite, informações sobre o monitoramento das mudas e serviços de manutenção realizados; cronograma de atividades atualizado, e responsável técnico. Incluir a comprovação do plantio da APP do futuro reservatório em locais prioritários para o afugentamento da fauna durante a supressão de vegetação da área do reservatório.

2.23 Comprovar no 1º relatório quadrimestral do Programa de Manejo e Conservação da Flora: a implantação de, ao menos, um viveiro de mudas; o início dos plantios compensatórios incluindo registros fotográficos das atividades; foto aérea georreferenciada com a indicação dos locais de plantio etc.

2.24 Apresentar documentação exigida na Instrução Normativa IBAMA 009/2019 visando a emissão de Anuência Prévia pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA para supressão de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica nos estágios médio e avançado de regeneração.

2.25 Obter, a Autorização para intervenções em Área de Preservação Permanente - APP e supressão de vegetação, referente as demais intervenções necessárias à implantação do eixo da barragem e áreas de apoio.

2.26 Obter, após comprovada a conclusão dos plantios da futura Área de Preservação Permanente - APP e do resgate e relocação da fauna, a Autorização para intervenções em Área de Preservação Permanente - APP e supressão de vegetação da área do futuro reservatório.

2.27 Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação e do Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas, contemplando: as atividades desenvolvidas no resgate de flora e controle da supressão de vegetação; quantificação da área suprimida e os estágios sucessionais; destinação do material lenhoso e biomassa, eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas; registros fotográficos das atividades etc. Indicar em foto aérea ou imagens de satélite as áreas alvo de supressão no período. Incluir análise crítica das atividades desenvolvidas, resultados dos indicadores e metas alcançadas, registros fotográficos.

2.28 Incluir, nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Subprograma de Limpeza da Área do Reservatório, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação, as atividades realizadas, equipe técnica responsável, eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas. Informar ainda sobre eventuais alterações no cadastro de poços, fossas, pocilgas, currais etc.

2.29 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna e do Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna, contemplando, no mínimo, as atividades desenvolvidas para salvaguarda da fauna, monitoramentos realizados, metodologia empregada, localização dos pontos de amostragem em foto aérea georreferenciada, registros fotográficos das atividades, avaliação crítica dos

resultados obtidos, equipe técnica responsável com respectivas ARTs e cronograma para o próximo período.

2.30 Apresentar, por ocasião da solicitação de Autorização para supressão da área do reservatório, o detalhamento das ações do Subprograma de Salvamento e Resgate de Fauna específicos para a fase de supressão de vegetação, limpeza e enchimento do reservatório, em consonância com o Plano de Supressão de Vegetação e Plano de Enchimento do Reservatório.

2.31 Comprovar a protocolização dos relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos planos e programas ambientais da Barragem do Ribeirão Piraí, junto à Fundação Florestal.

2.32 Apresentar no 1º relatório quadrimestral de acompanhamento do Programa de Conservação e Monitoramento da Ictiofauna, laudo elaborado por ictiólogo com a avaliação das características do Sistema de Transposição de Peixes proposto, considerando as espécies da ictiofauna observadas nas campanhas sazonais (realizadas antes do início das obras) e apontando eventual necessidade de adequação do projeto.

2.33 Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Conservação e Monitoramento da Ictiofauna e respectivos Subprogramas, contemplando, no mínimo: a descrição e registro fotográfico da metodologia aplicada, considerando as solicitações do Parecer Técnico n° 052/21/IEO, os resultados obtidos, a respectiva avaliação crítica e temporal, eventuais não-conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas.

2.34 Incluir, no primeiro relatório quadrimestral do Subprograma de Salvamento e Resgate da Ictiofauna as coordenadas geográficas dos pontos de soltura de ictiofauna das espécies migratórias e não migratórias, conforme recomendações do Parecer Técnico n° 052/21/IEO.

2.35 Apresentar, no 1º relatório quadrimestral a atualização do levantamento dos processos minerários presentes na ADA e, caso aplicável, apresentar comprovação das tratativas realizadas junto aos eventuais detentores dos direitos minerários adquiridos ou em trâmite, bem como a atualização da solicitação de bloqueio junto à ANM.

3. Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

3.1 Apresentar relatório conclusivo do Programa de Comunicação e Interação Social para as etapas de planejamento e implantação, com o balanço das atividades desenvolvidas, resultados obtidos e a avaliação crítica da implementação do Programa.

3.2 Apresentar relatório conclusivo do Programa de Gestão Ambiental das Obras de Implantação e respectivos Subprogramas (Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes; Controle de Poluição nos Canteiros de Obras e Frentes de Trabalho; Minimização dos Incômodos da Obra e de Gerenciamento do Tráfego; Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra; Controle da Supressão de Vegetação; Subprograma de Limpeza da Área do Reservatório), contemplando no mínimo, a equipe técnica responsável, as atividades desenvolvidas durante as obras, a avaliação da implementação do Programa e a comprovação do encerramento ambientalmente adequado da obra, por meio de descritivos e registro fotográficos, incluindo a recuperação das áreas afetadas.

3.3 Apresentar um Plano de Gestão Ambiental da Operação, contemplando os vários programas ambientais para a fase de operação do empreendimento, contemplando também uma equipe técnica e gerencial, suas responsabilidades; as ações a serem implementadas; cronogramas; indicadores ambientais, formas de controle e registros; previsão de elaboração de relatórios e comunicação dos resultados.

3.4 Incluir no relatório conclusivo do Subprograma de Controle Ambiental dos Canteiros e Frentes de Trabalho, no âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras de Implantação: a comprovação da desativação e recomposição de todas as áreas de apoio, balanço das atividades realizadas, as eventuais não conformidades e medidas corretivas adotadas, os resultados obtidos e análise crítica dos resultados.

3.5 Apresentar relatório conclusivo do Programa de Recomposição das Infraestruturas contemplando o balanço das atividades desenvolvidas, a situação da implantação das novas vias, registros fotográficos das novas vias etc.

3.6 Apresentar o detalhamento dos projetos de melhoria/adequação dos viários, incluindo descritivo das medidas dos sistemas de drenagem e segurança, e respectiva ART.

3.7 Apresentar proposta de Plano de Emergência para o caso de eventuais acidentes rodoviários nas vias que cruzarão o reservatório (barragem e cabeceira da represa), acordada com os órgãos responsáveis, informando sobre as medidas a serem adotadas para a prevenção de vazamento de produtos perigosos e contaminantes ao corpo d'água.

3.8 Comprovar a implantação e início de operação da nova ETE Jacaré com tratamento terciário.

3.9 Apresentar relatório conclusivo do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas demostrando o atendimento das ações previstas para a fase de implantação, em especial a completa implantação da nova ETE Jacaré operando com tratamento terciário e proposta de continuidade para a fase de operação do empreendimento.

3.10 Apresentar a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos obtida antes do início das obras junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, nos termos da Resolução Conjunta SMA/SERHS n° 01/05.

3.11 Apresentar relatórios conclusivos do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento para a fase de implantação, contemplando a avaliação da eficiência dos programas, o balanço das atividades desenvolvidas e as medidas mitigadoras adotadas. Deverão ser apresentadas, ainda, as atividades previstas, periodicidade e parâmetros para o monitoramento durante a fase de operação, bem como medidas preventivas e corretivas, especialmente para eutrofização.

3.12 Apresentar, no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água e Sedimento para a fase de operação, propostas de ações de manejo da proliferação de algas e macrófitas no reservatório, e caso necessário, proposta de um Plano de Contingência para cianobactérias, contemplando o estabelecimento de níveis de alerta, ações de manejo do reservatório e de comunicação, estabelecimento de responsabilidades etc.

3.13 Apresentar relatório conclusivo do Programa de Monitoramento do Lençol Freático referente à fase de implantação, contemplando as atividades desenvolvidas, os resultados obtidos, análise crítica, bem como as atividades previstas para o monitoramento durante a fase de operação.

3.14 Apresentar relatório conclusivo do Programa de Desapropriação e Relocação da População, contemplando no mínimo, as ações realizadas na implantação do empreendimento; as negociações e desapropriações de terras das áreas afetadas (amigáveis ou imissões provisórias na posse), representadas em planta (escala 1:5.000) com as delimitações das propriedades e a situação legal de cada propriedade; e análise crítica das atividades realizadas e resultados obtidos.

3.15 Apresentar relatório conclusivo do Programa de Treinamentos, Cursos e Aperfeiçoamento Profissional, com o balanço das atividades implementadas incluindo: relação dos convênios firmados com centros de formação profissionalizante ou outras instituições de ensino; indicação dos treinamentos e cursos ministrados aos trabalhadores da obra; grau de adesão à capacitação por parte dos trabalhadores e balanço final da mão de obra local empregada durante as obras e avaliação crítica dos resultados obtidos.

3.16 Apresentar relatório conclusivo do Programa de Manejo e Conservação da Flora e Subprograma de Monitoramento da Mata de Interflúvio, com comprovação da conclusão das atividades desenvolvidas, registros fotográficos, além da proposta de continuidade no monitoramento e manutenção das áreas revegetadas e enriquecidas durante a fase de operação do empreendimento.

3.17 Apresentar proposta detalhada de Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA, em consonância com a Lei Federal n° 12.651/12, para

subsídio da emissão do Termo de Referência, informando os critérios a serem adotados para a definição da área de abrangência do Plano; os aspectos do diagnóstico ambiental específico para o Plano; as zonas previstas indicadas em mapa e imagens de satélite georreferenciadas; os atores envolvidos e as formas e mecanismos de implementação e gestão.

3.18 Apresentar a situação de atendimento aos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRAs firmados junto ao Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL/CETESB.

3.19 Incluir, no relatório consolidado do Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação e do Subprograma de Coleta de Banco de Solo, Sementes e Mudas, o balanço das atividades desenvolvidas e dos procedimentos de resgate e relocação de espécies; o balanço quantitativo de supressão; indicação em foto área das áreas suprimidas; destinação do material lenhoso e biomassa; resultados obtidos; avaliação crítica da efetividade das medidas implementadas; eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas; registros fotográficos das atividades etc.

3.20 Apresentar, o detalhamento do Plano de Enchimento do Reservatório, informando as ações específicas preliminares e as previstas durante o período de enchimento, no âmbito dos Programas Ambientais relacionados, em especial a manutenção da vazão mínima a jusante do barramento, não inferior à Q7,10; a intensificação das atividades de monitoramento da qualidade da água, de controle de processos erosivos e assoreamento, de resgate de fauna e ictiofauna e de comunicação social.

3.21 Apresentar relatório consolidado do Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna e do Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna, contemplando, no mínimo, as atividades desenvolvidas para a salvaguarda da fauna, monitoramentos realizados, os métodos empregados, as eventuais não conformidades e medidas corretivas adotadas, os resultados obtidos, com quantitativos dos procedimentos (resgate, soltura, afugentamento, eventuais óbitos), registros de recebimento de animais e análise crítica dos resultados e a proposta de continuidade do Programa para a fase de operação do empreendimento.

3.22 Comprovar o completo atendimento à Autorização s/n, de 12/09/2016 e Informações Técnicas APA CCJ no 10/2016 e DMI/APA Cabreúva 03/2019, emitidas pela Fundação Florestal.

3.23 Apresentar relatório consolidado do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna e do Subprograma de Resgate e Salvamento da Ictiofauna, contendo o balanço das atividades, com a avaliação crítica e temporal das metas almejadas e resultados obtidos, registros fotográficos, resultados obtidos com quantitativos dos procedimentos (resgate, soltura, espécies levantadas), avaliação crítica dos resultados obtidos no período bem como a proposta de continuidade para a fase de operação do empreendimento.

3.24 Apresentar detalhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna e do Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes (STP) para a fase de operação contemplando, no mínimo: a adição de pontos amostrais com vistas a monitorar a eficiência do Sistema de Transposição de Peixes implantado; os grupos a serem monitorados; cronograma; localização dos pontos de amostragem; técnicas de captura, indicadores de eficiência do STP; equipe técnica responsável e ARTs.

3.25 Apresentar a Autorização de Manejo in situ a ser emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria de Infraestrutura e do Meio Ambiente (DeFau/SIMA) para o manejo da ictiofauna para as atividades de monitoramento e resgate da ictiofauna, previsto no Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes.

3.26 Apresentar relatório conclusivo do Programa de Salvamento e respectiva manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

3.27 Apresentar a manifestação do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico – CONDEPHAAT quanto à adequação do Projeto Paisagístico na área do perímetro de tombamento e área envoltória do dique de proteção da Fazenda Pirahy.

3.28 Apresentar, após a apuração final do custo do empreendimento, relatório contábil comprovando o montante efetivamente despendido para a implantação, visando à realização de ajustes no valor destinado à compensação ambiental, cujo pagamento, se houver, é condicionante para a emissão da Licença Ambiental de Operação.

4. Durante a operação do empreendimento

4.1 Apresentar relatórios anuais do Plano de Gestão Ambiental da Operação e respectivos Programas (Controle de Processos Erosivos e Assoreamento e de Monitoramento Limnológico e Qualidade d´Água), contendo, no mínimo: metodologia, resultados obtidos, eventuais não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável, cronograma de atividades avaliação do desempenho dos diversos programas ambientais e propondo avanços e melhorias.

4.2 Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, a implementação das medidas previstas no Programa de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes, incluindo os resultados do monitoramento da existência de processos de dinâmica superficial no entorno do empreendimento, em especial das margens do reservatório e da APP, visando a eventual necessidade de recuperação de áreas degradadas.

4.3 Apresentar no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais de acompanhamento do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas do Ribeirão Piraí, contemplando: ações realizadas, eventuais não-atendimentos identificados e respectivas medidas corretivas e compensatórias adotadas; avaliação da eficiência dos programas e o cronograma de atividades para o próximo período.

4.4 Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e Sedimento contemplando: metodologia utilizada, resultados obtidos e situação dos indicadores ambientais, eventuais não-conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas; avaliação da eficiência dos programas e o cronograma de atividades para o próximo período.

4.5 Incluir, nos relatórios anuais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água e Sedimento, informações sobre eventuais ocorrências de florações de cianobactérias e o acionamento do plano de contingência.

4.6 Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais de acompanhamento do Programa de Monitoramento do Lençol Freático, por período mínimo de 5 (cinco) anos da emissão da Licença Ambiental de Operação, com campanhas sazonais de medição, apresentando os resultados obtidos (na forma de mapas potenciométricos sobre uso de solo); eventuais impactos relativos ao desencadeamento de processos de dinâmica superficial (voçorocas e movimentos de massa), ao encharcamento e reflexos estruturais em edificações, infraestruturas lindeiras e poços de abastecimento, e eventuais interferências com fossas e pocilgas; as medidas corretivas e compensatórias adotadas; e o cronograma de atividades para a próxima fase.

4.7 Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais do Programa de Manejo e Conservação da Flora e Subprograma de Monitoramento da Mata de Interflúvio contendo, no mínimo, análise crítica das atividades desenvolvidas, avaliação da efetividade da restauração florestal e da recolonização pela fauna, metas e resultados alcançados, registro fotográfico, e responsável técnico. Informar a situação de atendimento aos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRAs firmados junto ao Departamento de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental – IL/CETESB.

4.8 Apresentar, no prazo máximo de 2 (dois) meses após emissão da LO, o relatório final do Plano de Enchimento do reservatório, contendo, no mínimo: as ações desenvolvidas no âmbito dos Programas Ambientais relacionados, resultados obtidos, eventuais não conformidades

registradas e respectivas medidas corretivas/mitigadoras adotadas, metas alcançadas, registros fotográficos e equipe responsável.

4.9 Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais do Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna contemplando, no mínimo, as atividades desenvolvidas; metodologia empregada; localização, em foto aérea georreferenciada, dos pontos de amostragem incluindo as áreas de soltura e áreas reflorestadas; registros fotográficos das atividades; avaliação crítica dos resultados obtidos; equipe técnica responsável com respectivas ARTs e cronograma para o próximo período.

4.10 Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da Operação, relatórios anuais de acompanhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna e do Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes, avaliando a eficiência do mecanismo de transposição de peixes implantado e eventuais ajustes necessários. Incluir as atividades desenvolvidas, os resultados obtidos, análise crítica dos resultados, eventuais não conformidades e medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável e respectivas ARTs.

Sociól. Luis Henrique Fellin
Setor de Licenciamento de Obras Hidráulicas – ILOH
Reg. 7255

Eng. Agr. Herlon Cardoso Bianchini
Setor de Licenciamento de Obras Hidráulicas - ILOH
Reg. 7779 - CREA 261051411-5

Biól. Fernanda de Camargo Francesquini
Gerente do Setor de Licenciamento de Obras Hidráulicas -ILOH
Reg. 7586 –CRBio 74248/01-D

De acordo,

Geog. Cláudia Harumi Yuhara
Gerente da Divisão de Licenciamento de Obras Hidráulicas e Lineares – ILO, em exercício
Reg. 6945 – CREA 5062512685/D

De acordo,

Biól. Mayla Matsuzaki Fukushima
Assistente Executivo da Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental – IE
Reg. 6594 CRBio 31165/01-D