

Processo: IMPACTO 113/2014

Interessado: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP

Assunto: Licença Ambiental Prévia para a Interligação entre as represas Jaguari (Bacia do Paraíba do Sul) e Atibainha (Bacia do Piracicaba – Capivari – Jundiá)

Municípios: Igaratá, Nazaré Paulista e Santa Isabel

1. INTRODUÇÃO

Este Parecer refere-se à análise da viabilidade ambiental da implantação do Projeto Interligação entre as represas Jaguari (Bacia do Paraíba do Sul) e Atibainha (Bacia do Piracicaba – Capivari – Jundiá), localizado nos municípios de Igaratá, Nazaré Paulista e Santa Isabel, sob a responsabilidade da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP.

A elaboração deste Parecer se baseou em dados oficiais e nos documentos e informações constantes no Processo IMPACTO nº 113/2014, dentre os quais se destacam:

- Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA para o Licenciamento Ambiental Prévio da Interligação entre as represas Jaguari (Bacia do Paraíba do Sul) e Atibainha (Bacias PCJ), protocolizado, em 24/02/2015;
- Publicações referentes à apresentação do EIA/RIMA, protocolizadas em 05/03/2015, por meio do Ofício TE-048/15;
- Termo de Referência para elaboração de EIA/RIMA, definido por meio do Parecer Técnico nº 164/14/IE, emitido em 30/05/2014;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº 92221220141227203 do Engenheiro Civil Carlos Henrique Aranha, CREA 0600573692-SP, responsável pela elaboração do EIA/RIMA do empreendimento em tela;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº 2014/08974 da Bióloga Clarissa de Aquino, CRBio nº 020707/01-D, responsável pelos estudos relacionados à flora constantes no EIA/Rima;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº 2014/07884 da Bióloga Marianna Botelho de Oliveira Dixo, CRBio nº 033455/01-D, responsável pelos estudos relacionados à fauna constantes no EIA/Rima;
- Certidão emitida pela Prefeitura Municipal de Nazaré Paulista, informando que o município não possui Lei de Diretrizes de Uso e Ocupação do Solo e que a Prefeitura não disponibiliza de corpo técnico para a avaliação do empreendimento em tela;
- Certidão de Uso do Solo, de 05/08/2015, emitida pela Prefeitura Municipal de Santa Isabel, certificando que o empreendimento está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo;
- Certidão de Uso e Ocupação do Solo, de 06/08/2015, emitida pela Prefeitura Municipal de Igaratá, certificando que o empreendimento está em conformidade com a legislação aplicável.
- Informação Técnica CETESB nº 23/15/IEOH, de 08/05/15, solicitando informações complementares;
- Relatório de Atendimento à Informação Técnica CETESB nº 23/15/IEOH, protocolizado em 03/07/15;
- Ofício nº 2/15/2015/AA-ANA, de 16/01/2015, da Agência Nacional de Águas - ANA, ratificando a viabilidade hidrológica do empreendimento assinalada pelo grupo de trabalho formado por

integrantes da União, dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, e do CEIVAP (cópia anexa);

- Minuta de Resolução Conjunta ANA/DAEE/IGAM/INEA, a qual pretende dispor sobre regras para a operação do sistema hidráulico do Rio Paraíba do Sul, compreendendo os reservatórios localizados na bacia e as estruturas de transposição das águas do rio Paraíba do Sul para o sistema Guandu (cópia anexa);
- Relatório Conjunto de 15/01/2015, elaborado por representantes da ANA, IGAM, INEA, DAEE e CEIVAP, concluindo que há viabilidade hidrológica para a interligação entre as represas Jaguari e Atibainha, principalmente com as novas regras de operação do sistema hidráulico da bacia do rio Paraíba do Sul, as quais propiciam maior segurança hídrica ao sistema (cópia anexa);
- Ata de Reunião nº 11922/2015 realizada em 10/03/2015, com a participação do Diretor-Presidente da ANA; Secretários de Estado de Recursos Hídricos de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Minas Gerais; e Secretário do CEIVAP, a qual teve por objetivo avaliar Relatório Conjunto do Grupo Técnico, elaborado com vistas ao aumento da segurança hídrica da bacia do Paraíba do Sul e a viabilidade hidrológica do projeto da Interligação (cópia anexa);
- Ofício nº 170/2015/AA-ANA, que encaminhou o Plano de Ações Complementares para a Gestão da Crise Hídrica na Bacia do Rio Paraíba do Sul;
- Despacho do Superintendente do DAEE de 26/01/2015 (reiterado), relativo à Outorga de Implantação do Empreendimento, prevendo a captação de vazão média anual de 5,13 m³/s do reservatório da UHE Jaguari para reversão ao reservatório Atibainha; a captação de vazão máxima nominal de 12,2 m³/s do reservatório Atibainha para reversão ao reservatório da UHE Jaguari; e 12 travessias de corpos d'água (cópia anexa);
- Relatório de Vistoria nº 07/15/IEOH, referente à vistoria realizada pela equipe técnica deste Departamento, em conjunto com a equipe técnica da SABESP e consultores, em 09 e 10/04/15;
- Ofício nº 0912/2015 – IPHAN/SP, de 08/06/15, relativo à manifestação favorável à emissão das Licenças Ambientais Prévia e de Instalação do empreendimento, emitido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN;
- Parecer Técnico GT-Empreendimentos nº 02/2015, de 27/04/2015, emitido pelo Comitê de Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – CBH-PCJ, que se manifestou favorável ao empreendimento, com condicionantes para a obtenção da Licença Ambiental de Instalação (cópia anexa);
- Deliberação “Ad Referendum” CBH-PS 004/2015, de 05/05/2015, contendo recomendações para a mitigação dos efeitos da retirada de água do reservatório do Jaguari para transferência ao reservatório Atibainha (cópia anexa);
- Despacho CETESB, de 26/06/15, emitido pela Agência Ambiental de Mogi das Cruzes – CLM da CETESB, atestando a viabilidade do empreendimento quanto à intervenção em Área de Proteção de Mananciais – APM;
- Autorização para o empreendimento dentro da área de Unidade de Conservação ou em sua Zona de Amortecimento e Parecer Técnico Conjunto nº 01/15, da Fundação Florestal, relativos ao Parque Estadual Itaberaba e Áreas de Proteção Ambientais – APAs Piracantareira e documentos anexos, com condicionantes à implantação do empreendimento (cópia anexa);
- Autorização nº 19/2015-CR-8, emitida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, de 07/08/15, favorável ao empreendimento, com condicionantes (cópia anexa);

- Ofício nº 1457/2014 da Companhia Energética de São Paulo – CESP, por meio do qual informa não haver óbices quanto à implantação do empreendimento, com condicionantes e solicitações à SABESP;
- Parecer Técnico nº 47/IPRS/15, emitido pelo Setor de Avaliação e Apoio ao Gerenciamento do Uso do Solo da CETESB, aprovando a avaliação preliminar realizada, e com recomendações à proposta de investigação confirmatória;
- Parecer Técnico nº 46/15/IPAR, emitido pelo Setor de Avaliação Ambiental de Ruídos e Vibrações da CETESB, favorável à emissão da Licença Ambiental Prévia, com solicitações para as etapas posteriores do licenciamento ambiental;
- Parecer Técnico nº 01/15/EQAI/ELHC/ELHE, emitido pelos Setores de Águas Superficiais, de Comunidades Aquáticas e Ecotoxicologia Aquática da CETESB, favorável à emissão da Licença Ambiental Prévia, com solicitações para as etapas posteriores do licenciamento;
- Atas das Audiências Públicas realizadas nos municípios de Nazaré Paulista, Santa Isabel, Igaratá e São José dos Campos, respectivamente, em 29/05/2015 e em 01, 02 e 08/06/2015;
- Manifestações recebidas pelo CONSEMA nas Audiências Públicas, e encaminhadas à CETESB;
- Ofícios TE – 259/2015 e 261/2015, emitidos pela SABESP em 10/08/15, encaminhando Relatório de Informação Complementar e esclarecimentos e informações complementares decorrentes das audiências públicas;
- Parecer Técnico “Transposição de Águas entre as Represas Jaguari e Atibianha, de julho/2015, elaborado pelo Professor Dr. José Galizia Tundisi.

2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

De acordo com o EIA, as obras de Interligação das Represas Jaguari (bacia PBS) e Atibainha (bacia PCJ) possuem caráter emergencial em decorrência da baixa precipitação ocorrida na região no ano de 2014 e da crise hídrica sem precedentes, que vem comprometendo o fornecimento de água para abastecimento público e atividades econômicas, principalmente na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e Região Metropolitana de Campinas (RMC), além dos aglomerados urbanos de Jundiaí e Piracicaba.

Conforme o informado, os objetivos das obras consistem basicamente em:

- amenizar a crise de abastecimento público nas regiões supracitadas;
- recuperar o volume de água armazenado no Sistema Cantareira, o principal sistema produtor de água para abastecimento público da RMSP, bem como permitir que os outros sistemas se recuperem em função do reestabelecimento deste;
- aumentar a segurança hídrica na Macrometrópole Paulista e nas bacias PCJ, mesmo com o crescimento da demanda em ambas as regiões, sem risco de colapso para situações de estiagens críticas;
- proporcionar maior flexibilidade operacional do sistema estrutural de aproveitamento hídrico da Macrometrópole, bem como reservas hídricas para enfrentar uma eventual nova era de eventos climáticos extremos que extrapolem a média histórica dos registros hidrológicos.

As premissas do empreendimento consistem em:

- otimizar os usos múltiplos da água de ambos os reservatórios, observando-se a prioridade legalmente estabelecida para o abastecimento público;
- manter a segurança hídrica para abastecimento da população dependente do rio Paraíba do Sul, enquadrando-se nas normativas estabelecidas pela Agência Nacional de Águas – ANA e em coordenação com os órgãos gestores de recursos hídricos dos estados do Rio de Janeiro (INEA), Minas Gerais (IGAM) e São Paulo (DAEE), e com o Comitê de Integração da Bacia (CEIVAP), visando garantir o abastecimento público dos municípios do Vale do Paraíba paulista e fluminense, e da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ); e
- minimizar os potenciais impactos ambientais inerentes ao empreendimento que possam afetar os municípios e comunidades em sua Área de Influência Direta – AID.

Segundo informado, a interligação em análise é uma das intervenções dentre outras possibilidades de ações estruturais e emergenciais no âmbito do Governo do Estado para enfrentar a crise hídrica, porém é considerada essencial por ser a única a propiciar a recuperação do Sistema Cantareira de forma mais efetiva.

Conforme o EIA, o Sistema Cantareira é integrante do Sistema Integrado Metropolitano – SIM e fornece 45% da água consumida nos municípios da RMSP atendidos pela SABESP, o que corresponde a uma vazão de 33 m³/s. Com a crise hídrica de 2014 – 2015, a vazão distribuída caiu para 15 m³/s. A possibilidade de agravamento deste cenário, junto ao aumento da demanda por água nas bacias PCJ dificultam a contribuição constante deste sistema no fornecimento de água, o que induziu o empreendedor propor o presente projeto, o qual é um dentre outros que compõem as diretrizes do Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP – PDAA elaborado pela SABESP, do Programa Metropolitano da Água – PMA (Sabesp, 2006-2014) e do Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista – PMMP (DAEE, 2013).

3. ESTUDO DE ALTERNATIVAS

São apresentadas a seguir as alternativas tecnológicas e locacionais estudadas em caráter regional e local, apresentadas no EIA e no Relatório de Informação Complementar.

3.1. Alternativas regionais

No Relatório de Informação Complementar, foram apresentadas as alternativas regionais, tanto locacionais, quanto técnicas, para o suprimento de água da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP e enfrentamento da crise hídrica. Além das possíveis obras e ações a serem implementadas, foi apresentado o contexto das ações realizadas no período de 1995 a 2014, com as alternativas locacionais e técnicas para aumento de aporte aos mananciais e da produção de água na RMSP, já implementadas no âmbito de programas estruturantes.

3.1.1 Macro-alternativas locacionais para aumento do aporte de água à RMSP

De acordo com o Relatório de Informação Complementar, a alternativa de aproveitamento da bacia do Paraíba do Sul para abastecimento da Grande São Paulo tem sido estudada desde a década de 60. No entanto, desde aquele período, os principais obstáculos em relação a sua implementação se relacionavam ao conflito com a geração de energia hidrelétrica e a aspectos político-institucionais que exigiam discussões amplas e negociações complexas, por se tratar de aproveitamento de rio federal, com usos múltiplos por vários Estados.

Ainda assim, tal alternativa esteve presente em diversos Planos voltados ao abastecimento da RMSP e mais recentemente da Macrometrópole Paulista, destacando-se: Plano Diretor de Obras do HIBRACE (1968), Plano Diretor de Utilização Integrada dos Recursos Hídricos na RMSP -

Plano SANESP (1983), Plano Diretor de Abastecimento de Água para a RMSP – PDAA (2004), e Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos da Macrometrópole Paulista – PMMP (2013).

No âmbito do PMMP, que identificou e avaliou diversos aproveitamentos para o suprimento da Macrometrópole com horizonte de 2035, a alternativa de Interligação do Jaguari-Atibainha está presente em 5 dos 9 arranjos estudados e em 1 dos 3 arranjos recomendados.

Para o atendimento das demandas da RMSP, o Plano previu os seguintes esquemas ou mananciais:

a) exclusivos:

- Bacia do Alto Tietê: Reservatório Billings - braço do Rio Pequeno (último recurso ainda não utilizado como manancial da bacia do Alto Tietê) ;
- Vertente Marítima: Itapanhaú e Itatinga para o Sistema Produtor Alto Tietê;
- Alto Juquiá: Novo Sistema Produtor São Lourenço;
- Paraíba do Sul: Guararema para o reservatório Biritiba (SPAT).

b) compartilhados com outras regiões da Macrometrópole:

- Paraíba do Sul: Jaguari – Atibainha (Cantareira), para atendimento da RMSP e PCJ;
- Alto Juquiá: a ser implantado em 2 etapas, sendo a primeira destinada à RMSP e a segunda compartilhada com a região do Alto Sorocaba - Médio Tietê;
- São Lourenço: para atendimento da RMSP e região do Alto Sorocaba;
- Jurumirim: para atendimento da RMSP, Alto Sorocaba, Médio Tietê e PCJ.

Na Figura 01, a seguir, são apresentadas as alternativas para atendimento à RMSP previstas no Plano da Macrometrópole.

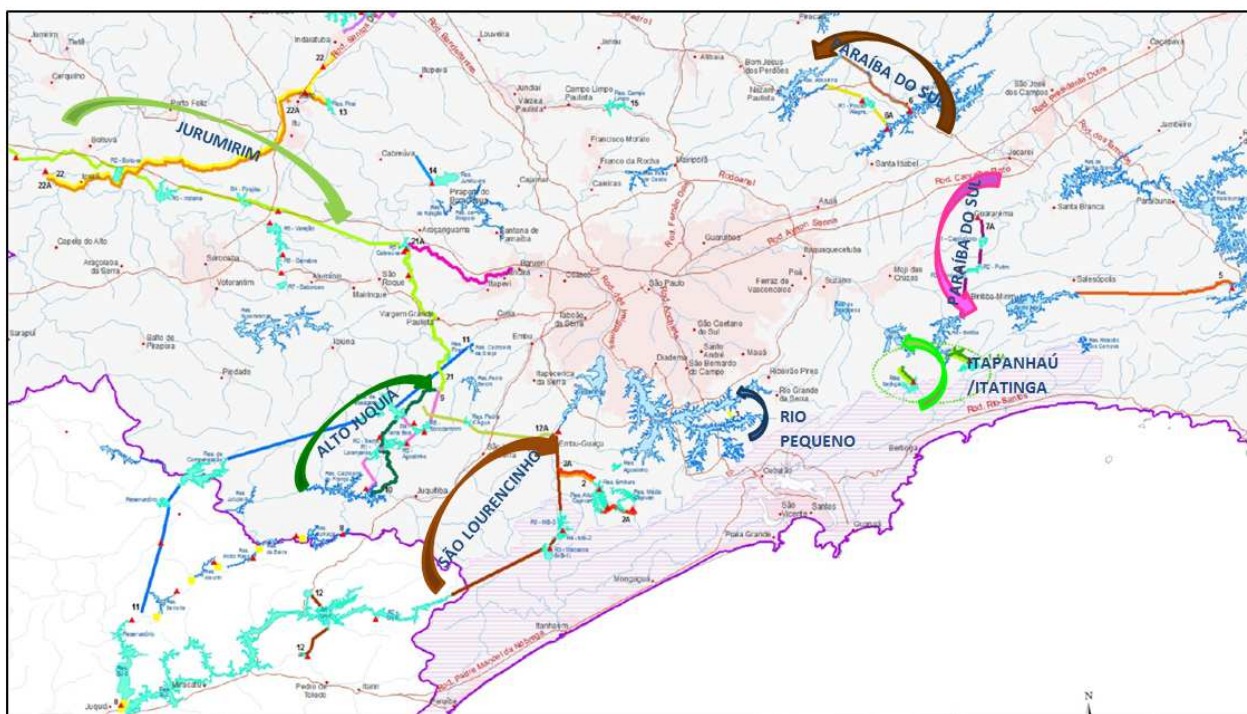


Figura 01 - Alternativas de Aportes (mananciais) para a RMSP previstas no PMMP

Fonte: Relatório de Informação Complementar (SABESP, 2015)

De acordo com o EIA, o PMMP classificou os esquemas hidráulicos propostos segundo a complexidade político-institucional, territorial e de engenharia, desde as de menor complexidade, viáveis até 2018, às mais complexas, previstas para operarem a partir de 2030. Embora a Interligação Jaguari-Atibainha tenha sido considerada de alta complexidade, pelas questões político-institucionais envolvidas, o Plano previu sua antecipação para 2018 ou 2025 nas simulações de todos os Arranjos em que comparecia, para atender o critério relativo ao limite de falhas admissível no Sistema Cantareira.

Foi apresentada pela SABESP no Relatório de Informação Complementar uma análise comparativa das macro-alternativas, considerando os aspectos utilizados no Plano da Macrometrópole (impactos ambientais, disponibilidade hídrica, custos envolvidos e aspectos institucionais), acrescidos da localização do manancial e identificação do sistema produtor a ser reforçado. Com base na análise dos critérios, foi elaborada hierarquização dos aportes para a RMSP, apresentada na Tabela 01, a seguir.

Tabela 01 - Hierarquização dos aportes para aproveitamento na RMSP

Aportes de água	Características Positivas	Características Negativas	Hierar-quização	Situação em 2015
Alto Juquiá: São Lourenço	Em execução	-	1º	Em execução
Rio Pequeno	Baixo Impacto Ambiental Localização Distância Aspectos Institucionais Custo Reforço ao S.P. Rio Grande	Disponibilidade Hídrica	2º	Em execução
Itapanhaú-Itatinga	Baixo Impacto Ambiental Disponibilidade Hídrica Distância Aspectos Institucionais Custo Reforço ao S.P. Alto Tietê	Localização	3º	Em fase de Estudo/Projeto/ Licenciamento
Paraíba do Sul: Jaguari-Atibainha	Baixo Impacto Ambiental Localização Disponibilidade Hídrica Distância Custo Reforço ao S.P. Cantareira	Aspectos Institucionais	4º	Em fase de Projeto/ Licenciamento/ Licitação
Paraíba do Sul: Guararema-Biritiba	Baixo Impacto Ambiental Disponibilidade Hídrica Distância Custo Reforço ao S.P. Alto Tietê	Localização Aspectos Institucionais	5º	-
Alto Juquiá: Utilização Plena	Baixo Impacto Ambiental Localização Disponibilidade Hídrica Aspectos Institucionais	Primeira Etapa - SP São Lourenço em execução Distância Altíssimo Custo	6º	-
Jurumirim	Baixo Impacto Ambiental Disponibilidade Hídrica Aspectos Institucionais	Distância Localização Altíssimo Custo	7º	-

Aportes de água	Características Positivas	Características Negativas	Hierar-quização	Situação em 2015
São Lourencinho	Disponibilidade Hídrica	Impacto Ambiental Médio Localização Distância Altíssimo Custo Aspectos Institucionais	8º	-

Fonte: Relatório de Informação Complementar (SABESP, 2015)

A partir da hierarquização elaborada, a Sabesp justificou a escolha da alternativa Jaguari – Atibainha como mais vantajosa, visto que se trata da quarta opção e que as duas primeiras já estão em execução e a terceira está em fase inicial de licenciamento ambiental.

Argumentou-se ainda, no EIA, que a Interligação Jaguari – Atibainha é a única que aporta água diretamente no Sistema Cantareira, sendo favorável do ponto de vista de velocidade/ facilidade de execução das obras, possibilitando assim: a recuperação do manancial, no curto prazo; e a redução do risco e aumento da confiabilidade hídrica, a médio e longo prazo; além da possibilidade de atendimento às demandas futuras das duas regiões.

Em relação aos aspectos político-institucionais, foram apontados os avanços nas tratativas com os principais atores envolvidos, especialmente no âmbito do Grupo Técnico formado por representantes dos Estados de SP, MG e RJ, Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP e Agência Nacional de Águas – ANA, que resultaram na aprovação prévia do empreendimento pela ANA e pelo DAEE.

Cabe destacar, que além da hierarquização apresentada, que envolveu os aportes provenientes de obras da SABESP, também se encontram em licenciamento na Cetesb as barragens Piraí, sob responsabilidade do Consórcio Intermunicipal Piraí, e Pedreira e Duas Pontes, sob responsabilidade do DAEE, as quais foram previstas no Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos da Macrometrópole Paulista.

3.1.2 Alternativas para enfrentamento da crise hídrica

Segundo o Relatório de Informação Complementar, para enfrentar a crise 2014-2015, a Sabesp e o Governo de SP adotaram uma série de medidas para reduzir a dependência do Sistema Cantareira e para o melhor aproveitamento dos mananciais pertencentes aos demais sistemas produtores. Dentre tais ações, destacam-se:

- implantação do bônus de até 30% na conta de água de consumidores que reduzam o consumo, resultando na colaboração de 80% dos consumidores dos municípios atendidos pela Sabesp na RMSP;
- ampliação da capacidade de produção de água do Sistema Guarapiranga (+ 1 m³/s) e do Sistema Rio Grande (+ 0,5 m³/s);
- entrega de 07 novos reservatórios de água tratada, em São Paulo, Itapeverica da Serra, Diadema e São Bernardo do Campo;
- ampliação da interligação de sistemas produtores pelo Sistema Adutor Metropolitano, com diminuição da dependência do Sistema Cantareira de 9 milhões para 6,5 milhões de pessoas;
- intensificação do gerenciamento do sistema de Válvulas Redutoras de Pressão (VRPs), em especial quanto à pressão de operação da rede, visando redução de perdas físicas e diminuição do desperdício;

- distribuição de caixas d'água a 10 mil famílias de baixa renda, para garantir a reservação de água, e de redutores de pressão de torneiras à população em geral;
- implantação da tarifa de contingência, com acréscimo na conta de água para os consumidores que aumentarem o consumo médio anual.

Além das medidas apresentadas, foram apresentadas as ações emergenciais e de médio prazo (estruturantes), voltadas ao enfrentamento da crise, conforme Tabela 02 a seguir.

Tabela 02 - Obras executadas e previstas para o enfrentamento da crise hídrica na RMSP

Obras emergenciais (curto-prazo)	
Concluídas em 2014	Captações da Reserva Técnica do Sistema Cantareira: Represa Jacareí - 1ª etapa (vol.: 182 milhões de m³ - equivalente a 18,5% do vol. útil), e Represa Atibainha - 2ª etapa (vol.: 105 milhões de m³ - equivalente a 10,7% do vol. útil)
	Captação de volume adicional de 35,2 milhões de m³ da represa Ponte Nova do Sistema Alto Tietê
	Ampliação da elevatória do rio Guaratuba e da adutora para a represa Ponte Nova, para captação de 0,5 m³/s adicional
	Ampliação da ETA Rio Grande de 5 m³/s para 5,5 m³/s, com a implantação de módulo de ultrafiltração por membranas
	Ampliação da ETA ABV de 14 para 15 m³/s, com a instalação de módulo de ultrafiltração por membranas
Em execução (previstas para 2015)	Interligação do rio Guaió com a represa Taiacupeba - capacidade de transferência de 1 m³/s para o Sistema Alto Tietê
	Interligação do braço do Rio Grande (represa Billings) com a represa Taiacupeba, para transferência de 4 m³/s para o Sistema Alto Tietê
	Ampliação da ETA ABV de 15 para 16 m³/s (+ 1 m³/s), com a instalação de módulo de ultrafiltração por membranas.
Em estudo (previstas para 2016)	Reversão de 1 m³/s do Alto Juquiá para o ribeirão Santa Rita (bacia Guarapiranga)
	Reversão de 2 m³/s do rio São Lourenço para o ribeirão das Lavras (bacia Guarapiranga)
	Reversão de 1,2 m³/s do rio Itatinga para a represa Jundiá (Sistema Alto Tietê)
	Reversão de 2,5 m³/s do rio Itapanhaú para a represa Biritiba (Sistema Alto Tietê)
	Adequações, reformas e ampliações de estruturas (elevatórias e adutoras) do Sistema Adutor Metropolitano – SAM para transferir água tratada dos sistemas Guarapiranga, Alto Tietê e Rio Grande para áreas atendidas originalmente pelo sistema Cantareira.
Obras Estruturais (médio-prazo)	
Em execução (previstas para 2017)	Sistema Produtor São Lourenço iniciado em 2014, para reversão de 4,7 m³/s médios do reservatório Cachoeira do França, na bacia Ribeira do Iguape, suficientes para atender cerca de 1,5 milhões de pessoas
	Ampliação do Sistema Rio Grande de 5,5 para 7,7 m³/s a partir da interligação do braço do Rio Pequeno (represa Billings) ao braço do Rio Grande, em duas etapas, com previsão de implementação total para final de 2017 / início de 2018
	Interligação entre as represas Jaguari (Bacia do Rio Paraíba do Sul) e Atibainha (Sistema Cantareira), que permitirá o transporte médio anual de 5,13 m³/s de água diretamente ao Sistema Cantareira

Fonte: adaptado do Relatório de Informação Complementar

3.1.3 Obras e medidas estruturantes já implementadas

Adicionalmente, foram apresentadas no Relatório de Informação Complementar outras alternativas já concluídas e em andamento para o abastecimento da RMSP.

Os programas estruturantes implementados no período de 1995 a 2014 na RMSP incrementaram 17,1 m³/s na disponibilidade hídrica e 17,6 m³/s na capacidade de produção, que são suficientes para o suprimento de 5,5 milhões de pessoas. Dentre os programas implementados, destacam-se:

- Programa Metropolitano de Água (Etapas I, II e III): aumento de aporte nos mananciais do Sistema Produtor Alto Tietê (11,4 m³/s); do Sistema Guarapiranga-Billings (4 m³/s), Sistema Rio Grande (1,3 m³/s), e dos Sistemas Alto e Baixo Cotia (0,4 m³/s); aumento na capacidade de produção de água do Alto Tietê (10 m³/s), do Sistema Guarapiranga (2,5 m³/s), do Rio Grande (2,0 m³/s), dos Sistemas Alto e Baixo Cotia (0,5 m³/s) e da ETA Embu-Guaçu (0,132 m³/s); e execução de obras no Sistema Integrado Metropolitano, com implantação/ampliação de adutoras, reservatórios, estações de tratamento e elevatórias, para maior integração entre os sistemas produtores;
- Programa de Redução de Perdas: estruturado a partir de 2007, visa atingir índice de perdas de micromedição de 25,6% na RMSP até 2020, por meio de: renovação da infraestrutura, com substituição de redes e ramais; pesquisa de vazamentos não visíveis; reparos de vazamentos; implantação de obras de melhoria do sistema de distribuição, com redução e controle da pressão e, conseqüentemente, da incidência e vazão dos vazamentos; troca de hidrômetros; e combate a irregularidades (caça-fraude). No período de 2004 a 2014, o índice foi reduzido de 40,5% para 30,2%;
- Programa de Uso Racional da Água: envolve a realização de campanhas de conscientização da população, o desenvolvimento de equipamentos redutores de consumo e a produção de material educacional para escolas do ciclo básico, tendo alcançado redução no consumo médio de 17,5 m³/mês para 14 m³/mês, entre os anos 1990 e 2015;
- Programa de Reuso dos Efluentes das Estações de Tratamento de Esgoto da RMSP: objetiva poupar ou substituir água tratada para consumo humano de usuários industriais e de serviços que não necessitem de água potável (limpeza de ruas, rega de jardins e praças, entre outros). A principal ação trata-se do Sistema Aquapolo, implantado em 2012 com água de reuso produzida na ETE ABC direcionada ao Polo Petroquímico de Capuava, que possui capacidade de produção instalada de 1.000 L/s e produção atual de 650 L/s, equivalente ao suprimento de municípios como Americana ou São Carlos.

3.2. Alternativas locais e dimensionais da Interligação Jaguari - Atibainha

Conforme o estudo apresentado no EIA, foram analisadas diversas alternativas locais e ajustes de traçados para a instalação das estruturas componentes do empreendimento. Foram elencadas 05 (cinco) alternativas, sendo que as Alternativas 1, 2 e 5 apresentaram respectivamente duas, três e quatro variantes cada, somando-se por fim 11 possibilidades de implantação. As alternativas deveriam atender aos objetivos do empreendimento, principalmente no que tange à transposição do Jaguari para o Atibainha de uma vazão média de 5,13 m³/s e vazão máxima de 8,5 m³/s; e uma reversão do Atibainha para o Jaguari de 12,2 m³/s. As alternativas foram projetadas com base em fatores econômicos, socioambientais e de engenharia.

As estruturas previamente estabelecidas para a implantação do empreendimento consistem em: pontos de captação em ambos os reservatórios; estações elevatórias; interligação por meio de adutora e/ou túnel; estruturas para segurança da operação (ventosas, descargas, tanques de alimentação unidirecional, etc.) e pontos de desemboque nas represas. Por meio das alternativas apresentadas, foram propostas locações dessas diversas estruturas de modo que a transposição de águas entre as represas se tornasse viável no tocante ao custo de implantação e operação e quanto ao prazo de execução.

Considerando-se que o desnível máximo do relevo entre as represas chega a 440 m, verificou-se a necessidade de se construir um túnel de modo que houvesse menores despesas com energia no bombeamento de água bruta e interferências ambientais. Quanto ao túnel, priorizou-se um traçado curto devido à complexidade de sua implantação e manutenção. Deste modo, as

alternativas basearam-se inicialmente na relação entre a tecnologia eficiente para o bombeamento e o ponto do emboque do túnel.

As alternativas propostas e respectivas variantes foram sintetizadas em forma de tabela, compreendendo as principais informações das estruturas componentes do empreendimento (Tabela 03).

Tabela 03 – Alternativas locais e ajustes de traçados para a Interligação entre os reservatórios Jaguari (bacia PBS) e Atibainha (bacia PCJ).

Características	Alternativa 1		Alternativa 2	Alternativa 3		Alternativa 4			Alternativa 5			
	V.1.	V.2.		Fluxo Sentido Atibainha	Fluxo Sentido Jaguari	V.1.	V.2.	V.3.	V.1.	V.2.	V.3.	V.4.
Desnível máximo (m)	181 m		181 m	331 m	151 m	181 m			188 m			
Localização Captação (Jaguari)	Sul da Rodovia Dom Pedro I (SP-65)		Junto à Rodovia Dom Pedro I (SP-65)		-	Norte da Rodovia Dom Pedro I (SP-65)			Sul da Rodovia Dom Pedro I (SP-65)			
Nº de estações elevatórias (Jaguari)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potência total (cv)	32.440	33.000	30.000	56.300	26.000	30.000						
Distância-Linhas de Transmissão	2,7 km (Elev-1) 6,6 km (Elev-2)	2,7 km	2,75 km	2,75 km	6,0 km	6,0 km	6,0 km	6,0 km	6,0 km	-	0,2 km	0,2 km
Reservatório Intermediário	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Túnel Principal (km)	9,11 km	9,11 km	5,7 km	-	-	5,7 km	6,6 km	6,2 km	6,13 km	6,13 km	6,13 km	6,13 km
Número de túneis acesso / (extensão)	2 /		1 /	-	-	1 /	1 /	1 /	1 /	1 /	1 /	1 /
	(0,5 km; 1,08 km)		(0,7 km)			(0,7 km)	(0,7 km)	(0,7 km)	(0,55 km)	(0,4 km)	(0,4 km)	(0,4 km)
Número de frentes de trabalho no túnel/ maior extensão por frente	5 /	5 /	4 /	-	-	4 /	4 /	4 /	4 /	4 /	4 /	4 /
	(2,9 km)	(2,9 km)	(1,8 km)			(1,8 km)	(2,15 km)	(1,95 km)	(1,9 km)	(1,95 km)	(1,95 km)	(1,95 km)
Tempo mínimo de execução do túnel (meses)	17,8	17,8	11	-	-	11	13,2	12	11,7	12	12	14
Trecho de Adutora em Vala (km)	4,6	10,94	12,1	20,7		14,4	13	14	14	13,55	13,3	13,4
Trecho de Adutora em túnel (km)	9,11	9,11	5,7	-	-	5,7	6,6	6,2	6,13	6,13	6,13	6,13
Desapropriações mínimas (ha)	4,6 + 10 (represa)	1,3	1,3	0,4		5	6,3	5,7	5,7	4,15	3,54	3,54

Uma vez elencadas as alternativas e respectivas variantes, o EIA procedeu estudo sobre um Sistema de Informações Geográficas (SIG) a respeito dos principais aspectos e impactos ambientais. Foram utilizados mapeamento topográfico do traçado e localização das alternativas, mapeamento ambiental da área geográfica de interesse e cruzamento entre área de intervenção e território afetado.

Quanto aos aspectos socioambientais decorrentes da implantação foram considerados 07 (sete) fatores: Área de Intervenção Afetada; Área de Supressão de Vegetação; Área de Intervenção em Área de Proteção Permanente - APP; Travessia de Corpos d'Água; Interferências em Unidades de Conservação (UCs); Edificações Afetadas, e; Extensões das estruturas (LT, do túnel e da adutora). A metodologia de análise consistiu em avaliar o possível impacto de cada uma das alternativas em relação aos sete fatores, classificando-os de três formas: baixo (verde), médio (amarelo) e alto (vermelho). Foi criada uma matriz de síntese de impacto sobre esses aspectos, expressa na Tabela 04, e conforme o quadro apresentado no EIA, considerou-se que a variante 5.4. foi a que provocará menos impactos, se comparada às outras alternativas.

Tabela 04 - Matriz de síntese de impactos ambientais das alternativas e variantes definidas para a interligação entre as represas Jaguari e Atibainha.

Alternativas	Área de Intervenção (ha)	Supressão Vegetação (ha)	Afetação APP (ha)	Travessia Cursos d'Água (unidade)	Afetação Ucs (ha)	Edificações Afetadas (unidade)	Extensões (m)	Avaliação Final
Alternativa 1 - V.1	162,3616	42,1499	80,0653	16	250,9361	49 (10+39)	23116,53	
Alternativa 1 - V.2	26,4645	4,0738	9,9384	19	32,7951	9	23012,1	
Alternativa 2	28,8121	4,5308	8,5341	23	28,8121	14	21544,89	
Alternativa 3	40,4635	5,5892	10,3595	35	50,9773	2	23704,41	
Alternativa 4 - V.1	40,7342	4,3994	11,9859	26	40,7342	9	25794,39	
Alternativa 4 - V.2	40,0249	4,7464	11,7148	24	40,0249	9	25590,74	
Alternativa 4 - V.3	41,1317	4,2893	12,1655	24	41,1317	21	25975,4	
Alternativa 5 - V.1	40,6865	4,3366	12,1281	25	40,6865	9	25946,33	
Alternativa 5 - V.2	23,2619	1,2906	8,2218	18	27,9466	12	19910,62	
Alternativa 5 - V.3	22,076	1,5736	7,2562	21	26,7607	12	19787,92	
Alternativa 5 - V.4	23,3148	1,0198	8,5176	20	27,9995	12	19969,74	

Fonte: EIA/Rima, 2015

As variantes da Alternativa 1 apresentaram algumas vantagens quanto à menor extensão da adutora (V.1.) e baixo impacto socioambiental pela menor desapropriação da faixa de servidão da adutora (V.2.) em relação às demais alternativas. No entanto, ambas foram descartadas devido ao impacto provocado pela implantação de um reservatório intermediário de 10 ha (V.1) e a extensão do túnel superior às outras alternativas (V.1 e 2).

As Alternativas 2 e 3, foram descartadas após reunião entre a SABESP e a Agência de Transporte do Estado de São Paulo – ARTESP, visto que a faixa de servidão da Rodovia Dom Pedro I não poderia ser ocupada pelo empreendimento. Além disso, elas demandariam maior área de desapropriação devido à proximidade de núcleos populacionais adensados.

Em relação à Alternativa 4, apesar da proximidade da captação ao corpo central da represa Jaguari e menor extensão do túnel; a mesma foi descartada tendo em vista as desvantagens relativas à maior extensão da adutora, emboque do túnel próximo à nascente do rio e, em especial, a maior extensão da LT em relação às demais alternativas.

A Alternativa 5 e suas 4 variantes apresentaram maiores vantagens e possibilidades de contornar os entraves ambientais identificados nas outras alternativas. A menor extensão do túnel e da adutora, a localização do desemboque do túnel em área antropizada, a proximidade com a rede elétrica existente para instalação do ramal de atendimento à captação, e o menor prazo de execução da obra são fatores que viabilizam a sua implantação do ponto de vista econômico e ambiental. Como desvantagem, foram apontados: o ponto de captação não tão próximo ao corpo central da represa e a necessidade de bombeamento em baixa carga.

Conforme a análise, as Variantes 2, 3 e 4 da Alternativa 5 foram as que apresentaram menor impacto socioambiental e otimização do custeio devido à menor extensão total das estruturas. Assim, a Variante 4 foi selecionada em função de fatores facilitadores e minimizadores de impacto para implantação da captação, já que está projetada em área livre de infraestruturas.

3.4. Alternativa zero

Com relação à alternativa da não execução do empreendimento, o EIA expôs que na ocasião da continuidade das condições hidrológicas desfavoráveis, a possibilidade do colapso no abastecimento da população atendida pelo Sistema Cantareira seria maior e o esquema de rodízio poderia atingir a RMSP de modo generalizado. Alegou-se ainda que alternativas estruturais de grande porte previstas no Plano da Macrometrópole preveem reversão de águas de mananciais mais distantes, com maiores prazos e custos de implantação.

No Relatório de Informação Complementar, a alternativa zero foi avaliada sob o ponto de vista da disponibilidade hídrica na bacia do Paraíba do Sul. De acordo com a análise, a pretensão da Sabesp e do Governo do Estado em executar a obra motivou o processo de revisão das regras operativas da bacia do Paraíba do Sul, proporcionando um acordo federativo que privilegia a segurança hídrica na bacia para o abastecimento público, em detrimento da geração de energia elétrica.

Nesse sentido, no caso da não realização do empreendimento, previu-se a continuidade de regras emergenciais, vazões insuficientes, represas próximo do NA mínimo e riscos de colapso no abastecimento público dos municípios da bacia, especialmente em função da geração de energia em períodos críticos, sem critérios adequados de regularização.

Por fim, destacou-se que no cenário previsto no EIA, com a nova regra operativa, é previsto um aumento de pelo menos 20% nas vazões mínimas do rio Paraíba do Sul a jusante da foz do rio Jaguari (60 firmes, contra 50 com falhas), em relação à Alternativa Zero.

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Apresentam-se, a seguir, as características do empreendimento e de suas fases de implantação e operação.

4.1. Descrição do empreendimento

O projeto em tela prevê um conjunto de instalações para a captação de uma vazão média anual de 5,13 m³/s e uma vazão máxima de 8,5 m³/s de água no Reservatório Jaguari (Bacia do Paraíba do Sul) para o Atibainha (Bacia PCJ), bem como uma vazão de até 12,2 m³/s no sentido inverso. As estruturas lineares terão 19,7 km de extensão, dos quais 13,4 km corresponderão à adutora assentada em vala, com 2,2 m de diâmetro; ao passo que os 6,1 km restantes serão executados em túnel.

Conforme descrito no EIA, o projeto prevê duas etapas de implantação, sendo a primeira referente à instalação das estruturas necessárias para transferência de água do Jaguari para o Atibainha, operando em regime de recalque até a estrutura de transição e, a partir desse ponto, por gravidade até a chegada à represa Atibainha. Na segunda etapa, serão instaladas as estruturas para transferência de água bruta no sentido inverso, ou seja, do Atibainha para o Jaguari. O trecho em túnel trabalhará pressurizado até a estrutura de transição e, a partir daí, seguirá pela adutora, por gravidade.

Devido a complexidade hidráulica do empreendimento, já que as represas Jaguari e Atibainha se situam em cotas diferentes, com desnível geométrico máximo a ser vencido de 191 m; bem como pelo fato de ambas estarem distantes cerca de 20km, prevê-se a implantação de uma série de estruturas, nos municípios de Igaratá, Nazaré Paulista e Santa Isabel (Figura 02).



Figura 02: Perfil de relevo, destacando as diferenças topográficas e as cotas de operação de ambos os reservatórios.

Fonte: EIA/Rima, 2015

Para a 1ª Etapa, foi prevista a implantação das estruturas constantes na Tabela 05.

Tabela 05 – Estruturas do projeto de Interligação das represas Jaguari e Atibainha previstas para a 1ª Etapa de implantação.

Componentes	Localização	Descrição
Captação e Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB	Margem esquerda da represa Jaguari - Bacia do Paraíba do Sul (UTM 23K 379757.99 m E, 7429661.21 m S)	Situadas sobre península com desnível de 60m de altura; prevendo-se corte do relevo para instalação da subestação na cota 658,00 m. A EEAB terá 6 conjuntos moto-bomba verticais de 5.000cv cada, para transpor uma vazão de 8,5 m³/s, a um desnível geométrico médio de 176 m e será equipada com reservatórios hidropneumáticos (RHOs) em caso de transientes hidráulicos. O poço de sucção terá o fundo na cota 602 m e desnível de 24,3 m. É previsto um viário com declividade de 12% para o tráfego de carga pesada entre a EEAB e a Subestação.
Subestação Elétrica	Adjacente à área de captação	Será constituída por dois transformadores de 30 MVA e relação de transformação de 88 - 138 / 13,8 kV e equipamentos elétricos complementares. O funcionamento deverá ter frequência nominal de 60Hz. O controle será feito pelo processador de automação, que permitirá o funcionamento do servidor de dados com supervisão local e remota.
Linha de Transmissão - LT	Entre a LT existente sob concessão da Elektro (UTM 23K 380171.21 m E, 7429991.51 m S) e a subestação	A linha será de 138kV, circuito duplo e derivará da torre da Elektro já existente, situada à margem oposta da captação do reservatório Jaguari. É prevista a instalação de duas torres de travessia conectando as duas penínsulas, com comprimento total de 510m. Na segunda etapa, quando da reversão de águas do Atibainha para o Jaguari, não será necessária alta tensão, pois os conjuntos moto-bomba serão alimentados por motor a diesel.

Componentes	Localização	Descrição
Adutora de Água Bruta – AAB enterrada	Entre a captação e o emboque do túnel, nos municípios de Santa Isabel, Igaratá e Nazaré Paulista.	<p>A adutora terá diâmetro de 2.200 mm e será feita de aço soldado ASTM A 1018, cuja espessura será variável entre 12,7 mm (1/2") Gr40 a 15,88 mm (5/8") Gr50. Prevê-se que a velocidade média da água será de 1,35 a 2,24 m/s.</p> <p>A AAB será assentada em vala, com envoltório de areia compactada a MP > 95%, ao longo de estradas vicinais, como: Aníbal Maciel, rua 10 do loteamento Village Igaratá e Maria de Lurdes Fernandes Barbosa.</p> <p>No trecho de cruzamento com as rodovias SP-056 e Dom Pedro I (SP-065), a AAB será implantada por Método Não Destrutivo (MND). A profundidade em relação à superfície do solo será entre 2 m e 5 m.</p> <p>A fim de evitar transientes hidráulicos, serão instaladas ventosas nos pontos altos do perfil da adutora e, nos pontos baixos, tubulações de descarga.</p>
Tanques Alimentador Unidirecional - TAUs	TAU 1 - Estaca 24+40 da adutora - Santa Isabel TAU 2 - Estaca 99+00 - Igaratá	São previstos 2 TAUs nas cotas 760 m e 770 m, cuja alimentação virá de dois ramais em paralelo de 1.500 mm de diâmetro. Os reservatórios terão formato cilíndrico, com base de 15 m de diâmetro e altura de 6 m, sustentados por uma tubulação vertical de concreto de 3.000 mm de diâmetro interno em aço soldado.
Emboque do Túnel	Estaca 134+40 da AAB - Igaratá (UTM 23K 374062.94 m E, 7438932.76 m S)	<p>O emboque do túnel apresentará formato de ferradura alargada, com 6,8 m de largura e se situará na cota 793 m. Para a conexão com a adutora, está prevista a implantação de estrutura de transição Adutora-Túnel, com cerca de 15 m de comprimento, largura variável de 2,20 m a 6,80 m, e paredes laterais de 7,45 m de altura.</p> <p>Para o acesso, haverá uma estrada de serviço de 117 m, que partirá da estrada vicinal Santa Luzia.</p>
Túnel Adutor	Entre Igaratá e Nazaré Paulista	<p>O túnel foi elaborado para funcionar como conduto livre no sentido Jaguari – Atibainha e como conduto forçado quando do Atibainha para o Jaguari.</p> <p>O túnel foi dimensionado com formato de ferradura alargada, de 5 m de base por 5 m de altura, com extensão de 6,1 km. A declividade será de 1 m/km, sentido Atibainha.</p> <p>Estima-se que a maior parte do túnel cruzará formações rochosas e o método construtivo selecionado será o <i>New Austrian Tunneling Method</i> – NATM.</p>
Túnel de acesso intermediário ou Janela de Manutenção do Túnel	Nazaré Paulista (UTM 23K 370857.82 m E, 7441079.81 m S)	<p>A janela contará com um túnel auxiliar de 410 m de extensão e 7 m de largura, acessível por uma estrada de serviço a ser implantada a 130 m da estrada vicinal Maria Teresa de Souza (NZP-114).</p> <p>O túnel permitirá o fluxo de veículos em mão dupla para o transporte de material escavado. Futuramente, poderá ser usado para manutenções no túnel adutor.</p>

Componentes	Localização	Descrição
Desemboque do Túnel	Nazaré Paulista (UTM 23K 369391.00 m E, 7442931.00 m S)	Estrutura em forma trapezoidal de 47 m de extensão, que avançará para dentro da represa Atibainha. Conforme o projeto apresentado, haverá ainda um pequeno vertedouro no desemboque com a função de manter uma cota constante da água e dissipar a energia, bem como uma estrutura de descarga ajustada à saída do túnel e que se alargará até as margens da represa, por 47 m.

Para a 2ª Etapa, que prevê a transferência de água bruta do reservatório Atibainha para o Jaguari, também serão utilizados o túnel e a adutora, sendo necessárias as obras das estruturas complementares constantes na Tabela 06.

Tabela 06 – Estruturas do projeto de Interligação das represas Jaguari e Atibainha previstas para a segunda etapa de implantação.

Componentes	Localização	Descrição
Captação e Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB	Nazaré Paulista – UTM (23K 369116.00 m E, 7443069.00 m S)	A captação ocorrerá por meio de até 8 conjuntos moto-bomba flutuantes, cada um com potência de 346 cv, conectados por tubos flexíveis a um barrilete, que alimentará a adutora de 2.200 mm de diâmetro e 440 m de extensão. A Altura Manométrica Total Máxima (AMT) prevista é de 14 mca. Para evitar transientes hidráulicos, haverá uma chaminé de equilíbrio de 8 m de diâmetro e 18 m de altura.
Desemboque do Túnel Adutor	Margem esquerda da represa Jaguari (UTM 23K 369391.00 m E, 7442931.00 m S)	Será realizado o fechamento do desemboque do túnel, para permitir a operação pressurizada. Será implantada uma tubulação de ligação da chaminé de equilíbrio com o interior do túnel, com válvula que permita tanto o fluxo normal por gravidade para a represa Atibainha, como o fluxo em sentido inverso com o túnel pressurizado.

Na Figura 03, a seguir, foram ilustradas as localizações georreferenciadas das estruturas componentes do empreendimento, bem como o traçado da adutora em vala e do túnel.

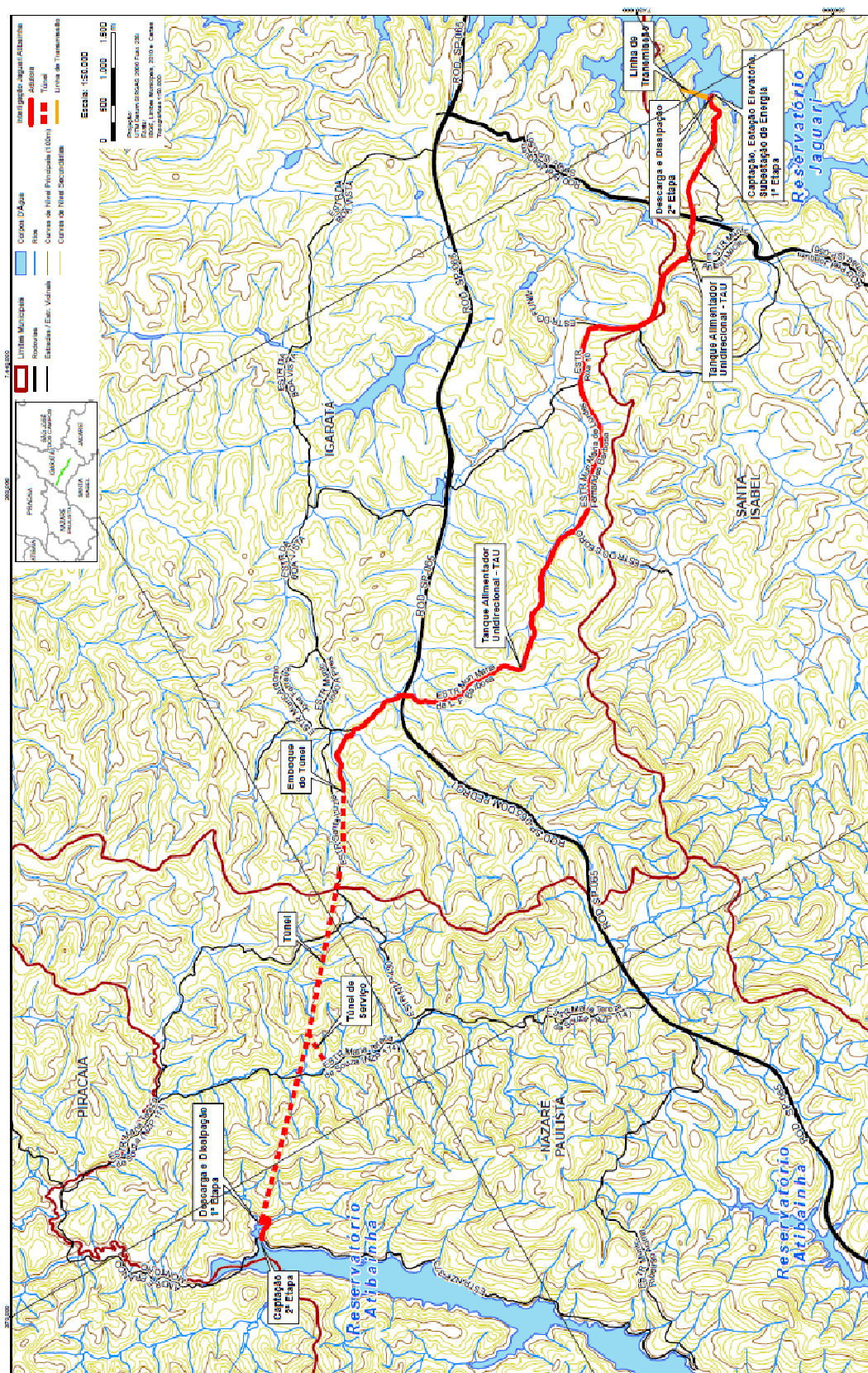


Figura 03: Localização do Projeto de Interligação Jaguari-Atibainha **Fonte:** EIA/Rima, 2015

4.2. Caracterização da fase de implantação

De acordo com o EIA, são previstas as seguintes etapas para a implantação da Interligação Jaguari – Atibainha, conforme as estruturas a serem implantadas:

a) Sistema de captação e dissipação – Represa Jaguari

Para a execução do sistema de captação na Represa Jaguari, o poço de sucção e o canal de tomada d'água serão construídos em área a ser escavada na faixa de deplecionamento normal do reservatório, até cota 602,00 m, abaixo do NA mínimo operacional da UHE Jaguari (603,20 m). As estruturas laterais e de fundo da tomada d'água serão executadas por meio de um sistema de contenção formado por paredes diafragma associadas a muros estruturais.

Conforme informado no estudo, para viabilizar a construção das paredes diafragma será necessária a criação de ensecadeira na represa. Caso o reservatório esteja próximo do NA mínimo normal, será possível a execução de uma ensecadeira de sacos de areia e um aterro construtivo, formando uma plataforma seca entre a ensecadeira e o terreno, nas proximidades da cota mínima de escavação de 603 metros. No caso de desníveis maiores de água, da ordem de 3 a 10 metros, está prevista a execução de ensecadeira de colunas circulares constituídas por estacas metálicas. Após a execução das estacas em formato circular, a coluna formada deverá ser preenchida com areia para estabilizar a estrutura e permitir a execução das etapas seguintes das obras. No final do processo, a ensecadeira será inteiramente removida.

Além disso, para o sistema de captação, será necessária a implantação de 01 elevatória, 01 subestação, 01 linha de transmissão e 01 acesso viário na área da Captação.

Para a construção da Subestação serão necessários cortes do terreno natural em solo e também em rocha, de maneira a se atingir a cota da plataforma que consta no anteprojeto. De acordo com o empreendedor, a metodologia para a realização dos cortes deverá ser definida no projeto executivo.

A Linha de Transmissão será constituída por apenas uma torre, a ser implantada em área de talude, requerendo a ampliação da berma no local e a execução de uma plataforma própria para a torre, com 8-10 m de largura, e uma contenção lateral por cortina atirantada.

A execução do sistema viário de acesso à elevatória requererá a abertura de uma plataforma em corte no talude existente, para o qual também deverá ser executada uma contenção lateral em cortina atirantada.

Para a 2ª Etapa do projeto, está prevista a construção de uma estrutura de dissipação para a descarga de vazão de até 12,2 m³/s no reservatório Jaguari. O anteprojeto prevê o posicionamento dessa estrutura a cerca de 100 m de distância da captação, em posição que não interfira com a tomada d'água, inclusive durante a sua construção. Conforme o estudo, a estrutura de dissipação prevê-se a instalação de bacia de dissipação com três conjuntos de anteparos em blocos de concreto, cada um em nível diferente, cobrindo a faixa de variação de níveis do reservatório. A estrutura deverá conter um primeiro setor trapezoidal, no NA máximo, e retangular nos dois setores seguintes, com paredes laterais e piso revestido de concreto. A bacia de dissipação está estimada em 33 m de comprimento e largura máxima de 18 m.

b) Adutora – tubulação em vala

De acordo com o EIA, são previstas as seguintes etapas para a implantação da adutora, com diâmetro 2.200 mm, em vala de 4 metros de largura:

i) **Abertura da faixa de obras:** consiste nos trabalhos de desmatamento, limpeza, terraplenagem e implantação de dispositivos de drenagem e retenção de sedimentos. Conforme o estudo, a construção da vala requer uma faixa de trabalho de 14 m para permitir a movimentação de veículos e máquinas das obras, a continuidade dos fluxos viários locais e a instalação de dispositivos de segurança.

Assim, de acordo com o empreendedor, nos trechos em que o leito de estradas secundárias e vicinais apresentar cerca de 6-8 metros de largura, será necessária a abertura de uma faixa adjacente à via, para constituir uma faixa de trabalho para a construção da adutora com largura mínima de 14 metros, de forma a permitir a continuidade do fluxo de veículos na mesma. Em alguns setores em que as franjas adjacentes forem de relevo relativamente plano, com pouca vegetação e sem maior ocupação antrópica, o alargamento temporário da faixa pode ser feito sem maiores interferências. Entretanto, outros trechos apresentam situações mais complexas, requerendo as seguintes intervenções:

- execução de cortes adicionais no maciço adjacente a bordas da estrada em corte;
- aterramento na lateral de estradas localizadas em áreas alagadas ou brejosas;
- supressão de vegetação de porte ou maciços florestais que chegam até a borda da estrada para o uso de faixa lateral;
- relocação de estruturas particulares (muros, cercas etc.) e atividades localizadas na beira da estrada, especialmente na travessia de pequenos núcleos periurbanos e de bairros rurais; e
- relocação do posteamento de energia elétrica e telefonia ao longo da estrada.

Foi informado que há a intenção de desapropriar a área respectiva à faixa da adutora, por meio de Decreto de Utilidade Pública, para evitar usos e ocupação do solo que interfiram nas estruturas subterrâneas e adutora.

ii) **Abertura da vala:** para implantação das valas de 4 m de largura por 4,5 m de profundidade serão realizados trabalhos de remoção do solo superficial orgânico, a ser repostado ao final das obras; escavação por retroescavadeira e manual; e instalação de estruturas para escoramento da vala.

iii) **Transporte e manuseio de tubos:** corresponde às atividades de transporte e distribuição dos tubos que constituirão a adutora, a serem realizadas de acordo com as disposições das autoridades responsáveis pelo trânsito, de maneira a não interferir com o uso normal dos terrenos atravessados.

iv) **Colocação dos tubos:** prevê o preparo do fundo da vala; execução de cachimbos; descida e montagem da tubulação na vala; escoramento do tubo; limpeza mecânica e execução de revestimento, com jato de areia seca; pintura das juntas e aplicação do *coal-tar enamel* e lã de vidro; execução da envoltória de areia na tubulação, com adensamento utilizando água; e retirada do escoramento da vala.

v) **Reaterro da vala:** envolve o espalhamento mecânico do reaterro sobre a vala e tubos; recomposição do substrato (camada vegetal) nas áreas atingidas, de modo que seja semelhante ao original; compactação mecânica do reaterro; e reconstituição de pavimento, instalações e vegetação afetada.

vi) **Travessias de cursos d'água:** para os trechos nos quais a adutora atravessa corpos d'água, a tubulação será instalada sob a calha do córrego, com envelopamento em concreto, em profundidade tal que sua geratriz superior fique pelo menos 2 m abaixo da cota do fundo do córrego. Nesses casos, as obras de implantação de travessia subterrânea requerem o desvio do curso de água, construção de corta rio, eventual rebaixamento do lençol freático ou esgotamento

por bombeamento, escavação para abertura da vala, e instalação da tubulação e reaterro da vala; repetindo-se depois o procedimento do outro lado.

c) Sistema de adução em túnel

Conforme o EIA, a escavação da adutora em túnel, com extensão de 6,1 km, altura e largura de 5 m, será realizada pelo método N.A.T.M. (*New Austrian Tunelling Method*).

Para a transição entre a adutora e o emboque do túnel está prevista uma estrutura que consistirá em uma caixa com paredes de concreto de 7,45 m de altura e comprimento estimado de 5 m, onde será localizado um vertedor de 3 m de altura. A partir daí, esta estrutura se desenvolve por mais 9,9 m até o emboque do túnel.

O emboque do túnel, assim como o desemboque e a janela de acesso intermediário serão executados mediante escavação a fogo com explosivos, em seção plena; e em calota e bancada, em seção em solo. Para a realização do emboque do túnel será necessária uma área para construção da estrutura de transição e, principalmente, de área de apoio para a escavação do túnel. Para isso, foi prevista a implantação de uma plataforma de trabalho plana, em corte, na cota 793,00 m, com cerca de 70 m de extensão no sentido transversal e extensão variável da 20-30 m no sentido longitudinal. Além disso, o acesso ao emboque será feito por meio de estrada de serviço a ser aberta na encosta do morro, seguindo pela curva de nível 793,00 m, a partir da estrada vicinal Santa Luzia, em extensão de 117 m. A abertura da plataforma da estrada de acesso com 7 m de largura, em corte, em meia encosta, determina paredes laterais de 6-7 m de altura, as quais deverão ser contidas por dois ou mais lances de taludes laterais, o que implica em grande área de intervenção; mediante cortina atirantada em toda a extensão do acesso viário; ou mediante uma solução mista, de muro de contenção ou cortina atirantada nos 2-3 primeiros metros e um lance de talude no restante.

De acordo com o estudo, o túnel será atacado por quatro frentes, com um avanço mínimo de 6 m/dia por frente e velocidade de escavação prevista com avanço médio de 24 m/dia. No total, estima-se que o trabalho de escavação do túnel tenha duração de aproximadamente 11 meses, devendo-se somar a este prazo os tempos de preparação dos emboques.

Para a execução com quatro frentes de serviço, será necessária a construção de um túnel de acesso intermediário de aproximadamente 410 m de extensão, 6,28 m de altura e 7 m de largura. Para acesso até a base do morro a ser escavado, será implantada uma estrada com cerca 130 m de extensão, em meio a áreas desocupadas com pastagens. O acesso viário inclui pequena ponte sobre o ribeirão Acima, e aterro de baixa altura sobre a planície relativamente baixa. O emboque do túnel de serviço deverá ser em solo, com rápida transição para rocha.

d) Estrutura de chegada, descarga e captação – Represa Atibainha

Conforme o EIA, a estrutura de chegada prevista para a represa Atibainha deverá começar no extremo inferior da estrutura de desemboque do túnel e avançar para dentro da represa, com uma declividade adequada ao terreno e às necessidades do projeto hidráulico.

Para a 2ª Etapa do projeto, foi proposta a captação na represa Atibainha a ser realizada mediante conjuntos moto-bomba flutuantes, localizados junto à margem do reservatório Atibainha. O sistema de captação prevê a implantação de uma adutora de 2.200 mm de diâmetro com cerca de 440 m de extensão, enterrada ao longo da estrada de acesso ao desemboque, que ligará o barrilete a uma chaminé de equilíbrio, com 8 m de diâmetro e 18 m de altura. Além disso, a realização da captação na Represa Atibainha requererá uma tubulação de ligação da chaminé de equilíbrio com o interior do túnel e o fechamento do desemboque para permitir que o túnel trabalhe pressurizado.

e) Áreas de apoio e movimentação de solo

Os canteiros de obra, a serem detalhados na próxima fase de projeto executivo, estão previstos para se situarem próximos à área da captação junto ao reservatório Jaguari, ao emboque do túnel, à janela de acesso e ao desemboque do túnel junto ao reservatório Atibainha.

Conforme o EIA, o material escavado, mesmo que de boa qualidade, terá reaproveitamento apenas parcial na obra. Os locais de disposição de material excedente serão definidos no projeto executivo. A Tabela 07 a seguir apresenta os quantitativos relativos à movimentação de solo e rocha previstos na 1ª e 2ª etapas de obras.

Tabela 07 - Quantitativos estimados de movimentação de solo previstos na 1ª e 2ª etapas do projeto.

	1ª etapa		2ª etapa	
	Corte	Aterro	Corte	Aterro
Movimento de solo (m³)	554.722	92.525	21.818	2.752
Movimento de rocha (m³)	239.681	0	0	0
Movimento de areia (m³)	0	82.628	0	2.851
Embasamento para vala (m³)	0	7.998	0	276
Total (m³)	794.403	183.151	21.818	5.879

Fonte: EIA/Rima, 2015

De acordo com o EIA, estima-se um contingente de mão de obra de cerca de mil profissionais, na média dos 14 meses de obra da 1ª Etapa. Já a 2ª Etapa de obras tem prazo de conclusão de 36 meses. O custo total de implantação do empreendimento está orçado em R\$ 830 milhões.

4.3. Caracterização dos reservatórios existentes

As principais características dimensionais e operacionais de ambas as represas envolvidas no projeto em tela estão apresentadas na Tabela 08, a seguir.

Tabela 08 – Características principais das represas do Jaguari (Paraíba do Sul) e Atibainha (PCJ)

Condições de montante	Jaguari	Atibainha
Área da bacia hidrográfica	1.300 km ²	312 km ²
Área do espelho d'água (N.A. máx. normal)	56 km ²	22,5 km ²
Volume morto	443 x 10 ⁶ m ³	196,62 x 10 ⁶ m ³
Volume útil	793 x 10 ⁶ m ³	94,16 x 10 ⁶ m ³
Volume reservado para cheia de projeto	163 x 10 ⁶ m ³	-
Barragem de terra		
Extensão no coroamento	623,00 m	410,00 m
Níveis característicos de montante		
N.A. máximo <i>maximorum</i>	625,80 m	-
N.A. máximo útil	623,00 m	786,72 m
N.A. mínimo útil	603,20 m	781,88 m
Vazão média a longo termo (MLT 1931 - 2005)	28 m ³ /s	-
Vazão defluente máxima média diária observada (09/06/83)	98 m ³ /s	-

Fonte: EIA/Rima, 2015

4.4. Caracterização da Fase de Operação

O projeto da interligação teve a viabilidade hídrica atestada pelo DAEE, conforme Despacho do Superintendente de 26/01/2015, subsidiada pelo Ofício nº 2/2015/AA-ANA, emitido pela Agência Nacional de Águas de 16/01/2015.

O Projeto da Interligação Jaguari-Atibainha prevê os seguintes modos de operação:

- a) Modo principal (1ª Etapa das obras): reversão de vazão média anual de 5,13 m³/s do reservatório Jaguari para o reservatório Atibainha, equivalente a 162 hm³/ano, e vazão máxima de 8,5 m³/s, que corresponde a capacidade hidráulica de adução do sistema de interligação.

A 1ª Etapa (adutora em vala + túnel) operará em regime de recalque até a estrutura de transição e, a partir desse ponto, funcionará por gravidade até a chegada à represa Atibainha.

- b) Modo complementar (2ª Etapa das obras): reversão de até 12,2 m³/s do reservatório Atibainha para o reservatório Jaguari. A operação nesse sentido funcionará apenas quando o reservatório Atibainha atingir a cota 786,00 m e quando o reservatório Jaguari estiver em cota inferior ao NA máximo normal de 623,00 m.

Para este modo de operação, a captação do reservatório será realizada mediante sistema de bombas flutuantes. O trecho em túnel trabalhará pressurizado até a estrutura de transição e, a partir daí, a água seguirá pela adutora por gravidade.

A operação do Sistema de Interligação no período inicial será voltada a superação da emergência hídrica, com o objetivo de reforçar a produção do Sistema Cantareira e auxiliar na recuperação dos volumes armazenados nos reservatórios desse sistema. Assim, inicialmente a operação será, exclusivamente, no sentido do Jaguari para o Atibainha, com transferência do volume anual máximo de 162 milhões de m³.

Segundo o EIA, a operação no sentido Atibainha - Jaguari deverá ser planejada de modo a não agravar episódios de enchentes e inundações na bacia do Paraíba do Sul, e em conformidade com a regra operativa a ser previamente instituída pelos órgãos competentes (ANA e DAEE). Além disso, a frequência de funcionamento do sistema de reversão (após a superação da atual crise hídrica) será determinada em função do esquema de operação do Sistema Cantareira a ser estabelecido com a renovação da respectiva Outorga de Direito de Uso, atualmente em andamento.

Ainda, de acordo como EIA, é provável que a operação da Interligação evolua em termos quantitativos (vazões, volumes) e de funções a desempenhar no sistema hídrico da macrometrópole ao longo das próximas décadas, servindo, em cada momento, às necessidades da sociedade e de acordo com as regras estabelecidas pelos órgãos competentes.

5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Foram definidas no EIA três áreas de influência para o empreendimento: Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII.

A AII em termos socioeconômicos abrange os municípios adjacentes a ambos os reservatórios, no caso: Jacareí, São José dos Campos, Igaratá e Santa Isabel, sendo os quatro integrantes da Bacia do Paraíba do Sul (UGRHI – 02) e os municípios de Nazaré Paulista e Piracaia na Bacia PCJ. Conforme as informações apresentadas, as bacias hidrográficas da AII compreendem uma das áreas mais desenvolvidas do país, equipadas por parques industriais e grandes centros urbanos, como a Região Metropolitana do Vale do Paraíba (RMVP) e a Região Metropolitana de

Campinas (RMC), e juntas possuem uma população de 4,897 milhões de habitantes (2010). Além dessas, foi mencionada a RMSP, a qual possui 19.683.975 habitantes, cujo abastecimento de água será favorecido pela implantação do empreendimento.

Quanto ao meio físico e meio biótico, foram consideradas como AII a Bacia do Rio Jaguari (UGRHI – 02) e a Bacia do Rio Atibainha na porção superior da Bacia do Atibaia (UGRHI – 05), a qual engloba parte dos municípios de Arujá e Jacareí, além dos mencionados anteriormente.

Para a AID foi considerada a área sob influência de impactos diretos da implantação e operação da Interligação, a qual foi delimitada como uma faixa de cerca de 500 m nas margens de ambas as represas; entorno do eixo da adutora e instalações localizadas; além de uma faixa de 100 m de cada lado das vias que serão utilizadas para acesso às obras e da linha de transmissão. Para o meio socioeconômico, foi dado maior enfoque ao município de Igaratá, tendo em vista a maior probabilidade de ocorrência de impactos pelas obras em face da posição central; incluindo maior probabilidade de atração de população.

Para a ADA, consideraram-se as áreas de intervenção direta das obras, áreas de apoio e abertura de acessos.

Os estudos e a avaliação de impactos realizados, aliados às simulações hidrológicas realizadas para as demandas de água atuais e futuras da bacia do rio Paraíba do Sul, validaram as áreas de influência do empreendimento definidas no EIA, demonstrando que as mesmas não tem abrangência interestadual.

6. COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE

Em atendimento ao disposto no artigo 10 da Resolução CONAMA nº 237/97, as prefeituras dos municípios atravessados pela implantação do empreendimento manifestaram-se por meio dos seguintes documentos:

- Certidão de Uso e Ocupação do Solo, de 18/03/2015, na qual a Prefeitura Municipal de Nazaré Paulista informa que não se opõe ao empreendimento, porém não possui Lei de Diretriz de Uso e Ocupação do Solo, tampouco de corpo técnico para realizar o licenciamento ambiental do projeto em tela;
- Certidão de Uso e Ocupação do Solo, de 05/08/2015, certificando que as instalações do projeto incidentes no município de Santa Isabel estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo; e
- Certidão de Uso e Ocupação do Solo, de 06/08/2015, na qual a Prefeitura Municipal de Igaratá certifica que o empreendimento está em conformidade com a legislação aplicável.

Com relação aos Exames Técnicos Municipais, em atendimento ao Artigo 5º da Resolução CONAMA 237/97, entende-se que a Prefeitura de Nazaré Paulista optou por não se pronunciar por ausência de corpo técnico.

Já a Secretaria Municipal de Planejamento, Obras, Urbanismo e Habitação e Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Agropecuário da Prefeitura de Santa Isabel, emitiram o Parecer Técnico nº 29/2015. No documento, são elencadas diversas considerações, relativas às preocupações quanto à implantação e operação do empreendimento, das quais se destacam:

- disponibilidade hídrica x usos múltiplos, definição de nova regra operativa para os empreendimentos instalados na bacia do rio Paraíba do Sul;

- fragilidade dos solos a escorregamento e erosão;
- abastecimento público em período de estiagem, recuperação da produção de água pelo Ribeirão Araraquara, regularização de captações existentes no município de Santa Isabel;
- medidas compensatórias por intervenção em Área de Proteção aos Mananciais;
- localização das áreas de apoio às obras e melhorias na pavimentação de estradas rurais;
- realização de plantio compensatório à supressão realizada no município de Santa Isabel na bacia do rio Jaguari.

Também foi solicitado o Exame Técnico da Prefeitura Municipal de Igaratá, por meio do Ofício 329/15/IE, de 15/04/2015. A Prefeitura encaminhou, após as audiências públicas, Ofícios SEMAI 028/2015 e 029/2015, com contribuições e questionamentos sobre o projeto e seus potenciais impactos, destacando-se os seguintes temas:

- alternativas técnicas e locacionais regionais e alternativa zero para a Bacia do Paraíba do Sul
- manutenção de cotas operacionais do reservatório adequadas ao abastecimento público e turismo;
- impactos sobre a qualidade da água no reservatório Jaguari e a jusante e potencial eutrofização;
- supressão de vegetação, com solicitação de recomposição e plantio de árvores nativas nas APP's da Microbacia do Ribeirão do Charco, em Igaratá,
- medidas de compensação e mitigação de impactos relativas a rebaixamento de lençol, processos erosivos, relocação de população, flora e fauna, alteração de qualidade da água,
- manutenção das estradas vicinais utilizadas durante as obras.

De acordo com o interessado, estão sendo realizadas tratativas junto às Prefeituras, com o intuito de dirimir dúvidas e acordar ações e medidas que atendam aos anseios municipais, no âmbito do Programa de Apoio aos Municípios.

Recentemente a SABESP assumiu os serviços de saneamento básico do município de Santa Isabel, sendo previstas melhorias incluindo a resolução das dificuldades na Captação II do município, mediante a construção de pequeno barramento de elevação de nível. Também foi proposto o seguinte Plano de Obras 2015-2016:

- Adutora de Água Bruta - AAB Jagari - Araraquara, com 300 mm de diâmetro;
- Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB Jaguari - Araraquara;
- Aquisição de filtros convencionais 70 L/s, equipamentos de laboratório e reservatórios;
- Implantação de redes, reforço em 4.200m por tubulações com diâmetro variando entre 75-200 mm;
- Remanejamento de 3,88 km de redes, com diâmetro variando entre 200 e 300 mm;
- Adequação/reforço de enrocamento existente;
- Implantação de coletores tronco e Estação Elevatória de Esgoto - EEE;
- Aquisição de caminhão tanque 8m³ e retroescavadeira.

Para o município de Igaratá, foram propostas as seguintes melhorias:

- Atendimento de 3 bairros isolados com sistema de abastecimento de água (SAA), mantendo o atual sistema individual de esgotamento sanitário (SES): Bom Sucesso, Boa Vista e Colinas Verdes;

- Atendimento de 3 bairros mais próximos da sede, e próximos entre si, com extensão e reforço do SAA da sede municipal: Palmeiras, Condomínio Vale das Montanhas e Jardim Panorama. O SES continuará individual, com reforço por meio da cessão de caminhão limpa-fossa;
- Atendimento com sistema de esgotamento sanitário (SES) de 2 bairros isolados e maiores, que já dispõem de abastecimento público de água: Rosa Helena e Mirante da Serra;
- Reforma da Unidade Básica de Saúde – UBS da sede municipal; e
- Implantação de posto de saúde no bairro Boa Vista.

O município de Nazaré Paulista é o que tende a ser o menos impactado pelo empreendimento, além de se beneficiar positivamente com a elevação do nível do reservatório Atibainha, devido às atividades de turismo e lazer, importantes para a economia municipal. Entretanto, as negociações com a prefeitura municipal resultaram na solicitação da cessão em comodato de duas áreas de propriedade da Sabesp no entorno do reservatório Atibainha, sendo:

- área para relocação para sítio mais adequado a atual unidade de transbordo de resíduos sólidos (também localizada em área da Sabesp), e a recuperação ambiental da área atualmente utilizada; e
- área para implantação de parque municipal na entrada da cidade (a obra do Parque seria executada pela Prefeitura com recursos do seu orçamento).

Avaliação

Entende-se que as Certidões expedidas pelas prefeituras dos municípios a serem afetados pelo empreendimento demonstram a compatibilidade do mesmo em relação às respectivas diretrizes de uso e ocupação do solo, considerando-se atendidas as exigências legais expressas no artigo 10 da Resolução CONAMA 237/97.

De maneira geral, os aspectos levantados pelas prefeituras foram contemplados ao longo deste Parecer Técnico, que estabelece exigências para mitigar os potenciais impactos relativos ao empreendimento. Além disso, é esperado que o interessado dê continuidade às tratativas junto às prefeituras, no âmbito dos Programas de Interação Institucional e Interação e Comunicação Social, propostos no EIA.

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E DAS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

A seguir são apresentados os principais impactos ambientais associados às fases de planejamento, implantação e operação da Interligação, as medidas mitigadoras e compensatórias e os programas ambientais propostos pelo empreendedor, além da avaliação realizada pela equipe técnica deste Departamento e o estabelecimento de exigências técnicas.

7.1. Intensificação/Desencadeamento de Processos de Dinâmica Superficial

De acordo com o EIA, o contexto geológico estrutural da AID é composto majoritariamente por rochas do Grupo São Roque (41%) e Corpos Graníticos (40%). Com menor representatividade estão os Grupos Serra do Itaberaba (13%) e Complexo Embu (4%), e as Formações Sedimentares Resende e São Paulo, com 3% e 0,1%, respectivamente.

Em termos geomorfológicos e morfodinâmicos, a maior parte da adutora (65%) atravessará a unidade morfoestrutural Planalto Paulistano / Alto Tietê, onde se assenta grande parte da bacia do

reservatório Jaguari. Os 35% restantes do traçado estão localizados em sub-bacias afluentes ao reservatório Atibainha, que correspondem ao Planalto e à Serra da Mantiqueira.

Com relação à pedologia, segundo o EIA, na área do empreendimento é dominante a ocorrência de Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA) e, secundariamente, dos Latossolos Vermelho-Amarelos (LVA).

Conforme o estudo e com base na Carta Geotécnica do Estado de São Paulo (IPT, 1994), a AID do empreendimento foi classificada, predominantemente, como uma área de alta suscetibilidade a escorregamentos, em especial aquelas com relevo de alta declividade e solo exposto por ações antrópicas; erosão nos solos superficiais; inundações; recalques; assoreamento e solapamento das margens dos rios.

Baseando-se no cruzamento das variáveis dos meios físico, biótico e socioeconômico que podem provocar alguma alteração na dinâmica superficial dos solos, foram indicados no EIA os seguintes graus de fragilidade ambiental na AID do empreendimento:

- Fragilidade Ambiental Baixa – abrange 10,9% da AID, do Km 3,7 até Km 6,1 e do km 11,5 até km 13,5 da adutora. Tais trechos guardam estreita relação com a ocorrência de declividades baixas a moderadas, com cobertura de vegetação nativa, o que lhes confere média e alta proteção.
- Fragilidade Ambiental Média - representa 27,2% da AID e é encontrado da captação na margem do Reservatório Jaguari até o km 13,5, caracterizado pela suscetibilidade aos processos do meio físico com graus baixo, médio ou alto, e com cobertura do solo de proteção média.
- Fragilidade Ambiental Alta - corresponde a 31,3% da AID, sendo a classe de fragilidade predominante em termos de área de ocorrência, e pode ser considerada problemática em relação ao desencadeamento ou aceleração de processos do meio físico. Tais trechos são encontrados em toda a extensão, e no geral guardam estreita relação com a presença de tipologias de uso do solo que lhes conferem média e baixa proteção.
- Fragilidade Ambiental Muito Alta - corresponde a 30,6% da AID e é encontrada da captação na margem do Reservatório Jaguari até o Km 3,7 da adutora e do km 6,1 até o km 19,7 (trecho em túnel, incluindo a janela de acesso). Nas áreas assim classificadas, a fragilidade ambiental requer presença permanente da cobertura protetora do solo, em especial a vegetação florestal (estágios médio ou avançado de regeneração) ou cobertura antrópica estabilizadora.

Considerando a classificação da fragilidade ambiental, observa-se então a predominância ao longo da AID e ADA de terrenos com graus de fragilidade ambiental alta (31,3%) e muito alta (30,6%).

Além disso, por meio de identificação em campo apresentada no EIA, foram levantadas as feições erosivas presentes na faixa da AID, identificando-se processos erosivos do tipo laminar, linear e sub-superficial, escorregamentos antigos e emergentes, ravinas e terracetes de pisoteio de gado. Também foram observados deslizamentos em encostas marginais dos reservatórios, que ocorrem pelo rápido deplecionamento do nível d'água, envolvendo lençol freático, o que tem ocorrido em especial no reservatório Jaguari.

Segundo o EIA, as ações previstas que podem acarretar intensificação dos processos erosivos são: terraplanagem na área da captação; preparação da faixa de trabalho; supressão de vegetação; preparo de áreas de canteiros; abertura, adequação e correção geométrica de estradas vicinais e acessos; obras de terraplanagem, escavações, cortes e aterros; escavação da vala; e execução dos emboques do túnel.

Dessa forma, as áreas mais suscetíveis à erosão compreendem os trechos de obra em áreas de encosta, ou meia encosta, a abertura de acessos em terrenos com relevo movimentado e declividade acima de 25 graus; trechos com solos pouco coesos, de textura siltoarenosa e siltoargilosa, como é o caso da maioria dos terrenos ao longo da adutora; bordas das estradas não aparelhadas com canaletas de drenagem.

Quanto à movimentação de solo/rocha, foram previstos no EIA volumes de aproximadamente 794 mil m³ e 28 mil m³ de corte; e de 183 mil m³ e 6 mil m³ de aterro, respectivamente para a 1ª e 2ª Etapas de obra. De acordo com as estimativas preliminares, os volumes de material excedente serão de 240 mil m³ de rocha e de 481 mil m³ de solo, em ambas as fases.

Adicionalmente, em função da complexidade das obras civis para a construção do túnel, foi apresentado o “Estudo geológico e estrutural da área e pré-dimensionamento do túnel de Interligação” no EIA, realizado a partir de levantamento preliminar das feições morfoestruturais da área de interesse, com base em um mapa com os lineamentos que incidem sobre o traçado do túnel e arredores.

De acordo com o informado, a região apresenta predominância de terrenos com declividades maiores que 30%, amplitudes que variam de 100 a 350 m, com frequente ocorrência de depósitos de matacões, além de apresentar alta suscetibilidade à erosão e escorregamento.

As escavações ocorrerão pelo método NATM (*New Austrian Tunneling Method*) e conforme o maciço a ser atravessado, tanto o túnel de adução (principal) quanto o de acesso terão seção em rocha e seção em solo. As seções em rocha deverão ser escavadas a fogo com explosivos em seção plena, enquanto as seções em solo serão escavadas em calota e bancada, para fechamento do arco invertido definitivo.

Segundo o estudo, foi identificado que o traçado do túnel interceptará ao menos três falhas transcorrentes, além de diversos contatos geológicos e lineamentos. Assim, no detalhamento do projeto, serão realizadas investigações complementares, tais como fotointerpretação, mapeamento geológico de campo, sondagens, geofísica, entre outros, para uma avaliação mais abrangente e precisa da área de intervenção.

Visando a minimização dos potenciais impactos associados a processos de dinâmica superficial, foram propostas medidas no âmbito do **Programa de Controle Ambiental da Construção – PCA** e seu **Subprograma de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Talude**, sendo elas:

- evitar frentes de obra extensas durante a instalação da adutora, removendo imediatamente os solos inservíveis ou excedentes para áreas de bota-fora, e promovendo a imediata proteção das áreas expostas mediante revestimento com gramíneas;
- promover a reconfiguração topográfica e o revestimento vegetal das superfícies expostas à erosão nas áreas de obras localizadas (captação, emboque, janela de acesso, desemboque) tão logo quanto possível, com uso de gramíneas e leguminosas herbáceas;
- implantar dispositivos para redução da velocidade das águas pluviais a montante de travessias de drenagens e nos trechos de maior suscetibilidade à erosão, como leiras ou camalhões transversais à faixa da adutora, associados a pequenas bacias para contenção de vazões e decantação;
- executar movimentação de terra de forma a não provocar carreamento de material sólido para os talwegues, travessias de pequenos corpos hídricos, proximidade de nascentes e áreas de várzeas ou inundáveis; em casos de período mais prolongado de exposição, instalar bacias de decantação para retenção de sedimentos;

- evitar a obstrução das linhas de drenagem e córregos situados a montante de vicinais e rodovias, de forma a não obstruir a seção de escoamento dos bueiros ou galerias de drenagem, evitando inundações e consequentes solapamentos dos corpos de aterro;
- instalar dispositivos de contenção e de drenagem provisória nos taludes de corte ou aterro, dispositivos de dissipação de energia e barreiras de retenção de sedimentos, antes de descarregar as águas pluviais nos cursos d'água;
- instalar sistemas de drenagem, com canaletas, dispositivos para dissipação da energia das águas pluviais e barreiras de retenção de sedimentos ao longo das estradas utilizadas para assentamento da adutora;
- manter a vegetação rasteira na faixa a desmatar para implantação da Linha de Transmissão.

Em relação às jazidas de solo e ao material excedente, foi proposto, quando possível, o reaproveitamento de materiais na obra e a utilização de jazidas e bota fora já licenciados.

Além do Subprograma de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Talude, o PCA contempla ações específicas em outros Subprogramas, a saber: a) Subprograma de Gestão Ambiental das Áreas de Apoio às Obras; b) Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação; c) Subprograma de Travessias de Cursos d'Água; d) Subprograma de Gerenciamento de Resíduos; e) Subprograma de Controle de Poluição em Áreas de Apoio e Frentes de Trabalho; f) Subprograma de Controle Ambiental da Execução do Túnel; g) Subprograma de Minimização de Incômodos a Ocupações Lindeiras; h) Subprograma de Tráfego das Obras; i) Subprograma de Monitoramento de Impactos a Edificações Lindeiras; j) Subprograma de Gerenciamento de Obras em Áreas Contaminadas; k) Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra; l) Subprograma de Gerenciamento de Riscos na Construção e Plano de Ação em Emergências; m) Subprograma de Treinamento Ambiental e Código de Conduta dos Colaboradores; e n) Subprograma de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Construção.

De acordo com o estudo, caberá à Sabesp controlar o efetivo cumprimento das medidas de controle ambiental previstas no PCA por meio da supervisão ambiental de obras.

Além disso, foi proposto pelo empreendedor o Programa de Recuperação Funcional e Paisagística, com o objetivo de recuperar os espaços afetados pelas obras, reconstruindo-os em condições equivalentes ou melhores que as originais, além de valorizar a paisagem. Assim, foram propostas: a recuperação da malha viária municipal afetada, especificando e desenhando a reposição e recomposição de vias públicas, calçadas, meio fios, iluminação, mobiliário urbano, vegetação e jardins afetados; arborização de espaços eventualmente afetados e que deverão ser reconstruídos; e recomposição do fechamento de propriedades, acessos, comunicação visual e sinalização.

Cabe informar que tanto o PCA quanto o Programa de Recuperação Funcional e Paisagística estão inseridos no Plano de Manejo Ambiental do Empreendimento, o qual contempla as medidas destinadas à prevenção, mitigação, correção, controle e/ou compensação dos impactos ambientais negativos e à potencialização dos positivos, totalizando 17 Programas Ambientais (Tabela 9), os quais foram considerados ao longo deste Parecer.

Tabela 09 – Programas Ambientais que compõe o Plano de Manejo Ambiental do Empreendimento, conforme o EIA/RIMA.

Programas Ambientais componentes do Plano de Manejo Ambiental do Empreendimento		
1. Programa de Gestão Ambiental 2. Programa de Controle Ambiental da Obra – PCA 3. Programa de Interação Institucional 4. Programa de Obtenção e Liberação de Áreas 5. Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas 6. Programa de Interação e Comunicação Social	7. Programa de Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural 8. Programa de Recuperação Funcional e Paisagística 9. Programa de Manejo e Reposição Florestal 10. Programa de Estudos e Proteção da Fauna Silvestre 11. Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água	12. Programa de Compensação Ambiental 13. Programa de Apoio aos Municípios 14. Programa de Educação Ambiental 15. Programa de Monitoramento Ambiental 16. Programa de Controle dos Impactos Ambientais na Operação 17. Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) na Operação

O desenvolvimento e implementação do Programa de Gestão Ambiental, proposto no EIA, tem como objetivo geral, desencadear a execução dos licenciamentos complementares, dos Programas Ambientais e articular todas as instâncias envolvidas na implementação do Plano de Manejo Ambiental, em prazos adequados aos prazos das obras. As ações contidas no Plano de Gestão Ambiental deverão prever a ocorrência de impactos ambientais, bem como acompanhar e supervisionar continuamente o desenvolvimento das obras e dos demais Programas, buscando avaliar a eficácia das ações e propor ajustes, sempre que necessário. O Plano é dividido em 7 módulos, a saber: Detalhamento do Projeto; Diretrizes e Procedimentos; Licenciamentos, Manifestações e Autorizações Ambientais Complementares; Gestão dos Programas Ambientais; Supervisão Ambiental das Obras e Exigências Ambientais às Construtoras; e Suporte do Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Avaliação

Considera-se que as medidas propostas no âmbito do Plano de Manejo Ambiental e seus Programas para a mitigação e/ou compensação dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento são adequadas, devendo ser detalhadas e complementadas conforme instruções deste Parecer.

Assim, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação, deverão ser apresentados os detalhamentos do PCA e respectivos Subprogramas, contemplando, no mínimo: equipe técnica alocada e respectivas responsabilidades, incluindo representantes das empreiteiras; atividades a serem desenvolvidas; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento, incluindo o uso de indicadores e avaliação de não conformidades; formas de registro e de treinamento dos trabalhadores; e cronograma de atividades.

Em relação aos processos de dinâmica superficial, entende-se que a utilização predominante de vias existentes e a escolha de construção de túnel para a implantação da adutora são medidas importantes para a minimização dos impactos associados a tais processos durante a implantação e operação do empreendimento. Além disso, as medidas propostas no âmbito do Programa de Controle Ambiental da Construção – PCA e seu Subprograma de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Talude também são adequadas e poderão mitigar os potenciais impactos ambientais associados.

Ainda assim, considerando a alta fragilidade ambiental na área do empreendimento e as ações potencialmente impactantes na fase de implantação do sistema, entende-se que o acompanhamento da implementação das medidas e monitoramento do potencial desencadeamento de processos de dinâmica superficial deverá ser intensificado durante as obras, visando à prevenção e controle dos impactos, bem como a adoção de medidas mitigadoras adicionais. Considera-se que deverá ser dada atenção especial aos acessos em meia encosta e que requeiram aterro, à área da captação e ao trecho em túnel.

Complementarmente, para o trecho em túnel, situado em área de alta fragilidade ambiental, deverá ser previsto, no entorno das áreas de emboque e janela, o acompanhamento e adoção de medidas estruturais para contenção de processos de dinâmica externa decorrentes das escavações; bem como o monitoramento de eventuais alterações na vegetação ao longo do traçado, decorrentes de rebaixamento de aquífero no solo e no maciço fraturado.

Para as obras da adutora, em geral, deverá ser prevista a execução em trechos relativamente curtos, prevendo-se a redução da permanência das valas abertas e a recuperação da faixa concomitantemente ao fechamento das mesmas. Além disso, no detalhamento do projeto, para a definição da faixa de trabalho adicional, necessária à movimentação das máquinas e ao tráfego local, deverão ser priorizadas áreas laterais com menor necessidade de intervenção no relevo por cortes ou aterros, além das interferências na vegetação e com a população lindeira.

Em decorrência do detalhamento do projeto, deverão ser apresentados por ocasião da solicitação da LI as plantas e perfis do empreendimento, indicando as áreas onde serão adotadas técnicas construtivas especiais, em função das condições geotécnicas locais; os respectivos estudos geotécnicos e mapeamentos desenvolvidos, bem como eventuais medidas mitigadoras complementares.

Quanto ao material excedente proveniente das obras de terraplenagem e escavações, inclusive dos túneis, caberá ao empreendedor apresentar, por ocasião da solicitação da LI, a estimativa revisada dos quantitativos de material proveniente de terraplenagem e das escavações, por tipo, estimando os volumes do material a ser reutilizado na obra e do material excedente, a ser encaminhado para áreas de bota-fora; e a indicação e localização em imagem de satélite georreferenciada das áreas de bota-espera, bota-fora e áreas de empréstimo, as quais deverão ser devidamente licenciadas. Caso venham a ser utilizadas novas áreas, as mesmas deverão ser previamente aprovadas pela CETESB, devendo ser priorizadas áreas sem restrição ambiental, observando-se no projeto as diretrizes da Resolução SMA 30/00.

Ressalta-se que as medidas de controle de erosão e assoreamento também deverão ser adotadas nas áreas de apoio, principalmente nas áreas de bota-fora, bota-espera e empréstimo, em caráter provisório e definitivo, tais como: canaletas e dispositivos de drenagem, bacias e mantas de contenção de sedimentos, recobrimento de material estocado com lonas etc.

No detalhamento do Subprograma de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Talude e do Subprograma de Controle Ambiental da Execução Túnel, deverão ser incorporadas as medidas supracitadas, além de medidas para recuperação das áreas degradadas e encerramento adequado da obra, visando à recuperação e o equilíbrio ambiental da área afetada.

Também por ocasião da solicitação da LI, deverá ser apresentado um Plano de Ataque às Obras informando a estratégia de execução das obras, com número e sequência das frentes de trabalho, compatibilizando o cronograma com a implementação dos Programas Ambientais.

Durante a implantação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios trimestrais de acompanhamento do Plano de Manejo Ambiental e respectivos Programas Ambientais e Subprogramas, incluindo o PCA, comprovando por meio de registros fotográficos datados, a implementação de todas as medidas mitigadoras previstas. Deverão ser apresentadas

informações sobre o avanço da obra, as atividades desenvolvidas no período, a avaliação de desempenho dos programas, os mecanismos de gestão adotados, as não conformidades verificadas em campo, as respectivas ações corretivas adotadas e a equipe técnica responsável.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação – LO, deverá ser apresentado o relatório final e conclusivo do Plano de Gestão Ambiental e do Plano de Manejo Ambiental e respectivos Programas Ambientais com o balanço das atividades desenvolvidas, as medidas ambientais adotadas ao longo da obra e no encerramento das obras, análise da efetividade dos Programas e propostas de continuidade para a próxima fase.

O relatório final do PCA e Subprogramas, ainda deverá conter a comprovação por meio de relatório e registro fotográfico da recuperação/recomposição das áreas afetadas pelas obras, especialmente das áreas de apoio (áreas de empréstimo, bota-fora, acessos temporários e canteiros de obras).

Já o relatório final do Programa de Recuperação Funcional e Paisagística deverá incluir a comprovação da utilização de gramíneas nativas na estabilização de taludes e recuperação de áreas degradadas em áreas com entorno florestal.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar o detalhamento do Plano de Manejo Ambiental e respectivos Programas Ambientais (de Gestão Ambiental; de Interação Institucional; de Obtenção e Liberação de Áreas; de Relocação de População e Atividades Afetadas; de Interação e Comunicação Social; de Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural; de Recuperação Funcional e Paisagística; de Manejo e Reposição Florestal; de Estudos e Proteção da Fauna Silvestre; de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água; de Compensação Ambiental; de Apoio aos Municípios; de Educação Ambiental; de Monitoramento Ambiental; de Controle dos Impactos Ambientais na Operação; de Gerenciamento de Riscos (PGR) na Operação) e Subprogramas, contemplando a equipe técnica alocada e respectivas responsabilidades, incluindo representantes das empreiteiras; atividades a serem desenvolvidas; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento, incluindo o uso de indicadores e avaliação de não conformidades; formas de registro e de treinamento ambiental dos trabalhadores; e cronograma de atividades;*
- *Apresentar o detalhamento do Programa de Controle Ambiental da Construção – PCA e dos Subprogramas de Gestão Ambiental das Áreas de Apoio às Obras; de Controle da Supressão de Vegetação; de Travessias de Cursos d'Água; de Gerenciamento de Resíduos; de Controle de Poluição em Áreas de Apoio e Frentes de Trabalho; de Controle Ambiental da Execução do Túnel; de Minimização de Incômodos a Ocupações Lindeiras; de Tráfego das Obras; de Monitoramento de Impactos a Edificações Lindeiras; de Gerenciamento de Obras em Áreas Contaminadas; de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra; de Gerenciamento de Riscos na Construção e Plano de Ação em Emergências; de Treinamento Ambiental e Código de Conduta dos Colaboradores; e de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Construção, cada qual, contemplando, no mínimo: equipe técnica alocada e respectivas responsabilidades, incluindo representantes das empreiteiras; atividades a serem desenvolvidas; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento, incluindo o uso de indicadores e avaliação de não conformidades; formas de registro e de treinamento ambiental dos trabalhadores; e cronograma de atividades;*
- *Incluir no detalhamento do Subprograma de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Talude: as plantas e perfis do empreendimento, indicando as áreas onde serão adotadas técnicas construtivas especiais, em função das condições geotécnicas; as medidas mitigadoras*

específicas para os trechos críticos da obra (acessos em meia encosta e com aterros, túnel e janela de acesso, captação etc.); monitoramento de processos de dinâmica superficial; priorização da execução da adutora em trechos curtos e com rápida recomposição da faixa;

- Incluir no detalhamento do Subprograma de Controle Ambiental da Execução do Túnel: estudos geológico-geotécnicos e mapeamentos específicos desenvolvidos; técnicas construtivas especiais previstas; formas de acompanhamento das escavações e da implementação de medidas mitigadoras específicas; monitoramento hidrogeológico e dos efeitos do rebaixamento do aquífero durante as escavações e lançamento adequado das águas bombeadas;*
- Apresentar a estimativa revisada dos quantitativos de material de terraplenagem e das escavações, por tipo, informando os volumes do material a ser reutilizado na obra e do material excedente; e indicar, sobre imagem de satélite georreferenciada, a localização das áreas previstas para bota-espera, bota-fora e áreas de empréstimo, bem como as respectivas medidas provisórias e definitivas adotadas para controle de erosão e assoreamento nas áreas de apoio às obras.*
- Comprovar a adoção de critérios para minimização de impactos na delimitação da faixa provisória de trabalho, com priorização de áreas com menor necessidade de intervenção no relevo (por cortes ou aterros), em fragmentos de vegetação nativa, em edificações e infraestruturas lindeiras.*

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;*

Durante a implantação do empreendimento

- Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Plano de Manejo Ambiental e respectivos Programas Ambientais (de Gestão Ambiental; de Controle Ambiental da Obra – PCA; de Interação Institucional; de Obtenção e Liberação de Áreas; de Relocação de População e Atividades Afetadas; de Interação e Comunicação Social; de Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural; de Recuperação Funcional e Paisagística; de Manejo e Reposição Florestal; de Estudos e Proteção da Fauna Silvestre; de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água; de Compensação Ambiental; de Apoio aos Municípios; de Educação Ambiental e de Monitoramento Ambiental) e respectivos Subprogramas quando houver, comprovando por meio de relato e registros fotográficos datados a implementação das medidas mitigadoras previstas. Deverão ser apresentadas informações sobre o avanço das obras, as atividades desenvolvidas no período, avaliação de desempenho dos programas, os mecanismos de gestão adotados, as não conformidades verificadas em campo, as respectivas ações corretivas adotadas e a equipe técnica responsável.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- Apresentar relatório final conclusivo do Plano de Manejo Ambiental e respectivos Programas Ambientais (de Gestão Ambiental; de Controle Ambiental da Obra – PCA; de Interação Institucional; de Obtenção e Liberação de Áreas; de Relocação de População e Atividades Afetadas; de Interação e Comunicação Social; de Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural; de Recuperação Funcional e Paisagística; de Manejo e Reposição Florestal; de Estudos e Proteção da Fauna Silvestre; de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água; de Compensação Ambiental; de Apoio aos Municípios; de Educação*

Ambiental; e, de Monitoramento Ambiental) e Subprogramas, incluindo o balanço das atividades desenvolvidas, as medidas ambientais adotadas ao longo da obra e no encerramento das obras e a análise da efetividade dos Programas e propostas de continuidade para a próxima fase;

- *Comprovar, no relatório final do Programa de Controle Ambiental da Obra – PCA e respectivos Subprogramas (de Gestão Ambiental das Áreas de Apoio às Obras; de Controle da Supressão de Vegetação; de Travessias de Cursos d'Água; de Gerenciamento de Resíduos; de Controle de Poluição em Áreas de Apoio e Frentes de Trabalho; de Controle Ambiental da Execução do Túnel; de Minimização de Incômodos a Ocupações Lindeiras; de Tráfego das Obras; de Monitoramento de Impactos a Edificações Lindeiras; de Gerenciamento de Obras em Áreas Contaminadas; de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra; de Gerenciamento de Riscos na Construção e Plano de Ação em Emergências; de Treinamento Ambiental e Código de Conduta dos Colaboradores; e de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Construção), por meio de relatório e registro fotográfico, a recuperação/recomposição das áreas afetadas pelas obras, especialmente das áreas de apoio (áreas de empréstimo, bota-fora, acessos temporários e canteiros de obras); o balanço das atividades desenvolvidas e avaliação da efetividade das ações e medidas implementadas;*
- *Incluir, no relatório final do Programa de Recuperação Funcional e Paisagística a comprovação da utilização de gramíneas nativas na estabilização de taludes e recuperação de áreas degradadas, inclusive nas áreas de bota-espera e bota-fora utilizadas, bem como a faixa de trabalho das obras da adutora e do túnel.*

7.2 IMPACTOS GERADOS NOS CANTEIROS DE OBRAS E FRENTES DE TRABALHO

Nos canteiros de obra e nas frentes de trabalho estão previstos: pátios de estoque de tubos; instalações industriais, como central de concreto e tanques de combustível; instalações para manutenção de veículos e equipamentos; instalações de apoio à obra; sistemas de tratamento de efluentes, que podem acarretar impactos de poluição no entorno dessas áreas. Também podem intensificar esses impactos os alojamentos dos funcionários, que contarão com dormitórios, refeitório, áreas de lavagem e banheiros, junto às instalações citadas.

Assim, está previsto um canteiro e alojamento próximo da captação do reservatório Jaguari, no município de Santa Isabel, para apoio às obras localizadas na área da captação e de trecho inicial da adutora. Também é provável que sejam instalados canteiros e alojamentos menores junto à janela de acesso intermediário ao túnel, e junto ao desemboque, para suporte à construção do túnel. Esses canteiros serão locados em área rural do município de Nazaré Paulista, em meio a pequenas propriedades privadas ocupadas e com maioria de residentes permanentes.

Foi informado que o uso de britadeiras, explosivos, motosserras e geradores poderá alterar os níveis de ruído no entorno; porém, em caráter temporário, cessando logo que as atividades construtivas terminarem. Além disso, foi informado que a construtora deverá atender aos limites legais estabelecidos para ruídos no ambiente de trabalho, conforme a NBR 10.151.

De forma a mitigar os impactos relacionados, o PCA proposto incluiu medidas mitigadoras no âmbito do **Subprograma de Controle de Poluição em Áreas de Apoio e Frentes de Trabalho**, que será fundamentado na legislação ambiental e normas pertinentes (ABNT), contemplando ações de gerenciamento e monitoramento, relativas a:

- geração, tratamento e lançamento de efluentes: com tratamento em tanques sépticos, uso de filtros anaeróbicos e disposição final apropriada;
- emissões veiculares: com vistorias periódicas de equipamentos e veículos;

- emissão de ruídos e vibrações: com execução das obras preferencialmente no período diurno, blindagem acústica de equipamentos, dispositivos provisórios de isolamento acústico instalados em escolas lindeiras, monitoramento junto a receptores críticos etc.;
- poluição de solos e águas: com instalação de poço de coleta de efluentes industriais não perigosos nas áreas de apoio às obras; bacias de decantação e dispositivos contra vazamentos; dispositivos de contenção de vazamentos de óleos; separadores de água e óleo; e a disposição apropriada de resíduos.

Tais padrões e especificações tenderão a evitar alterações da qualidade ambiental no entorno das obras, em áreas e núcleos rurais, e áreas com restrições ambientais, como unidades de conservação e de proteção de mananciais.

O EIA ainda propôs a execução dos seguintes Subprogramas para a mitigação dos demais possíveis impactos ambientais inerentes ao canteiro de obras e frentes de trabalho:

Subprograma de Gerenciamento de Resíduos: prevê a redução da geração, o armazenamento temporário e a destinação final adequada dos resíduos gerados nas áreas de apoio e frentes de obra; a implantação de coleta seletiva; e o treinamento dos trabalhadores. Os procedimentos serão documentados, em especial o quantitativo de resíduo coletado e destinado, incluindo uma via do Manifesto de Resíduo - MR das empresas receptoras.

Subprograma de Treinamento Ambiental e Código de Conduta dos Colaboradores: visa à formação socioambiental dos trabalhadores da obra, instruindo-os quanto aos aspectos e impactos ambientais inerentes ao empreendimento, sobre exigências ambientais e potenciais transtornos durante a construção, inclusive no relacionamento com a comunidade local. Foi indicado que se estabeleça um Código de Conduta com normas para os trabalhadores, objetivando implementar procedimentos de verificação e garantia de cumprimento das mesmas.

Subprograma de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Construção: determinará padrões de atuação quanto aos aspectos de segurança do trabalho e saúde ocupacional, objetivando a conformidade com a legislação aplicável e normas regulamentadoras.

Subprograma de Controle Ambiental da Execução do Túnel: será implementado durante todo o período de construção do túnel principal e janela de acesso, com o intuito de fornecer elementos técnicos, para execução das obras com o menor impacto ambiental possível. Prevê-se a implementação das seguintes medidas: ventilação e aspersão de água nas frentes de escavação; monitoramento e controle da qualidade do ar; obtenção de autorização pelo Ministério do Exército para o paiol de armazenamento de explosivos necessários ao desmonte de rochas; ações de minimização de riscos; supervisão técnica da estabilidade das frentes de escavação, teto e calota; tratamento e encaminhamento das águas de infiltração; preparação do plano de fogo; sinalização das áreas de obras e de detonação; e cronograma de detonações.

Subprograma de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação em Emergências (PGR/PAE): abrange medidas preventivas, corretivas e de comunicação relacionadas a situações emergenciais que podem ocorrer na área do canteiro e frentes de obras e entorno, incluindo eventuais instabilidades de maciços ou edificações; rompimento de dispositivos de drenagem e/ou barreiras de contenção de sedimentos; interferências em infraestruturas de serviços públicos; incêndios e vazamentos de substâncias.

Avaliação

Entende-se que as medidas propostas no âmbito dos Subprogramas supramencionados são adequadas para mitigar os potenciais impactos associados à geração de resíduos, efluentes, emissões e ruídos decorrentes da instalação dos canteiros de obra e das frentes de trabalho.

Por ocasião de solicitação da LI, caberá ao empreendedor incluir no detalhamento do Subprograma de Controle de Poluição em Áreas de Apoio e Frentes de Trabalho, a apresentação da localização georreferenciada, o descritivo e plantas dos projetos dos canteiros de obras, alojamentos e estoques de tubos.

No detalhamento do Subprograma de Treinamento Ambiental e Código de Conduta dos Colaboradores deverá ser incluída previsão da frequência de auditorias por equipe da SABESP.

Os aspectos relacionados à geração de ruídos e vibrações durante a implantação e operação do empreendimento serão tratados no Item 7.10 deste Parecer.

Por fim, reitera-se que, por ocasião da solicitação da LI, deverá ser apresentado o detalhamento do PAC e dos Subprogramas em questão; durante a implantação do empreendimento deverão ser apresentados os relatórios quadrimestrais de acompanhamento; e, por ocasião da solicitação da LO, os respectivos relatórios finais, como solicitado no Item 7.1 deste Parecer.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Incluir, no detalhamento do Subprograma de Controle de Poluição em Áreas de Apoio e Frentes de Trabalho do PCA, a localização georreferenciada, descritivo e plantas do projeto dos canteiros de obras, estoques de tubos e alojamentos;*

7.3. PERDA DE COBERTURA VEGETAL NATIVA E INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

Segundo dados do Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (2005), a tipologia de vegetação de maior ocorrência na Área de Influência Indireta – AII é a Floresta Ombrófila Densa Montana, em diferentes graus de preservação. Também se destaca em extensão, a Floresta arbórea/arbustiva-herbácea em região de várzea, com ocorrência nas planícies ao longo de cursos d'água.

O diagnóstico da flora apresentado no EIA foi realizado a partir do levantamento de dados primários, majoritariamente em campo, e dados secundários já realizados na região, contemplando a Área de Influência Direta – AID e a Área Diretamente Afetada – ADA. O levantamento florístico foi realizado em setembro de 2014, em 39 diferentes áreas amostrais ao longo da AID e consistiu na caracterização fitofisionômica da vegetação e no levantamento florístico sistematizado, nos principais fragmentos de vegetação nativa remanescentes nas proximidades da ADA.

A caracterização sucessional da vegetação nativa considerou as orientações das Resoluções CONAMA 10/1993 e CONAMA 1/1994. A metodologia aplicada incluiu uma amostragem florística abrangente realizada em diferentes locais ao longo do traçado da adutora e um levantamento florístico sistematizado em 6 fragmentos considerados relevantes em função do grau de preservação e extensão. O método empregado foi o de caminhamento, com seleção aleatória dos

pontos amostrais, onde se percorreu uma ou mais transecções, sendo amostradas as diferentes formações ecológicas numa faixa de 10 a 20 m de largura, ao longo de cada transecção.

Com base nas características coligidas, a vegetação nativa presente nas áreas avaliadas foi classificada como Floresta Ombrófila, formada por um “mosaico” de fragmentos em diversos estágios sucessionais, predominantemente em estágio médio de sucessão, com trechos variando entre os estágios inicial a avançado.

O levantamento resultou na amostragem de 365 espécies; destas, 354 estão distribuídas em 70 famílias botânicas, além do grupo das pteridófitas, que apresentou grande representatividade em sub-bosque, com registro de 11 espécies. Além disso, notou-se que as espécies arbustivas, epífitas e fetos arborescentes predominaram em sub-bosques nos fragmentos de estágios sucessionais mais evoluídos. O grupo das pteridófitas apresentou grande representatividade em sub-bosque, com registro de 11 espécies.

Do total de espécies amostradas ao longo do traçado, 3 estão citadas em listas oficiais de ameaça de extinção da legislação vigente, sendo *Euterpe edulis* (palmito jussara) e *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná) citadas como ameaçadas de extinção pela Resolução SMA 48/2004 e pela Portaria MMA 443/2014, já a *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás) está presente somente na lista estadual.

A vegetação nativa presente na ADA incluiu Floresta Ombrófila Densa em estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração, além de vegetação de várzea e/ou de brejo; enquanto que a vegetação antropizada incluiu campo antrópico, cerca viva e reflorestamento, sobretudo de eucalipto.

Segundo as imagens aéreas e plantas do EIA, a retirada da cobertura vegetal em determinados trechos se fará necessária para a instalação da faixa de trabalho para implantação da adutora, tubulações e descarga, bem como para os acessos e áreas de trabalho, para a construção das instalações de captação e unidades intermediárias e aterramento de áreas úmidas. Em geral, a supressão de vegetação ocorrerá em faixas estreitas, ao longo de toda a área de assentamento da adutora e em áreas das instalações localizadas (captação, emboque/desemboque/janela de acesso ao túnel, descargas e TAUs).

Para a implantação do sistema hidráulico da Interligação está prevista a supressão de, aproximadamente, 1,64 ha de vegetação nativa florestal (estágios avançado, médio, inicial, pioneiro) e de várzea/brejo, e de 10,95 ha de vegetação antropizada, contemplando campo antrópico e florestas de eucalipto (Tabela 10); e a intervenção em 9,59 ha em Área de Preservação Permanente (Tabela 11).

Tabela 10 – Quantificação da vegetação a ser suprimida para a implantação do Sistema Hidráulico da Interligação Jaguari Atibainha (ha).

Categoria	Tipologias		Dentro de APP	Fora de APP	Total Geral
Vegetação Nativa	Floresta Ombrófila Densa				
	Estágio sucessional	Avançado	0,0005	0,0012	0,0017
		Médio	0,1532	0,1030	0,2562
		Inicial	0,5979	0,3280	0,9259
		Pioneiro	0,1270	0,1376	0,2646
	Várzea/Brejo		0,1910	0,0000	0,1910
	Subtotal		1,0696	0,5698	1,6394

Categoria	Tipologias	Dentro de APP	Fora de APP	Total Geral
Área Antropizada	Vegetação antropizada	0,1894	0,8124	1,0018
	Reflorestamento	0,4616	4,4935	4,9551
	Agrupamento / Cerca Viva	0,1350	0,2519	0,3869
	Campo Antrópico	1,4826	3,1213	4,6039
	Subtotal	2,2686	8,6791	10,9477
	Total Geral	3,3382	9,2489	12,5871

Tabela 11 – Quantificação da intervenção em Área de Preservação Permanente – APP prevista para a implantação do Sistema Hidráulico da Interligação Jaguari Atibainha (ha).

Categoria	Tipologia de uso	APP
Vegetação Nativa	Est. Avançado	0,0005
	Est. Médio	0,1532
	Est. Inicial	0,5980
	Est. Pioneiro	0,1270
	Várzea/Brejo	0,1910
	Subtotal	1,0696
Vegetação Antrópica	Veg. Antropizada	0,1894
	Reflorestamento	0,4616
	Agrupamento/Cerca Viva	0,1350
	Campo Antrópico	1,7595
	Subtotal	2,2686
Uso Agrícola	Pastagem	4,0425
	Chácara	0,0090
	Cultivo	0,0110
	Solo Exposto	0,2805
	Subtotal	4,3430
Uso Não Agrícola	Área Urbanizada	-
	Equipamento/Infraestrutura	-
	Edificação	0,0124
	Indústria	0,0023
	Viário Pavimentado	0,1624
	Viário Não Pavimentado	1,7244
	Açude	0,0121
	Subtotal	1,9136
Total Geral		9,5948

Para implantação da linha de transmissão está prevista a supressão de 0,0001 ha de vegetação em estágio pioneiro, e intervenção em 0,3153 ha em APP.

Para a mitigação de tais impactos, o EIA informou que o anteprojeto incorporou em sua elaboração diretrizes para minimização de interferência em áreas com vegetação nativa ou em APP, tais como: seleção de alternativa locacional menos impactante com implantação da adutora

em viário existente e túnel, evitar a abertura de clareiras, detalhamento de projeto com minimização de interferências em APP; previsão de controle ambiental das obras e recuperação das APP afetadas, ao término da obra.

Além disso, para minimizar os impactos ambientais relacionados à perda de cobertura vegetal, fragmentação de habitats e interferência em APP, foram propostas diversas ações e medidas mitigadoras, que serão desenvolvidas no âmbito dos seguintes Programas e Subprogramas:

Programa de Controle Ambiental da Construção

Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação – com o objetivo de implementar o plano de manejo da supressão de vegetação, de forma compatível às ações de resgate e reintrodução de germoplasma, e de resgate e salvamento de fauna, durante todo o período que houver atividades de supressão de vegetação para a implantação do empreendimento. São previstas ações de planejamento, delimitação da área a ser suprimida, acondicionamento adequado do material gerado, treinamento ambiental dos colaboradores, limpeza da área e minimização de interferências com a fauna.

Subprograma de Travessias de Cursos d'Água – que prevê orientações específicas para o planejamento e controle ambiental das obras de travessia de corpos d'água pela adutora da Interligação, para proteção do rio ou córrego e da respectiva APP. Dentre as ações previstas, destacam-se: a execução do desvio de cursos de água, com barramento e corta-rio; procedimentos para eventual suspensão temporária da obra; manutenção das vazões naturais dos corpos de água durante a construção; proteção das áreas a jusante da obra; observação dos limites da APP; demarcação e limpeza da área de obras; desvio de tráfego local; instalação de barreiras de contenção de sedimentos e outros dispositivos de controle ambiental; transferência para o fluxo principal de peixes retidos em poças, treinamento ambiental dos colaboradores, entre outras.

Programa de Manejo e Reposição Florestal

Terá o objetivo de estabelecer medidas para o controle, mitigação e compensação dos impactos na vegetação decorrentes da implantação da Interligação, tendo sido subdividido em dois Subprogramas, a saber:

Subprograma de Resgate e Reintrodução de Germoplasma – o qual prevê o resgate da flora (sementes, mudas, estacas, tubérculos, frutos, entre outros) durante as atividades de supressão de vegetação em áreas prioritárias definidas ao longo do traçado; além das atividades relativas à preservação do material vegetal resgatado, relocação ou plantio.

Subprograma de Reposição Florestal - tem por objetivo promover a reposição vegetal em consonância à legislação ambiental vigente, através de plantio compensatório; reposição florestal na forma do Decreto Estadual nº 60.521/14, que institui o Programa Mata Ciliar; e/ou destinação para conservação, a título perpétuo, de área florestada com vegetação nativa em estágio médio ou avançado de regeneração, em superfície equivalente à compensação devida.

O EIA informou que todas as áreas utilizadas de forma provisória durante a construção deverão ter sua cobertura vegetal recomposta ao término da obra, de acordo com os ambientes originais. Assim, serão revegetadas as faixas laterais de estradas vicinais, recomposta a vegetação ciliar em margens de cursos de água e recuperadas e revegetadas as áreas degradadas.

Cumprе destacar ainda que, durante o processo de licenciamento ambiental, incluindo as audiências públicas realizadas nos municípios diretamente afetados pelas obras e em São José dos Campos, foram protocolizadas solicitações por parte de diferentes representantes da sociedade relativas à recomposição florestal na região de implantação do empreendimento.

Conforme informações complementares protocolizadas em 10/08/15, o interessado propôs destinar a reposição florestal inerente às intervenções ocasionadas pelo projeto da Interligação à bacia do rio Jaguari, incluindo a microbacia do Charco.

Avaliação

Considerando que o empreendimento será implantado prioritariamente em viário existente, incluindo trecho em túnel; que são previstas intervenções localizadas na vegetação nativa existente e em Área de Preservação Permanente, entende-se que não são esperados impactos significativos associados à perda de cobertura vegetal.

A adoção das medidas mitigadoras e compensatórias, apresentadas no EIA, associadas às solicitações deste Parecer Técnico contribuirão para a mitigação dos impactos relacionados à perda de vegetação nativa e intervenção em APP.

Para mitigar o potencial efeito de borda em maciços florestais lindeiros à via onde será instalada a adutora, por ocasião da solicitação da LI, deverá ser apresentado o detalhamento do projeto do empreendimento, indicando os critérios ambientais adotados para redução de supressão de vegetação e interferências em APPs, tais como: utilização de acessos existentes, sinalização de trânsito específica (Pare e Siga) em trechos com vegetação expressiva lindeira, entre outros.

Além disso, para mitigar os potenciais impactos associados à abertura de acessos para as obras deverá ser priorizada a utilização de acessos existentes. Para a LI, deverão ser indicadas, em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000 ou maior), as vias de acesso a serem utilizadas, diferenciando as existentes e aquelas eventualmente a serem abertas. Caso seja necessária a abertura de novas vias de acesso ou readequação das vias existentes, deverão ser apresentadas informações sobre a vegetação a ser suprimida, movimentação de solo, eventuais serviços especiais a serem executados em áreas úmidas etc.

As atividades de supressão de vegetação e intervenção em Área de Preservação Permanente – APP deverão ser precedidas da obtenção de Autorização e da celebração de Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental - TCRA junto à CETESB. Para isso deverá ser apresentado o Inventário Florestal das formações florestais a serem suprimidas, levantamento das árvores isoladas e mapeamento e quantificação das intervenções em Área de Preservação Permanente – APP, de acordo com o estabelecido na Portaria DEPRN nº. 51/05 e na Decisão de Diretoria nº 287/2013/V/C/I da CETESB.

Com relação à compensação florestal, entende-se que por ocasião da solicitação da LI, deverá ser apresentada a proposta detalhada, indicando as áreas alvo de compensação em fotos aéreas ou imagens de satélite georreferenciadas (escala de 1:10.000). Recomenda-se, ainda, que no caso de plantios compensatórios, sejam consideradas as áreas sugeridas pelas Prefeituras de Santa Isabel e Igaratá, os Comitês das Bacias Hidrográficas e órgãos gestores de Unidades de Conservação.

Com relação ao Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação do Programa de Controle Ambiental da Construção, a ser detalhado por ocasião da solicitação da LI, conforme Item 7.1; as medidas específicas para o acompanhamento das atividades de supressão de vegetação e intervenção em APP deverão considerar as diretrizes da Resolução SMA 22/2010 (ou diploma legal que a substitua), e deverá também contemplar outras medidas, tais como:

- delimitação prévia das áreas de supressão com respectiva indicação da fisionomia vegetal, a fim de evitar intervenções além das autorizadas;
- corte unidirecional da vegetação permitindo o afugentamento de espécimes da fauna;
- Acompanhamento das atividades por profissionais habilitados, sendo o número de profissionais da equipe de acompanhamento compatível ao número de frentes de obra;

- priorização da seletividade durante a supressão, visando evitar a remoção de indivíduos arbóreos ameaçados de extinção e/ou de grande porte;
- indicação da destinação final do material lenhoso proveniente da supressão de vegetação, caso o material não seja reaproveitado para readubação das áreas a serem revegetadas;
- obtenção do Documento de Origem Florestal - DOF previamente ao transporte de material lenhoso para limites que excedam a propriedade do interessado;
- recuperação e revegetação das áreas de ocupação provisória após sua desativação;
- remoção e estocagem de serapilheira e material lenhoso para posterior utilização na recuperação e restauração de áreas.

Ressalta-se que as ações do Subprograma de Controle e Supressão de Vegetação deverão ser compatibilizadas com as do Subprograma de Resgate da Flora e de Salvaguarda da Fauna (conforme Item 7.4 deste Parecer), de forma a garantir a efetiva implementação e sucesso dos Programas.

Ainda por ocasião da solicitação da LI, conforme o Item 7.1, deverá ser apresentado o detalhamento do Programa de Manejo e Reposição Florestal e de seus respectivos Subprogramas. No detalhamento do Subprograma de Resgate e Reintrodução de Germoplasma, que deverão ser incluídas, no mínimo: a remoção e estocagem de serapilheira e material lenhoso para posterior utilização na recuperação e restauração de áreas; a realização prévia e contínua do resgate e transplante de epífitas e indivíduos jovens da vegetação, que serão utilizados nas áreas a serem restauradas; e as atividades de preservação e propagação do material vegetal resgatado.

Por fim, ressalta-se que a periodicidade e composição dos relatórios de acompanhamento de todos os Programas e Subprogramas supracitados deverão atender ao solicitado no Item 7.1 deste Parecer.

Exigências

Por ocasião da solicitação de Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar, no detalhamento do projeto do empreendimento, os critérios ambientais adotados para redução de supressão de vegetação e interferências em APPs, tais como: utilização de acessos existentes, sinalização de trânsito específica (Pare e Siga) em trechos com vegetação expressiva lindeira, entre outros;*
- *Apresentar em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000 ou maior), as vias de acesso a serem utilizadas, diferenciando as existentes e aquelas eventualmente a serem abertas. Caso seja necessária a abertura de novas vias de acesso ou readequação das vias existentes, deverão ser apresentadas informações sobre a vegetação a ser suprimida, movimentação de solo, eventuais serviços especiais a serem executados em áreas úmidas etc.;*
- *Obter a Autorização de Supressão de Vegetação e Intervenção em Área de Preservação Permanente e firmar respectivo Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA junto à CETESB/IE, com base na documentação requerida na Portaria DEPRN 51/05 e na Decisão de Diretoria nº 287/2013/V/C/I da CETESB;*
- *Incluir no detalhamento do Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação, no mínimo: atividades previstas e em conformidade com a Resolução SMA 22/2010; delimitação prévia das áreas de supressão e respectiva fisionomia afetada; acompanhamento por profissional habilitado com apresentação da respectiva ART; destinação final do material lenhoso; proposta de recuperação e revegetação de áreas de ocupação provisória e cronograma de atividades compatível com o Plano de Ataque de Obras e com os Subprogramas de Resgate da Flora e de Salvaguarda da Fauna;*

- Incluir no detalhamento do Programa de Manejo e Reposição Florestal e de seus respectivos Subprogramas, no mínimo: a metodologia a ser empregada; a proposta de compensação detalhada, indicando às áreas alvo de compensação em fotos aéreas ou imagens de satélite georreferenciadas (escala de 1:10.000); destinação do material proveniente das atividades de resgate; cronograma de atividades compatível com as ações das frentes de trabalho; formas de registro; proposta de transplante de espécimes ameaçados de extinção;
- Incluir no detalhamento do Subprograma de Resgate e Reintrodução de Germoplasma, no mínimo: a remoção e estocagem de serapilheira e material lenhoso para posterior utilização na recuperação e restauração de áreas; a realização prévia e contínua do resgate e transplante de epífitas e indivíduos jovens da vegetação, para utilização nas áreas a serem restauradas; e as atividades de preservação e propagação do material vegetal resgatado.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- Apresentar a situação de atendimento ao Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA firmado com a CETESB/IE.

7.4. IMPACTOS À FAUNA SILVESTRE

Segundo o EIA, o diagnóstico faunístico teve como foco o levantamento de dados primários e secundários de aves, mamíferos, anfíbios e répteis.

Para o levantamento primário, foram realizadas incursões a campo entre os dias 29/09/2014 e 05/10/2014, em cinco áreas amostrais pré-selecionadas e representativas dos principais ambientes e fisionomias presentes na AID do empreendimento.

A metodologia aplicada nas campanhas de levantamento de fauna se baseou em técnicas não invasivas, tais como procura ativa, pontos de escuta, transecção de varredura (busca aleatória), captura fotográfica com câmeras *trap* e entrevistas com a população local.

O levantamento primário da avifauna foi feito através de amostragem por meio de 8 pontos de escuta, previamente definidos para cada uma das 5 áreas amostrais. Cada ponto foi amostrado por 10 minutos consecutivos, em três dias diferentes, totalizando um esforço de 240 minutos/área e 20 horas para todo empreendimento. Como método complementar foi aplicada a transecção de varredura ou busca aleatória por espécies, com utilização da técnica *playback*, totalizando esforço amostral de 50 horas de atividades de campo.

Foram registradas 194 espécies de aves, distribuídas em 22 ordens e 51 famílias, sendo 26 não passeriformes e 25 passeriformes. Dentre estas espécies destacam-se 04 listadas no Decreto Estadual 60.133/2014, das quais: araponga (*Procnias nudicollis*) e pavó (*Pyroderus scutatus*) estão classificadas como ameaçadas de extinção e graúna (*Gnorimopsar chopi*) e uru (*Odonthophorus capueira*) constam como quase ameaçadas no Estado de São Paulo.

Das espécies registradas em campo, 34 são endêmicas da Mata Atlântica, tais como a saracura-do-mato (*Aramides saracura*), o beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*), o pichoré (*Synallaxis ruficapilla*), o joão-botina-da-brejo (*Phacellodomus erythrophthalmus*) e o barraqueiro-de-olho-branco (*Automolus leucophthalmus*).

Para a obtenção de dados primários da herpetofauna foi realizada procura ativa em ambientes propícios, tais como folheto, troncos ocos, sob pedras e troncos caídos, tocas de outros animais, bromélias, corpos d'água etc. Cada um dos cinco fragmentos escolhidos foi amostrado durante três dias consecutivos e as buscas foram realizadas nos períodos diurno, crepuscular e noturno, totalizando 140 horas de amostragem somando os esforços dos profissionais. O método de

procura ativa foi adotado como forma de ampliar o esforço amostral e foi realizado por 4 horas e 30 minutos.

Durante o levantamento em campo foram registradas 18 espécies de anfíbios anuros distribuídas em seis famílias e quatro espécies de répteis, cada uma pertencente a uma família, sendo duas espécies de lagartos e duas de serpentes. Nenhuma das espécies registradas encontra-se nas listas de espécies ameaçadas.

Para o estudo de campo da mastofauna foram empregadas as seguintes técnicas: armadilha fotográfica; procura ativa em horários variados, com observações diretas e indiretas, como pegadas, rastros, fezes e demais vestígios; e entrevistas com moradores locais. Dentro de cada uma das áreas pré-selecionadas para o levantamento da fauna, os pontos de instalação das câmeras, assim como os locais para procura ativa foram selecionados em campo. Para amostragem dos médios e grandes mamíferos foi empregado um esforço por área amostral de 10 câmeras trap e 7h de procura ativa, além 4:30h de procura em estradas.

O levantamento em campo registrou diretamente 11 espécies de mamíferos silvestres, porém se forem incorporados os relatos obtidos por meio de entrevistas, totalizarão 18 espécies. No entorno das áreas também foram encontrados mamíferos domésticos como o *Felis catus* (gato-doméstico) e *Canis familiaris* (cachorro-doméstico). Das 11 espécies amostradas diretamente, três encontram-se em pelo menos uma das categorias de ameaça de extinção (Decreto 60.111/2014, Portaria MMA 443/2014 e IUCN, 2014), são elas: sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), o guigó (*Callicebus nigrifrons*) e o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*).

Entre as espécies registradas apenas por entrevistas, as de maior destaque são as pertencentes à ordem Carnívora e ameaçadas de extinção, onça-parda (*Puma concolor*) e lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*); além das quase ameaçadas de extinção, que são paca (*Cuniculus paca*) e a lontra (*Lontra longicaudis*); e a espécie deficiente de dados ouriço-cacheiro (*Coendou spinosus*).

De acordo com o EIA, os levantamentos de campo mostraram que a fauna dos diferentes grupos, registrada na AID, apresenta grande heterogeneidade quanto aos seus hábitos alimentares, capacidade de deslocamento, fidelidade ao habitat, etc. A fauna de vertebrados terrestres das áreas de estudo é composta por espécies florestais e sensíveis a alterações do habitat, e por espécies de áreas abertas, generalistas e menos sensíveis a alterações.

Os resultados obtidos no diagnóstico de fauna indicam um ambiente bem estruturado, com a presença de espécies endêmicas, ameaçadas e sensíveis a distúrbios, indicando, por fim, que as áreas amostradas, embora bastante descaracterizadas e sob constante pressão antrópica, merecem atenção com relação aos potenciais impactos da execução do empreendimento.

De acordo com as informações apresentadas no EIA, os potenciais impactos que incidirão sobre a fauna estão associados à perda de vegetação ou da alteração de ambientes específicos, como brejos e fragmentos de vegetação relevantes.

No entanto, a concepção do projeto, com adutora ao longo de estradas vicinais e áreas antropizadas, e travessia em túnel faz com que a supressão de vegetação nativa e os potenciais impactos sobre a fauna sejam de pequena magnitude.

Como medida mitigadora associada diretamente aos impactos à fauna, o empreendedor propôs limitar as interferências em áreas florestadas e áreas úmidas, além de outras medidas propostas nos seguintes Programas:

Programa de Estudos e Proteção da Fauna Silvestre, idealizado para prevenir e minimizar a ocorrência de impactos à fauna nas áreas de intervenção das obras; além de contribuir para a preservação da diversidade biológica existente, melhorar o conhecimento do patrimônio ambiental e a proteção ambiental da bacia do manancial. Contemplará os três subprogramas a seguir:

Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna – o qual seguirá as diretrizes da Resolução SMA 22/2010 e suas atividades serão compatibilizadas com o Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação e o Plano de Ataque de obras, considerando as etapas de pré-supressão, supressão e pós-supressão de vegetação. São previstas as seguintes ações: obtenção de Autorização de Manejo in situ emitida pelo Departamento de Fauna - DeFau/SMA, priorização do afugentamento por rondas com sonorização para áreas contíguas em detrimento da captura; implantação de uma “Base de Apoio Temporária de Atendimento à Fauna” para o atendimento emergencial e alojamento temporário dos indivíduos resgatados que precisarem de acompanhamento veterinário; e treinamento de pessoal de apoio.

Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre – objetiva a geração de informações sobre a diversidade das espécies de fauna silvestre presentes nas áreas de influência do empreendimento para subsidiar ações para conservação; e a avaliação dos possíveis impactos das obras e operação sobre a fauna local. Para tanto, serão determinados pontos amostrais nos fragmentos remanescentes, priorizando os que estiverem em melhor estágio de conservação. Em cada ponto amostral serão determinados módulos da seguinte forma: i) uma transecção central de 400 m, sempre que possível perpendicular à estrada onde a adutora será assentada; e (ii) duas parcelas de 100 m, preferencialmente paralelas à adutora, uma localizada a cerca de 30 m da borda do fragmento florestal, e a outra no final da transecção.

Foram propostas três campanhas anuais durante a etapa de implantação da Interligação, com início antes das obras. Desta forma, o monitoramento acompanhará as fases pré e pós-supressão de vegetação.

Subprograma de Conservação da Fauna Silvestre - visa prevenir impactos à fauna silvestre durante a obra através da adoção de medidas de prevenção de queda de animais em valas, de atropelamento e da caça e maus tratos a animais silvestres. As atividades a serem executadas incluem: instalação de contenções; treinamento ambiental dos trabalhadores; sinalização viária; e implantação de passagens de fauna, através de adaptações de drenagem das vias e eventuais bueiros ou galerias existentes.

Avaliação

Considerando que as obras se desenvolverão prioritariamente em áreas já antropizadas, com intervenções localizadas em bordas de fragmentos de vegetação, entende-se que os potenciais impactos à fauna serão de pequena magnitude.

Além disso, tais impactos poderão ser mitigados com a efetiva implementação das medidas propostas pelo empreendedor, além das solicitadas neste Parecer Técnico.

Com relação ao Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna, corrobora-se com a proposta de priorização do afugentamento em detrimento da captura, antes, durante e após a supressão de vegetação e durante a limpeza de áreas, em observância às diretrizes da Resolução SMA 22/2010. Recomenda-se, ainda, que as atividades de supressão de vegetação sejam realizadas, preferencialmente, fora do período reprodutivo da fauna.

Todas as atividades de supressão e limpeza de área deverão ser acompanhadas em tempo integral por profissionais habilitados para identificação da fauna, de abrigos, ninhos entre outros, visando à imediata adoção de medidas para proteção e salvaguarda da fauna. Cada frente de supressão deverá contar com uma equipe especializada, contendo, no mínimo, um profissional habilitado e um auxiliar de campo.

A relocação da fauna, quando necessária, deverá ser realizada em fragmentos florestais próximos da área de intervenção, e a localização destes pontos de soltura deverá ser devidamente georreferenciada. Os animais resgatados e que não puderem ser soltos após os primeiros

cuidados veterinários deverão ser encaminhados para a Base de Apoio Temporária de Atendimento à Fauna. Já os animais que eventualmente vierem a óbito deverão ser encaminhados para coleções científicas. Atenta-se que o referido Subprograma deverá ser compatibilizado com o Plano de Ataque de Obras e com o Subprograma de Controle de Supressão de Vegetação.

Por ocasião da solicitação da LI, deverá ser apresentado o detalhamento do Programa de Estudos e Proteção da Fauna Silvestre, conforme solicitado no Item 7.1 deste Parecer; momento em que também deverá ser obtida a Autorização de Manejo *in situ* emitida pelo Departamento de Fauna da Secretaria do Meio Ambiente (DeFau/SMA) para as atividades previstas no Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna.

Quanto ao Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre, entende-se que o mesmo deverá considerar os diferentes grupos faunísticos, com especial atenção aos grupos que obtiveram táxons ameaçados de extinção identificados (mastofauna e avifauna), além de espécies indicadoras de qualidade ambiental. A definição das áreas amostrais deverá levar em consideração os fragmentos de vegetação nativa mais expressivos e APPs de curso d'água e nascentes. Para fins de comparação, as áreas amostradas deverão ser as mesmas em todas as campanhas e as técnicas de busca ativa e transectos deverão ser preferencialmente realizadas no interior dos fragmentos, e não somente ao longo de acessos.

Tendo em vista as características da implantação do empreendimento, as quais implicarão em intervenções pontuais prioritariamente em bordas de fragmentos lindeiros a viários, entende-se que a manutenção de metodologia baseada em métodos de observação serão suficientes para atingir os objetivos do Subprograma. Também corrobora-se com a periodicidade proposta, de forma que as campanhas deverão ser quadrimestrais, com a realização de, ao menos, 1 campanha antes do início das obras.

Por ocasião da solicitação da LO, além do relatório consolidado do Programa de Estudos e Proteção da Fauna Silvestre, deverá ser apresentada a proposta de continuidade do Subprograma de Monitoramento de Fauna Silvestre, conforme exigência do Item 7.1 deste Parecer.

Por sua vez, no âmbito do Subprograma de Conservação da Fauna Silvestre, deverá ser providenciada sinalização adequada nos acessos utilizados durante a implantação do empreendimento, visando minimizar os riscos de atropelamento de animais silvestres. Considerando-se que a maioria dos mamíferos levantados é de hábito noturno, há a possibilidade de indivíduos procurarem o interior do túnel previsto. Assim, deverão ser propostas medidas específicas para este trecho das obras. Em relação à implantação de passagens subterrâneas de fauna por adaptação das drenagens, bueiros e galerias pré-existentes, corrobora-se com a proposta, em especial em trechos de viários ladeados por fragmentos florestais expressivos.

Por fim, deverão ser intensificadas as ações relacionadas ao treinamento ambiental dos trabalhadores, incluindo aqueles de empresas terceirizadas, voltadas às práticas de trabalho que visem à conservação da flora e fauna no âmbito do Subprograma de Treinamento Ambiental e Código de Conduta dos Trabalhadores. Durante as obras deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos referidos Subprogramas e ao final das obras os relatórios conclusivos, conforme solicitado no Item 7.1 deste Parecer.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Incluir, no detalhamento do Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna, no mínimo: detalhamento das ações de salvamento e resgate a serem executadas antes, durante e após as atividades de supressão de vegetação e limpeza das áreas, bem como durante a execução*

das obras e abertura do túnel; formas de registro das espécies e indivíduos coletados; equipes de campo em número compatível às frentes de supressão de vegetação e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs);

- *Obter a Autorização de Manejo in situ emitida pelo Departamento de Fauna – DeFau/SMA para as atividades do Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna;*
- *Incluir, no detalhamento do Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre, no mínimo: metodologia que contemple a amostragem por observação de todos os grupos de vertebrados (mastofauna, avifauna e herpetofauna) e a seleção de bioindicadores; definição das áreas amostrais georreferenciadas, com localização indicada em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000 ou maior); equipamentos e infraestruturas necessárias; formas de registro; cronograma de atividades; equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs);*
- *Incluir, no detalhamento do Subprograma de Conservação da Fauna Silvestre, no mínimo: atividades previstas, abrangendo medidas específicas de sinalização, contenção e proteção de animais silvestres para a área dos túneis; projeto de adaptação de drenagens, bueiros e galerias pré-existentes para a passagem de fauna, nos trechos de viários ladeados por fragmentos florestais expressivos.*

Antes do início das obras

- *Apresentar os resultados da primeira campanha do Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre, contemplando: metodologia empregada, indicação georreferenciada das áreas amostrais, registro fotográfico, análise crítica dos resultados, e cronograma de atividades para o próximo período.*

7.5 INTERFERÊNCIAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS

De acordo com o EIA, o empreendimento atravessará a Área de Proteção Ambiental - APA Federal Mananciais do Rio Paraíba do Sul, APA Estadual Sistema Cantareira e a APA Estadual Piracicaba / Juqueri Mirim – Área II, além da Zona de Amortecimento do Parque Estadual Itaberaba. Em atendimento à Resolução CONAMA 428/10 e Resolução SMA 85/2012, o EIA foi submetido aos órgãos gestores das Unidades de Conservação afetadas. Assim, em 07/08/15, foi emitida a Autorização nº 19/2015-CR-8 pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, com condicionantes e recomendações conforme Tabela 12. Com relação às UCs Estaduais foi emitida em 28/07/15 a “Autorização para o empreendimento dentro da área de Unidade de Conservação ou em sua Zona de Amortecimento”, com base no Parecer Técnico Conjunto PE Itaberaba/ APAs Piracantareira n. 01/2015, com condicionantes descritas na Tabela 12.

Ainda de acordo com o EIA, o eixo do Projeto de Interligação Jaguari-Atibainha não atravessa áreas indicadas para criação de UCs de proteção integral, conforme o mapa de “Áreas Prioritárias para Criação de Unidades de Conservação”. Já em relação às “Áreas Prioritárias para Incremento da Conectividade”, também do Projeto Biotá/FAPESP-SMA (2008), o traçado atravessa áreas de vários graus de prioridade, incluindo os graus de média (Santa Isabel e Igaratá) e mais alta prioridade (Igaratá e Nazaré Paulista).

Foi proposto pelo empreendedor o **Programa de Compensação Ambiental**, o qual sugere que os recursos sejam destinados à APA Federal Mananciais do rio Paraíba do Sul, Parque Estadual Itaberaba e às APAs Estaduais Sistema Cantareira e Piracicaba/ Juqueri Mirim – Área II.

Tabela 12 - Principais recomendações e solicitações constantes das Autorizações dos órgãos gestores das Unidades de Conservação.

UC	Órgão Gestor	Intervenções	Solicitações e Recomendações
APA Mananciais do Paraíba do Sul	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio	Captação do reservatório de Jaguari, estação elevatória, 13,4 km de adutora, o emboque e 1,5 km de túnel.	<p>Condicionantes específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A execução de Depósito de Material Excedente (DME) no interior da APA Mananciais do Paraíba do Sul necessitará de autorização específica do ICMBio e somente poderá ocorrer se utilizado na recuperação de áreas degradadas, tais como voçorocas e erosões; 2. Não está autorizada a construção de aterros de resíduos da construção civil ou resíduos perigosos no interior da UC; 3. Apresentar os relatórios de acompanhamento do Subprograma de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes. Adotar rigor técnico e aplicar as melhores práticas para prevenir e reduzir a ocorrência de erosões e assoreamento de corpos hídricos durante as obras; 4. Apresentar os relatórios de acompanhamento do Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre e do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água. Prever coletas antes do início das obras; 5. Apresentar e executar após a aprovação, proposta de mitigação e compensação pela supressão de vegetação e interferências em APP (Subprograma de Reposição Florestal) na UC; 6. Firmar, em 60 dias após LI, Termo de Compromisso para implementação de um Programa de Reposição Florestal, prevendo replantio de vegetação ripária nativa em áreas definidas oportunamente no trecho paulista da Bacia do Paraíba do Sul, em valor proporcional ao volume de água retirada e associado a um Programa de Comunicação para a sensibilização de proprietários e população local.
APAs Piracantareira (APA Sistema Cantareira e APA Piracicaba / Juqueri Mirim Área II)	Fundação Florestal - FF	Captação no reservatório Atibainha, instalações de descarga, 4,6 km do túnel e 0,5 km do túnel de acesso intermediário.	<p>Condicionantes específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar, detalhar e implantar Plano de Recomposição Florestal em áreas impactadas, promovendo e priorizando a recuperação de matas ciliares, Zona de Vida Silvestre (APPS + Vegetação Nativa + Várzeas) da APA Piracicaba Juqueri-Mirim Área II e a interligação dos maciços florestais nativos remanescentes, garantindo e fortalecendo o corredor ecológico entre as Serras da Cantareira e Mantiqueira; 2. Inserir no Plano de Manejo Ambiental apresentado no EIA, um Programa de Apoio às UCs, referente às áreas impactadas pela obra, de forma detalhada, considerando seus objetivos de criação e conservação; 3. Incluir, no Programa de Apoio às UCs impactadas, medidas de proteção com instalação de sistema de sinalização e comunicação visual, com identificação de limites, placas educativas restritivas e de orientação, fornecer informações de educação ambiental, segurança e de acesso; 4. As áreas de empréstimo e bota-fora, depósito e destinação final de resíduos deverão estar preferencialmente localizados fora da Zona de Amortecimento do PE de Itaberaba; 5. Destinar recurso de compensação ambiental às UCs diretamente impactadas.
Parque Estadual Itaberaba		3,3 km de extensão no município de Igaratá	

No tocante às intervenções previstas em Área de Proteção de Mananciais – APM, cumpre informar que foi solicitada a manifestação da Agência Ambiental de Mogi das Cruzes – CLM, tendo em vista a inserção parcial do empreendimento em áreas de APM, a saber: estrutura de captação e bombeamento nas margens do reservatório Jaguari; abertura de valas para implantação da adutora em uma extensão aproximada de 3,5 km, das quais 0,9 km são em viários

e 2,6 km em área particular, sendo necessário o cruzamento de corpos d'água e o tangenciamento de áreas de mata.

Assim, em 26/06/15, foi expedido o Despacho CETESB s/nº, atestando a viabilidade do empreendimento quanto à intervenção proposta, tendo em vista que a mesma sacramentaria a condição de bacia hidrográfica reservada para abastecimento público, definida pelo Artigo 2º da Lei Estadual 898/75, quando a mesma foi considerada estratégica com relação ao uso das águas para o abastecimento público futuro.

Avaliação

Entende-se que, para a próxima etapa do Licenciamento Ambiental, o empreendedor deverá comprovar o atendimento à Autorização nº 19/2015-CR-8 do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e à Autorização s/n, de 28/07/15 da Fundação Florestal.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Comprovar o atendimento à Autorização nº 19/2015-CR-8 do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e à Autorização s/n, de 28/07/15 da Fundação Florestal.*

7.6 INTERFERÊNCIAS EM RECURSOS HÍDRICOS

Conforme o EIA, a recuperação do Sistema Cantareira é essencial para a regularização do abastecimento da RMSP e bacias PCJ. Entretanto, considerando o cenário de baixa disponibilidade hídrica, estima-se que a recuperação de tais reservatórios poderá se prolongar por longo período, de forma que serão necessárias medidas e intervenções emergenciais passíveis de implantação em curto prazo e que permitam efetivo aumento da disponibilidade hídrica, entre elas a implantação da Interligação Jaguari-Atibainha.

Por outro lado, a bacia do rio Paraíba do Sul apresenta relevância regional, por drenar uma das regiões mais desenvolvidas do país, que abrange parte do Estado de São Paulo, na região conhecida como Vale do Paraíba Paulista, parte do Estado de Minas Gerais, denominada Zona da Mata Mineira, e metade do Estado do Rio de Janeiro.

Neste contexto, há que se ressaltar a importância da referida bacia para a manutenção do abastecimento público do Estado do Rio de Janeiro através da transposição de 2/3 (160 m³/s) da vazão regularizada do Rio Paraíba do Sul, no seu trecho médio, para o rio Guandu. Esta transposição foi implantada em 1952 e o manancial é responsável pelo abastecimento de 90% da RMRJ.

A avaliação da Interligação Jaguari - Atibainha desencadeou uma série de negociações envolvendo diversos agentes federais e estaduais (ANA, DAEE, IGAM, INEA, CEIVAP), entre abril de 2014 e março de 2015, que concluíram pela viabilidade hidrológica da interligação, desde que sejam implementadas novas regras de operação do sistema hidráulico da bacia do rio Paraíba do Sul, que propiciem maior segurança hídrica ao sistema.

Tais negociações envolveram várias etapas e atores, conforme indicado no Relatório Conjunto de 15/01/15, cujos principais eventos são descritos abaixo:

09/04/2014 — Reunião com o Secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, o Secretário de Recursos Hídricos e Saneamento de São Paulo, o Secretário do Ambiente do Rio de Janeiro, o presidente do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul — CEIVAP e a Diretoria da ANA, concluindo-se pela necessidade de construção

de uma base de dados comum para subsidiar a discussão, indicação de pontos focais e estabelecimento de prazos para envio dos dados atuais e futuros de demandas de recursos hídricos na bacia do rio Paraíba do Sul.

18/06/2014 — Disponibilização, aos atores envolvidos, do documento "Dados de Referência Acerca do Atendimento aos Usos Múltiplos pelo Sistema Hidráulico da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul", cuja versão final foi atualizada em 11 de julho de 2014. Tal documento avaliou positivamente o atendimento das demandas hídricas para as condições atuais e para demandas futuras, ano de 2040.

15/07/14 - Reunião entre o Secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, o Secretário de Recursos Hídricos e Saneamento de São Paulo, o Secretário do Ambiente do Rio de Janeiro, o presidente do CEIVAP e a Diretoria da ANA, quando foi criado um Grupo Técnico formado por representantes da ANA, de cada Estado e do CEIVAP, para avaliar o aumento da segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul e a viabilidade hidrológica das alternativas do anteprojeto, que seria encaminhado pelo Estado de São Paulo à ANA até 18 de julho de 2014, buscando atender às demandas hídricas de São Paulo, sem prejudicar a garantia hídrica, atual e futura, do Rio de Janeiro.

12/09/2014 — Reunião do Grupo Técnico, concluindo-se que a possibilidade de interligação deveria ser precedida de alteração das regras de operação da bacia de forma a garantir o suprimento das demandas hídricas atuais e futuras da bacia do rio Paraíba do Sul, principalmente do abastecimento humano, incluindo uma reserva estratégica no reservatório Paraibuna capaz de aumentar a segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul.

23 e 30/09/14 — Reuniões do Grupo Técnico, para apresentação, pela ANA, da minuta de resolução e esclarecimentos de dúvidas.

07/10/14 - Reunião do Grupo Técnico, em que os representantes apresentaram suas propostas de alteração à minuta de resolução de novas regras de operação do Paraíba do Sul.

Vale ressaltar que no documento "Dados de Referência Acerca do Atendimento aos Usos Múltiplos pelo Sistema Hidráulico da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul", foram realizadas avaliações e modelagens matemáticas considerando as demandas para o cenário atual e para o ano 2040.

As demandas atuais foram consolidadas a partir dos seguintes dados: usos outorgados e em processo de regularização, localizados nos corpos hídricos de domínio da União, constantes do banco de dados da ANA; usos outorgados e em processo de regularização, localizados em corpos hídricos de domínio dos estados; estimativas dos usos existentes e não outorgados, encaminhados pelos estados.

As demandas futuras (ano 2040) foram estimadas por cada Estado a partir de índices e dados censitários do IBGE e extrapoladas conforme taxas de crescimento para os diversos segmentos usuários (agropecuária, saneamento, indústria, mineração e outros).

De acordo com os resultados obtidos nas modelagens realizadas, verificou-se o atendimento das demandas hídricas para as condições atuais e para demandas futuras, ano de 2040.

Após as discussões relatadas acima, o Grupo Técnico concluiu que há viabilidade hidrológica para a interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, bacia do rio Piracicaba, desde que sejam implementadas novas regras de operação do sistema hidráulico da bacia do rio Paraíba do Sul que propiciem maior segurança hídrica ao sistema, conforme minuta de Resolução Conjunta apresentada.

O Grupo Técnico sugeriu que a outorga de direito de uso de recursos hídricos, a ser emitida pelo Estado de São Paulo para o projeto de interligação, contemplasse as seguintes condições:

- a. o volume anual total de captação não deverá exceder 162 milhões de m³;
- b. a captação deverá operar entre as cotas 603,20m e 623,00m, de modo a não ocasionar restrições aos níveis de operação da UHE Jaguari;
- c. a SABESP deverá apresentar anualmente, ao DAEE e à ANA, até 30 de abril, um plano de operação para o período de 1º de maio a 30 de novembro, contendo as vazões a serem transpostas e o seu regime de operação;
- d. a SABESP deverá implantar, manter e operar estações de monitoramento contínuo das vazões transpostas, nos dois sentidos, e disponibilizar as informações em tempo real ao DAEE, à ANA, ao INEA, ao IGAM e ao CEIVAP; e
- e. o prazo deverá ser de 10 anos, em conformidade com o prazo de outorga para concessões, estabelecido na portaria DAEE 717/96, de 12/12/96.

A partir das conclusões do Relatório Conjunto de 15/01/2015, foi emitido pela ANA o Ofício nº2/2015/AA-ANA (Documento nº00000.001324/2015-50), de 16/01/2015, que ratificou a conclusão do referido Relatório pela viabilidade hidrológica do projeto de responsabilidade da SABESP e estabelecendo as condições operacionais indicadas pelo Grupo Técnico.

Assim, foi expedido o Despacho do Superintendente do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, publicado no Diário Oficial do Estado em 30/01/15, autorizando o uso dos recursos hídricos superficiais para abastecimento público do projeto de Interligação das represas Jaguari e Atibainha.

Em 10/03/15 foi realizada reunião com a participação do Diretor-Presidente da ANA; Secretários de Estado de Recursos Hídricos de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Minas Gerais; e Secretário do CEIVAP, para apreciação do Relatório Conjunto. Concluiu-se pela aprovação das conclusões e recomendações dos itens 9, 10 e 12 a 19 do citado relatório, incluindo a Minuta de Resolução Conjunta ANA/DAEE/INEA/IGAM com novas regras para o sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul, com as alterações sugeridas naquela reunião.

A minuta de nova Resolução da ANA prevê as seguintes diretrizes operacionais para o reservatório Jaguari:

- Vazão mínima instantânea para jusante de 10 m³/s de novembro a abril (6 meses típicos de vazões altas) e 20 m³/s de maio a outubro (6 meses típicos de vazões baixas);
- Vazão máxima de 20 m³/s, até que o reservatório atinja volume útil de 80%. Essa limitação não se aplica caso o reservatório de Funil esteja operando com volume útil inferior a 20% (indicativo de necessidade de aumento das vazões para o Rio de Janeiro).

A minuta da Resolução Conjunta ainda estipula limites mínimos de volume útil dos reservatórios a serem respeitados pelo Operador Nacional do Sistema – ONS, sendo para o Jaguari equivalente a 10%; e também a ordem de prioridade de deplecionamento dos reservatórios para atendimento à operação normal, equivalente a: 1. Funil; 2. Santa Branca; 3. Paraibuna e 4. Jaguari.

Para melhor esclarecer o contexto que subsidiou a elaboração da nova regra operativa e provou a viabilidade hidrológica do empreendimento em análise, a SABESP apresentou, no Relatório de Informações Complementares, as principais características das simulações e resultados obtidos pelo Grupo Técnico.

As simulações mostraram que no cenário, que considera a retirada para a RMSP, existe uma disponibilidade hídrica consuntiva no trecho paulista do Paraíba do Sul, a montante de Funil, de

22,28 m³/s (já computando a retirada de 5,13 m³/s para a RMSP) em 100% do tempo. Comparando-se esta vazão com as demandas consuntivas totais atuais de 7,84 m³/s, e com as projetadas para o ano de 2040 de 9,24 m³/s, concluiu-se que a retirada para a RMSP não causará impactos sobre as demandas atuais e previstas (horizonte de 2040) para a bacia do rio Paraíba do Sul, pois tais demandas são muito menores que as vazões disponíveis resultantes.

Este resultado mostra que a bacia do rio Paraíba do Sul a jusante da barragem da UHE Jaguari não faz parte da área de influência da Interligação Jaguari-Atibainha.

Foi ressaltado que as simulações mostraram que a vazão mínima exigida no ponto de controle, em Santa Cecília, de 190 m³/s será garantida em 100% do tempo. Além disso, mesmo que as regras operativas não previssem vazões mínimas no ponto de controle, os efeitos da Interligação Jaguari-Atibainha no trecho fluminense do rio Paraíba do Sul seriam insignificantes pois a vazão de reversão (5,13 m³/s) representa apenas: 1,7% da vazão média de longo termo (296 m³/s) e 2,7% da vazão objetivo em Santa Cecília (190 m³/s), ponto focal dos interesses da RMRJ e do trecho médio-inferior do Paraíba do Sul.

Com relação à preocupação com eventual importação de cheias em função da operação no sentido Atibainha – Jaguari, foi informado no Relatório de Informação Complementar, que a Outorga de Implantação fixa uma vazão máxima de transferência de 12,2 m³/s e que a operação reversa seria ativada somente em situações de cheia em que:

- (i) os reservatórios Cachoeira e Atibainha estiverem obrigados a descarregar para o rio Atibaia, a jusante (conforme regra de operação fixada pela ANA/DAEE para controle de cheias), sem possibilidade de acumulação nos outros reservatórios do Sistema Cantareira, e
- (ii) o reservatório Jaguari tiver capacidade de recepção de volumes adicionais às afluições naturais, sem causar agravamento de inundações no rio Paraíba do Sul.

Foi esclarecido que as regras de operação para controle de cheias são fixadas pelo DAEE, em articulação com a ANA, e a Sabesp será obrigada a operar as suas estruturas hidráulicas de acordo com o que for definido pelos órgãos reguladores do setor de recursos hídricos.

Avaliação dos Comitês de Bacia Hidrográfica

O CBH das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá se manifestou por meio do Parecer Técnico GT-Empreendimentos 02/15, de 12/05/2015, destacando-se as seguintes recomendações:

- apresentar a localização dos pontos de “bota-fora”, detalhes da Área Diretamente Afetada – ADA e demais áreas de apoio para evitar transbordo e disposições inadequadas de material;
- apresentar levantamento dos usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos situados no entorno dos reservatórios do Sistema Cantareira (UGRHI PCJ-05) e monitoramento para avaliar demanda e tendência de crescimento da reserva;
- apresentar e implantar programa de redução de perdas com metas inclusas para o início da operação da interligação;
- ampliar os níveis de coleta e tratamento de esgotos no município de Nazaré Paulista, no âmbito do Subprograma de Apoio ao Município;
- ampliar e divulgar informações sobre a transferência de organismos aquáticos entre as bacias, especialmente aqueles de importância sanitária como o molusco *Melanoides tubercatus*;
- apresentar programa para manutenção da vegetação ciliar e retenção de água para recarga dos aquíferos formadores do Jaguari e Atibainha, com o uso de espécies nativas e acompanhamento da Câmara Técnica de Recursos Naturais dos Comitês PCJ;

- apresentar Programa de Educação Ambiental a ser aprovado por câmara técnica dos Comitês PCJ, considerando a Deliberação Comitês PCJ nº 204/2014.

Já o Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul – CBH-PS, encaminhou a Deliberação *Ad referendum* CBH-PS nº 004/15, de 05/05/2015, a qual apresentou recomendações à CETESB para a continuidade da avaliação ambiental do empreendimento, dentre as quais se destacam:

- realização de levantamento topobatimétrico do fundo dos reservatórios Jaguari e Paraibuna;
- análise dos efeitos da redução de vazão defluente do Reservatório Jaguari na qualidade de água do rio Paraíba do Sul e implantação de medidas mitigadoras, inclusive relacionadas à proliferação de macrófitas no rio;
- na eventual transferência de água do Reservatório Atibainha para o Reservatório de Jaguari, não deverá ser permitida a importação das cheias daquela bacia para a bacia do rio Paraíba do Sul;
- ações mitigadoras para o controle de proliferação de plantas aquáticas no Reservatório do Jaguari;
- ações de proteção do manancial de abastecimento de água de Santa Isabel a partir do tratamento dos esgotos lançados in natura;
- ações de recomposição de vegetação nativa ao longo dos principais afluentes com prioridade para os mananciais de abastecimento público na bacia do rio Jaguari;
- ações para garantir a captação de água da represa Jaguari em condições adequadas para o abastecimento de Santa Isabel;
- ações para a implantação de uma rede telemétrica quali-quantitativa dos principais afluentes da Represa do Jaguari;
- ações de parceria do empreendedor com a Prefeitura de Redenção da Serra, buscando viabilizar uma obra hidráulica, com vistas à construção de um espelho d'água em braço da represa de Paraibuna, nas imediações da cidade.

Durante as Audiências Públicas realizadas em função do empreendimento, o CBH-PS ainda protocolizou cópias da Deliberação *Ad referendum* CBH-PS nº 005/15, na qual constam reivindicações semelhantes.

Em resposta, a SABESP considerou que a maioria das recomendações do CBH-PS diz respeito a intervenções desejáveis para a melhoria do aproveitamento, qualidade ou gestão de recursos hídricos no trecho paulista do rio Paraíba do Sul, que não estão diretamente vinculadas ao empreendimento em tela. Assim, sugeriu que o recurso advindo pela Cobrança pelo Uso da Água também poderá suprir parte de tais recomendações.

Com relação à eventual redução de vazão mencionada pelo CBH-PS, a Sabesp informou no Relatório de Informação Complementar que no contexto da nova regra operativa, o reservatório Jaguari deverá descarregar vazão instantânea de no mínimo 20 m³/s no período seco (de maio a outubro), e Santa Branca deverá descarregar no mínimo 40 m³/s o ano todo, perfazendo uma vazão mínima de 60 m³/s, mais a contribuição da área de drenagem intermediária.

Na regra operativa da Resolução ANA 211/03, a vazão mínima nessa seção era de 50 m³/s (40 m³/s de Santa Branca e 10 m³/s do Jaguari), mas sem garantia de 100%, pois com defluências determinadas em função de objetivos de curto prazo da geração de energia elétrica, a enorme capacidade de regularização dos reservatórios de Paraibuna, Santa Branca e Jaguari não era utilizada plenamente, resultando em falhas e eventos críticos de vazões menores que 50 e até menores que 40 m³/s.

Portanto, com a nova regra as vazões mínimas nesse trecho serão pelo menos 20% maiores do que as habitualmente registradas na época seca.

Dessa forma, concluiu-se que, no marco da nova regra operativa, a Interligação Jaguari-Atibainha não impactará os usos múltiplos do sistema integrado da bacia hidrográfica como um todo e a disponibilidade hídrica no rio Paraíba do Sul, nem em termos de quantidade, nem de qualidade de água.

Além disso, o EIA previu a implementação do Subprograma de Interfaces Institucionais, integrante do Programa de Interação Institucional, abordado no Item 7.12 deste Parecer.

Travessias de cursos d'água

Durante a implantação do empreendimento, são previstas travessias subterrâneas de corpos d'água ao longo do traçado da adutora, as quais serão executadas pelo sistema corta-rio, ou seja: desvio do curso d'água; abertura e reaterro de vala e, a depender do caso, o rebaixamento do lençol freático. Ressalta-se que a tubulação será assentada a pelo menos 2 m abaixo da calha dos cursos d'água.

Assim, consta no "Despacho do Superintendente do DAEE, de 26 de janeiro de 2015", relativo à Outorga de Implantação do Empreendimento, o cadastramento de 12 travessias, para as quais haverá a necessidade de apresentação dos respectivos projetos, em conformidade com a Portaria DAEE 717/96 e Instrução Técnica DAEE/DPA nº 1 e 3.

Entretanto, segundo as informações complementares apresentadas, posteriormente à solicitação de outorga, instruída pelo Estudo de Viabilidade de Implantação (EVI), foi aprimorado o anteprojeto da Interligação, com realização de levantamento planialtimétrico detalhado de toda a área de intervenção, o qual concluiu pela necessidade de 18 travessias. Assim, foi proposta a comprovação de cadastramento junto ao DAEE na fase subsequente do licenciamento ambiental.

Foi informado que a maior parte desses cursos d'água é de pequeno porte, com largura até 5 m. No entanto, para controle de possíveis impactos decorrentes dessas travessias, tais como os decorrentes de assoreamento por arraste do material escavado durante o corta-rio, foi proposta a implementação do **Subprograma de Travessias de Cursos d'Água** no âmbito do PAC. O Subprograma prevê medidas de controle de erosão reforçadas quando do desvio provisório dos córregos, procedimentos para eventual suspensão das obras; manutenção das vazões naturais dos corpos de água durante a construção; proteção das áreas a jusante da obra; observação dos limites da APP; demarcação e limpeza da área de obras; desvio de tráfego local; instalação de barreiras de contenção de sedimentos e outros dispositivos de controle ambiental; transferência de peixes que ficaram retidos para o fluxo principal, entre outros.

A respeito dos tanques, açudes e lagoas para aquicultura, observados nas imagens aéreas sobrepostas à planta da adutora no EIA e no Relatório de Vistoria nº 07/15/IEOH, foi informado que o empreendimento não irá interferir nessas estruturas, nem mesmo na vazão dos córregos usados para abastecê-las.

No tocante aos impactos previstos nas águas subterrâneas, previu-se que os mesmos ficarão restritos à ADA, nos pontos em que for necessário o rebaixamento do lençol freático, em decorrência da implantação das estruturas e respectivas escavações. Todavia, tal impacto será temporário, tendo em vista que após as obras, a dinâmica dos lençóis freáticos voltará à cota normal.

Avaliação

Considerando as diversas reuniões e exaustivas negociações realizadas entre todos os responsáveis pela gestão dos recursos hídricos na Bacia do rio Paraíba do Sul, que concluíram

pela viabilidade hidrológica do empreendimento, garantindo a segurança hídrica dos diversos usuários da bacia, entende-se que não são esperados conflitos de uso em relação ao abastecimento público dos usuários a jusante do reservatório Jaguari decorrentes da operação do empreendimento.

Ressalta-se que a nova regra operativa traz como novidade a priorização da gestão dos recursos hídricos da Bacia do rio Paraíba do Sul para o abastecimento público ao invés do uso para a geração de energia, que constituía o motivador da Resolução ANA nº 211/03.

Vale destacar que, segundo dados da CESP e da Light, os reservatórios de cabeceira da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul tem capacidade de reserva útil de quase 3 bilhões m³, e o reservatório de Funil, conforme dados de Furnas, possui 6 bilhões de m³, de modo que somados equivalem a mais de 4 vezes o volume dos sistemas produtores que abastecem a RMSP (1,8 bilhão m³). Assim, entende-se que a bacia hidrográfica, devidamente gerida nos termos da nova resolução proposta pela ANA, oferecerá garantias de oferta de água e controle de vazão no Vale do Paraíba.

Além disso, com base nas demandas atuais e futuras e a previsão de manutenção das vazões afluentes estabelecidas pela ANA nos principais pontos de controle da bacia, corrobora-se a conclusão do Relatório de Informação Complementar de que o empreendimento não causará impactos à qualidade e disponibilidade hídrica na bacia do Paraíba do Sul a jusante do reservatório Jaguari, ou seja, no Vale do Paraíba paulista e fluminense.

Com relação às travessias subterrâneas, conforme a Instrução Técnica DPO no 001, de 30/07/2007, atualizada em 01/04/2013, as mesmas estão dispensadas de outorga e sujeitas apenas ao cadastramento junto ao DAEE. Assim, entende-se que por ocasião da solicitação da LI, deverá ser comprovado o cadastramento de todas as travessias de curso d'água necessárias ao projeto da Interligação junto aquele Departamento.

Por ocasião da solicitação da LO, deverá ser apresentada a Outorga de Direito de Uso obtida junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, detalhando-se as condições de operação do projeto de interligação, que prevejam a prevenção de eventos de importação de cheias.

Entende-se que o Subprograma de Travessias de Cursos d'Água pode ser considerado adequado, devendo ser apresentado o respectivo detalhamento por ocasião da LI, conforme o Item 7.1 deste Parecer. Deverá ser incluído no Subprograma o monitoramento de parâmetros físico-químicos da água nos corpos hídricos atravessados pela adutora.

Apesar de constar no EIA que o empreendimento não irá interferir nas atividades de aquicultura existentes na região, foi observado que em determinados pontos a faixa de servidão do empreendimento será limítrofe aos açudes e tanques usados para piscicultura. Durante as obras, deverão ser intensificadas as medidas de controle de erosão e assoreamento nos trechos com atividades de piscicultura, devendo ser adotadas medidas corretivas e compensatórias, no caso de eventual comprometimento da aquicultura em decorrência das obras.

Salienta-se que não deverão ser instaladas estruturas de descarga da adutora nos tanques de piscicultura.

Quanto às manifestações dos Comitês de Bacia Hidrográfica envolvidos, entende-se que algumas recomendações já foram incorporadas neste Parecer e que para as demandas específicas dos CBHs, a Sabesp deverá adotar tratativas junto aos mesmos, no âmbito do Subprograma de Interfaces Institucional proposto.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Comprovar o cadastramento junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica- DAEE de todas as travessias subterrâneas necessárias ao projeto da Interligação;*
- *Incluir, no detalhamento do Subprograma de Travessias de Cursos d'Água, o monitoramento dos parâmetros turbidez, pH, condutividade e oxigênio dissolvido nos corpos hídricos afetados pelas obras da adutora; e a intensificação de medidas mitigadoras específicas nos trechos adjacentes a pisciculturas e outras áreas conservadas.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar a Outorga de Direito de Uso obtida junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE e o detalhamento da regra operativa estipulada para o projeto.*

7.7 IMPACTO SOBRE A QUALIDADE DAS ÁGUAS E BIOTA AQUÁTICA

Conforme as informações do EIA, as bacias hidrográficas que compõem a All possuem intensa atividade industrial, sendo esta diretamente associada à macrometrópole paulista, apresentando alto contingente populacional e intensa atividade econômica ligada à indústria e à agropecuária. Tais bacias possuem ainda numerosas hidrelétricas e reservatórios, que propiciam controle de vazões e derivação de parte das águas.

Com relação à bacia do Paraíba do Sul, destacam-se as características geológicas regionais, altamente propensa a erosões e, conseqüentemente ao aumento de sólidos suspensos e turbidez pelo carreamento de sedimentos. Nas áreas rurais da bacia do rio Jaguari, a ocupação é predominantemente de áreas de pastagem e silvicultura, o que também pode induzir ao carreamento de matéria orgânica devido ao uso de fertilizantes.

Sobre a qualidade hídrica e do sedimento, o EIA levantou dados secundários da rede de monitoramento da Cetesb para as bacias hidrográficas envolvidas, além de realizar uma campanha preliminar de coleta de parâmetros limnológicos e de qualidade de água para ambos os reservatórios e em cursos d'água contribuintes (Tabela 13). Também foram realizadas amostragens de sedimento no reservatório Jaguari, pela Sabesp em parceria com a CETESB, em 2014 (final de Abril/início de Maio) e em Julho/2014, na altura do novo local definido para captação no reservatório Jaguari (JAGJ 00500A, IG-101A).

Tabela 13 - Pontos de amostragem do diagnóstico ambiental da qualidade da água.

Represa	Local	Código	Descrição	Observações
Jaguari-CESP	Montante do reservatório Jaguari (Braço do Jaguari)	IG 201	Rio Jaguari - Ponte da estrada da Barroca Funda	Um pouco a jusante de descargas de esgotos da cidade de Santa Isabel
	Montante do reservatório Jaguari	IG 202	Rio do Peixe	Logo à jusante da foz do Córrego Roncador
	Montante do reservatório Jaguari. (Braço do Jaguari)	IG 203	Ribeirão Araraquara - Ponte da Rua Vereador Sebastião Claudiano	Um pouco a jusante de descargas de esgotos da cidade de Santa Isabel
	Reservatório Jaguari	IG 101 ¹	Captação para transposição descartada, próximo da confluência do braço do Jaguari com o braço do rio do Peixe	Representa a qualidade do reservatório, amostra da água a ser captada pelo sistema de Interligação
	Reservatório Jaguari	IG 101A ¹	Captação para transposição - proposta	Representa a qualidade do reservatório, amostra da água a ser captada pelo sistema de Interligação
	Montante reservatório Jaguari.	IG 102	Braço do Rio Jaguari	A jusante do IG-201, mas a montante da foz do rib. Araraquara (principal corpo receptor dos esgotos da cidade de Santa Isabel) Não reflete efeito de lançamento de fluentes no reservatório
	Reservatório (Braço Rio do Peixe)	IG 103	Braço do Rio do Peixe	Braço do rio no reservatório, próximo da confluência com o braço do rio Jaguari.
	Reservatório Jaguari	IG 104	Barragem CESP	Ponto de monitoramento mais a jusante, no reservatório
Atibainha	Reservatório Jaguari	AT 102A	Centro do reservatório	Próximo ao viaduto da Rod. D. Pedro I
	Saida reservatório	AT 103	Emboque Túnel 5	Emboque do Túnel 5, saída do Atibainha para reversão ao reservatório Paiva Castro
	Reservatório	AT 301	Desemboque do túnel 6	Não sofre influência da vazão revertida dos reservatórios Jaguari-Jacaré e Cachoeira através do Túnel 6.

Para amostras de água em pontos nos reservatórios, foram avaliados os seguintes parâmetros:

- Básicos: pH, condutividade, turbidez, transparência, temperatura (perfil de metro em metro) e OD (perfil de metro em metro);
- Matéria Orgânica: DBO/DQO e COT;
- Nutrientes: serie de nitrogênio e fósforo total;
- Substancias químicas: potencial de formação de THMs, ferro, As, Cd, Cr, Pb, Hg, Zn, Cu, Ni, Fe, manganês e alumínio;
- Microbiológicos: *E. coli*;
- Hidrobiológicos: clorofila a, fitoplâncton (espécies e grupos), zooplâncton (espécies e grupos), número de células de cianobactérias
- Ecotoxicológicos: teste de toxicidade crônica (*Ceriodaphnia dubia*) e cianotoxinas.

Para as amostras de sedimentos, foram coligidos os seguintes parâmetros:

- Granulometria, CNP (carbono, nitrogênio e fósforo), metais (Cd, Cr, Pb, Hg, As, Zn, Cu, Ni, Fe, Mn e Al) e compostos orgânicos (PCBs, organoclorados e HPAs).

De acordo com as informações prestadas, os resultados dos pontos a montante do reservatório Jaguari IG-203, IG-201 e IG202 refletem a influência do lançamento de efluentes da cidade de Santa Isabel; em especial no Ponto IG-203, com os maiores valores de coliformes termotolerantes e totais; além dos parâmetros carbono orgânico total (COT), OD, turbidez, condutividade, Fe, Mn e nitrogênio amoniacal com valores acima dos limites estabelecidos para Classe I (Resolução CONAMA 357/05). Em posição mais a jusante, os valores do Ponto IG 102 no reservatório indicaram parcial depuração da carga orgânica recebida em IG-201, no entanto, ainda foram ultrapassados os limites estabelecidos para coliformes totais, fósforo e clorofila.

Nos pontos amostrados no reservatório Jaguari (IG-101 e IG-101A - Captação), os resultados das análises foram compatíveis à Classe 1 pela Resolução CONAMA 357/05, com exceção de OD (IG 101) e dos metais Al, Cu e Fe. Em relação ao potencial formador de Trihalometano - THM, os valores encontrados (23 a 69 µg/L) mantiveram-se abaixo do preconizado pela Portaria MS 2914/11(100 µg/L).

Os demais pontos amostrais e parâmetros registrados em desconformidade com a Resolução CONAMA 357/05 foram: P total (IG 102 –montante; e IG 104 - jusante); e OD, Mn total e Nitrogênio amoniacal (IG 203 - montante).

No reservatório Atibainha, obtiveram-se dois parâmetros fora dos limites estabelecidos pela legislação: clorofila-a (AT102); e P total (AT-301).

Efetuada análise comparativa entre os reservatórios Atibainha e Jaguari, concluiu-se no EIA que ambos apresentam forte estratificação de OD em alguns pontos e padrão equivalente em relação a baixos valores de E. coli (<10 NMP/100 mL) e carbono total (<2mg/L). A temperatura não diferencia mais de 3 graus entre os dois reservatórios e O.D> é elevado em ambos (em torno de 8,5 mg/L). O Atibainha apresenta maior transparência da coluna d'água, porém maior concentração de clorofila-a e cianobactérias.

Quanto à análise de sedimentos do reservatório Jaguari identificou-se o material como silto-argiloso, e dentre os parâmetros químicos, As, Pb, Cr e Ni superaram o Nível 1. Ressaltou-se que a soma de HPAs não superou 1.000 µg/kg e os valores de carbono e nutrientes ficaram abaixo dos valores de alerta, indicando que estão afastadas as preocupações quanto ao aumento da eutrofização devido à mobilização dos sedimentos.

Foi informado que na área de desemboque da represa Atibainha, há uma pequena lagoa separada do braço principal do rio por meio de uma estrada aterrada de 30 m de extensão, sob a qual há um canal para circulação da água. Assim, durante a transposição das água dos Jaguari para o Atibainha, a configuração existente no ponto de chegada favorecerá a contenção das águas e sedimentos nesta lagoa, ou em parte dela, mediante separação física com pequena barragem e/ou barreira de contenção de sedimentos.

Com relação ao tratamento de esgoto nos municípios de Santa Isabel e Igaratá, há previsão de melhorias na coleta e tratamento. A SABESP assinou contrato com a Prefeitura de Santa Isabel, em 05/08/15, para prestação de serviços de saneamento, prevendo-se a ampliação do índice de coleta para 85% e do índice de tratamento para 95%, até 2018. No caso de Igaratá, os serviços de saneamento já são operados pela SABESP, tendo sido firmado Termo de Compromisso que prevê, entre outras ações, melhorias e ampliação no saneamento em bairros do município.

A SABESP destacou no Relatório de Informação Complementar, que mesmo fora da área de influência da Interligação, vem desenvolvendo esforços para aumentar o grau de cobertura na

coleta e tratamento de esgotos das cidades do Vale do Paraíba onde detém a concessão, resultando em expressiva redução da carga poluidora lançada no rio.

No período de 2003 a 2013, os índices de coleta de esgoto nos municípios atendidos evoluíram de 84% para 88%; e os índices de tratamento dos esgotos coletados de 42% para 91%, sendo que o índice de tratamento aumenta para 98% com a conclusão do Sistema Pararangaba – São José dos Campos.

A SABESP ressaltou ainda que no contexto da nova regra operativa, com a previsão do aumento das vazões liberadas no rio Paraíba do Sul no período de seca, espera-se que haja melhora da qualidade da água na bacia.

Para o acompanhamento da evolução da qualidade da água em ambos os reservatórios, o EIA propôs o **Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água**, que proporcionará o melhor entendimento do ecossistema aquático e dos processos sazonais que nele ocorrem, como a estratificação, a produção primária, e a variação da abundância e da diversidade biológica nos vários níveis das cadeias tróficas.

O EIA indicou que na próxima etapa de licenciamento ambiental, deverá ser apresentado o detalhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água, com: descrição das campanhas de campo a serem realizadas, especificando os pontos de coleta; parâmetros físicos químicos e biológicos da água e sedimento; métodos de coleta e análise e ensaios laboratoriais; a frequência de amostragem e demais elementos que caracterizam os trabalhos de campo; além dos indicadores de qualidade ambiental e cronograma das ações.

Biota aquática

Para as comunidades planctônicas (fito e zooplâncton) foram determinados 3 pontos amostrais no reservatório Atibainha: saída do Túnel 6 (AT-301); meio do reservatório (AT-102A) e entrada do Túnel 5 (AT-103).

Em relação ao fitoplâncton, foram registrados 20 táxons em AT-103; 23 no AT-102A e 16 no AT-301, sendo as algas verdes (Chlorophyceae) as com maior riqueza de espécies em todos os pontos. Em termos de abundância, a densidade de organismos foi baixa, sem dominância expressiva de um grupo. Em relação às cianobactérias, não houve registro para o ponto AT-301 e nos pontos AT-102A e AT-103 os valores encontrados foram, respectivamente, de 840 e 733 cel/ml, bem abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 para a Classe 1 (20.000 cel/ml).

Para zooplâncton, nos pontos AT-103 e AT-301 predominaram os microcrustáceos da ordem Cyclopoida; já no AT-102, o Filo Rotífera.

Para o reservatório Jaguari, foram determinados 5 pontos amostrais: 3 pontos no braço do rio Jaguari (IG-102, a montante da captação; IG-101A, captação atual e IG-101, captação descartada); 1 ponto no braço do rio do Peixe (IG-103); e 1 ponto junto à barragem da CESP (IG-104).

O levantamento do fitoplâncton indicou 4 táxons nos pontos IG-102 e IG-101; 5 táxons no IG-104; 8 no IG-103 e 9 no IG-101A. Nos pontos IG-101, IG-102 e IG-104 predominaram microcrustáceos Calanoida; no IG-101 A, Cladocera; e no IG-103, Rotífera.

Em análise comparativa entre os reservatórios, o EIA concluiu que se pode observar maior diversidade em termos de fitoplâncton no Atibainha e densidades parecidas, com exceção do setor de montante do braço do rio Jaguari na represa Jaguari/CESP. Em termos de zooplâncton os dois reservatórios são equivalentes, porém foram registradas maiores densidades na saída do

reservatório Atibainha pelo túnel 5 (AT-103) e principalmente, no setor de montante do braço do rio Jaguari (IG-102).

Para o diagnóstico da ictiofauna, foram realizados levantamentos primários e secundários. O levantamento de dados em campo foi realizado entre os dias 5 e 8/12/14, em três pontos amostrais pré-selecionados: 1 no meio do reservatório Atibainha (RAIN 00500); e 2 no reservatório Jaguari, sendo 1 em frente à futura captação (JAGJ 00400) e 1 na foz do braço do rio do Peixe (JAGJ 00700).

Em cada ponto foram utilizadas 16 redes de espera com abertura de malha variando de 1,5 a 12 cm, com 50 m de comprimento e 2,5 m de altura. As redes foram armadas no período da manhã e recolhidas 20 h depois, sendo vistoriadas por 2 vezes. Foram utilizados outros petrechos, como tarrafa (malha 3,0 cm), rede de arrasto (malha 0,5 cm) e puçá (malha 0,2 cm com 40 cm de diâmetro) para uma amostragem qualitativa em trechos próximos às margens; além de covos (20 cm diâmetro x 40 cm comprimento) armados por 24 h.

No conjunto dos dois reservatórios amostrados, foram capturados 229 indivíduos, pertencentes a 9 espécies. No reservatório Atibainha, foram registrados 132 indivíduos de 6 espécies, ao passo que no reservatório Jaguari foram capturados 97 indivíduos de 4 espécies.

Dentre as espécies nativas, *Geophagus brasiliensis* (cará) é comum a ambas as bacias; *Bryconamericus exodon* (piaba), *Hoplias malabaricus* (traíra), *Apareiodon affinis* (canivete), foram registradas na bacia PCJ; ao passo que *Astyanax bimaculatus* (lambari), *Crenicichla lacustres* (joaninha) foram identificadas somente na bacia do Paraíba do Sul.

Dentre as espécies capturadas, 3 são exóticas, sendo que 2 ocorreram no reservatório Atibainha: *Cichla kelberi* (tucunaré) e *Tilapia rendalli* (tilápia) e 1 no reservatório Jaguari, *Plagioscion squamosissimus* (corvina). Essas espécies são comumente encontradas em reservatórios do Sudeste e são consideradas importantes para a pesca artesanal e esportiva. Ressalta-se que, conforme Parecer Técnico – Transposição das Águas da Represa Jaguari para Represa Atibainha”, (Tundisi, 2015), *C. kelberi* (tucunaré) já está presente na UHE Jaguari e *P. squamosissimus* (corvina) está presente no rio Atibaia e na represa de Salto Grande, em Americana, a jusante do Sistema Cantareira, segundo informações de sites de pesca.

Todas as espécies capturadas são comumente encontradas, principalmente em ambientes alterados por represamento, e nenhuma delas consta nas listas estadual (SMA 2014) e/ou federal (MMA 2008) de peixes ameaçados de extinção.

O EIA ressaltou que o reduzido número de espécies registrado está relacionado às alterações que ocorreram no ambiente por ocasião da formação dos reservatórios, sendo as espécies encontradas típicas de ambientes represados. Além disso, frente à estiagem atípica, a menor profundidade da coluna d'água e assoreamento podem ter contribuído para os resultados de baixa riqueza de espécies, bem como a ausência de espécies da ordem Siluriformes que habitam o fundo de rios, represas e lagos.

Em relação à comunidade bentônica, segundo o EIA, estudos realizados em 2012 e 2013 pela CETESB no reservatório Jaguari indicaram que o táxon predominante foi Oligochaeta. De forma geral, foram registradas densidades muito elevadas de organismos, refletindo o enriquecimento orgânico do reservatório, particularmente na região profunda, que possui baixo teor de oxigênio dissolvido (4,7 mg/L). Também foi registrada a presença do molusco exótico *Melanoides tuberculata*.

Em 07/01/2015, foi realizada uma coleta de dados primários em triplicata no ponto IG-101A (altura da captação prevista no reservatório Jaguari), sendo constatada a presença de 2 táxons: *Melanoides tuberculata*, com densidade média de 30,5 org/m²; e Corixidae, com densidade de

15,2 org/m². *M. tuberculata* é uma espécie bioinvasora proveniente do nordeste da África e sudeste da Ásia, introduzido no Brasil no final da década de 60 e atualmente presente em 17 estados brasileiros.

Já para a bacia do Sistema Cantareira, foram apresentados dados secundários que indicaram a predominância de Chironomidae nos reservatórios Jaguari/Jacareí e a presença do molusco invasor *Corbicula fluminea*.

O Estudo ainda apresentou considerações acerca da possibilidade de transferência de organismos, e de acordo com a literatura citada, o contato das águas de ambos os reservatórios terá maior importância para organismos de maior porte, como peixes e macrófitas aquáticas, e importância menor para os organismos do plâncton e do bentos, que dispõem de diversos mecanismos de dispersão: naturais, por meio de aves ou do vento; e antrópicos, por meio de barcos utilizados em ambas represas, criação de peixes, etc. Informou, ainda, que as comunidades de fito, zooplâncton e ictiofauna de ambos os reservatórios apresentam estruturas relativamente similares, embora com características próprias e com maior riqueza no Atibainha. Nesses grupos, não foi identificada, em uma das represas, espécie que apresente risco ambiental, caso venha a se disseminar na outra bacia.

Em relação a *M. tuberculata*, tal espécie já se encontra presente na bacia hidrográfica do Atibaia, devido aos expressivos registros no reservatório Salto Grande, de forma que foi salientada a possibilidade da ocorrência de *M. tuberculata* no reservatório do Atibainha a partir da disseminação de outras vias que não a Interligação.

Foi ressaltado que a distância relativamente pequena entre os reservatórios que serão interligados e o entorno com presença de atividades antrópicas em ambos, implicam em maior facilidade de dispersão de organismos menores por outras vias, como turismo, pesca e navegação recreativas nas represas, e piscicultura/aquicultura em inúmeros tanques e açudes em afluentes dos reservatórios.

Ainda de acordo com o Parecer Técnico – Transposição das Águas da Represa Jaguari para Represa Atibainha”, (Tundisi, 2015), ambas as represas apresentam comunidades biológicas similares, em especial quanto às planctônicas e a ictiofauna. Portanto, a transposição sob este ponto de vista não afetará essas represas de modo significativo. Com relação a espécie *M. tuberculata* identificada no reservatório Jaguari e *Corbicula fluminea* identificada na bacia do Atibainha, foi destacado no Parecer que as mesmas já estão amplamente distribuídas no Estado de São Paulo. Por fim, concluiu que o projeto de Interligação não deverá necessariamente acelerar a colonização das represas por esses organismos, pois existem outros fatores dispersores ativos na região, tais como: aves e mamíferos limnícolas, redes de pesca, barcos de turismo e recreação e tanques de piscicultura. Ainda assim, recomendou a realização de controle e monitoramento da qualidade da água e do sedimento durante a operação do empreendimento.

Para mitigar os potenciais impactos associados a transferências de espécies da biota aquática entre os reservatórios, é prevista a implantação de grades grossas e finas na tomada d'água, que devem funcionar como barreira para parte das espécies presentes. Além disso, a velocidade do fluxo nas imediações da tomada d'água será relativamente baixa, típica de um ambiente lântico, evitando a sucção de peixes para o sistema de bombeamento.

Outro fator considerado é que a transferência de água entre os reservatórios se dará por meio de bombeamento com altura manométrica de 216 mca. Isso significa que os organismos (fitoplâncton, zooplâncton, bentos, peixes, ovos e larvas) que sejam sugados na estação elevatória serão submetidos, em uma fração de segundo, a uma variação de pressão de mais de 20 atmosferas. Segundo o EIA, essas variações bruscas de pressão devem esmagar a maioria dos indivíduos, especialmente os organismos maiores, de estrutura corporal mais complexa.

O Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água, supracitado neste Item, abordará o monitoramento da qualidade da água e das comunidades.

Avaliação

Conforme avaliação do Setor de Águas Superficiais – EQAI da CETESB, do ponto de vista de qualidade das águas, os reservatórios Jaguari (UGRHI 2 – Paraíba do Sul) e Atibainha (UGRHI 5 – Piracicaba/Jundiaí/Capivari) apresentaram, em 2014, classificações variando entre Boa e Ótima, de acordo com o Índice de Qualidade de Águas para fins de Abastecimento Público calculado pela CETESB, embora em pontos distintos do local de transposição. Desta forma, as reversões de bacia não indicam a ocorrência de alterações significativas da qualidade da água para ambos os reservatórios, em termos físico e químico.

Com base nos dados apresentados, verifica-se que nos pontos de transposição o reservatório do Jaguari encontra-se mais eutrofizado que o Reservatório Atibainha (mesotrófico para oligotrófico). Os dados da CETESB de 2014 indicam que no Reservatório do Jaguari, a média anual do Índice de Estado Trófico oscilou entre Eutrófico e Oligotrófico, enquanto o Reservatório do Atibainha apresentou-se Oligotrófico.

Cabe destacar que a CETESB possui rede de monitoramento da qualidade das águas interiores e de sedimento no Estado de São Paulo, incluindo a bacia do rio Paraíba do Sul, e que firmou Acordo de Cooperação Técnica nº 006/10 com a ANA, visando cooperação mútua na implementação do Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas – PNQA. Nesse contexto, em abril de 2015, a ANA encaminhou Plano de Ações Complementares para a Gestão da Crise Hídrica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, à CETESB, para intensificação do monitoramento da qualidade da água, especialmente nos locais de captação.

Com relação à qualidade das águas superficiais do rio Paraíba do Sul, o EIA utilizou como fonte para suas interpretações o banco de dados InfoÁguas CETESB, que por sua vez compila os dados dos Relatórios de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, para o período 2010 a 2014. Os resultados indicaram para o IQA (Índice de Qualidade das Águas) a montante da foz do rio Jaguari qualidade Boa e Ótima nos pontos de Santa Branca a Jacaréi, com grande intervalo de variação, associada às descargas do reservatório. No trecho após Jacaréi, em São José dos Campos, a qualidade, segundo o IQA, esteve entre Regular e Boa. No trecho a jusante da foz do rio Jaguari, entre Caçapava e Pindamonhangaba a qualidade é Boa, com ligeiras alterações para regular, associadas também às descargas do reservatório Santa Branca. Finalmente, no trecho de Aparecida constata-se qualidade predominantemente Regular devido ao déficit de coleta e tratamento de esgotos daquele município, mas vindo a melhorar para qualidade Boa no município de Queluz.

Cabe destacar que, segundo o Relatório de Qualidade das Águas da CETESB (2014), os dados mostram que, para a UGRHI 2 - cuja população urbana perfaz 1.994.782 habitantes, o atendimento por coleta de esgotos é de 91% e, tratamento, 61%, atingindo a classificação Regular segundo o Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgotos da População Urbana de Municípios (ICTEM). Nessa análise, percebe-se a evolução progressiva dos investimentos em saneamento básico na região, tendo como reflexo a melhora na qualidade da água, mesmo nos períodos de estiagem observados no ano de 2014.

Assim, com relação a eventuais alterações na qualidade da água a jusante do reservatório Jaguari, tendo em vista que o projeto não interferirá nas vazões mínimas estipuladas pela ANA a serem descarregadas pelo reservatório Jaguari no rio Paraíba do Sul, e que a nova regra operativa prevê a liberação de vazões maiores para os trechos de jusante, entende-se que não são esperados impactos à qualidade da água a jusante em função da Interligação.

Em relação à ictiofauna, os dados de monitoramento realizados pela CESP no reservatório Jaguari, já indicam a presença das espécies *Cichla kelberi* (tucunaré) e *Tilapia rendalli* (tilápia) naquele reservatório, não sendo esperados, portanto, problemas da transposição do reservatório Atibainha para o Jaguari, envolvendo essas espécies. Já no outro sentido, do Jaguari para o Atibainha, entende-se que a implantação de grades finas e baixa velocidade na captação, além da alta pressão de bombeamento mitigarão eventual transferência de organismos aquáticos.

Quanto à comunidade planctônica, observou-se uma maior diversidade no reservatório Atibainha, e densidades parecidas entre os dois reservatórios. Foi identificado o dinoflagelado invasor *Ceratium furcoides* em grande densidade no reservatório Jaguari, mas também já há registro de sua ocorrência no reservatório Atibainha.

Cabe informar que *M. tuberculata* foi registrada no reservatório Salto Grande, no rio Atibaia, e a ocorrência de *C. fluminea* foi constatada no rio Paraíba do Sul, no período de construção das PCHs Lavrinhas e Queluz, ou seja, tais espécies já foram identificadas em ambas as bacias. Assim, recomenda-se o monitoramento dos reservatórios quanto às comunidade planctônica e bentônica, bem como da ictiofauna, em ambos os reservatórios.

Para o contexto de potenciais alterações na qualidade da água, entende-se que as medidas e Programas Ambientais propostos para o monitoramento da qualidade da água e biota aquática são adequados. Por ocasião da solicitação da LI, tais medidas e Programas deverão ser detalhados, conforme solicitado no Item 7.1 deste Parecer.

No tocante ao Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água, o detalhamento do mesmo deverá conter, além das informações no EIA: localização dos pontos de amostragem em imagem de satélite georreferenciada; parâmetros físicos, químicos e biológicos a serem analisados; formas de registros ambientais; análise crítica dos resultados e equipe técnica responsável. Além desses, o Programa deverá abordar tratativas em conjunto com a CESP na ocasião de controle de proliferação de macrófitas ou de algas decorrentes do aumento de carga na represa e respectivos córregos.

As áreas técnicas de análises hidrobiológicas da CETESB se manifestaram favoravelmente ao empreendimento estabelecendo condicionantes. Para as comunidades aquáticas, entende-se que deverão ser realizados levantamentos e monitoramentos sistemáticos em ambos os reservatórios, para ambas as etapas previstas no licenciamento do empreendimento, com enfoque na identificação do estabelecimento de novas espécies advindas da outra bacia.

Os pontos amostrais do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água deverão contemplar no mínimo aqueles utilizados para o levantamento apresentado no EIA, ou pontos equivalentes, garantindo a amostragem de montante, corpo central e jusante de ambos os reservatórios, Jaguari e Atibainha, além de tributários de contribuição relevante.

Além disso o Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água deverá contemplar a amostragem de água e sedimento de ambas as represas, e adequar-se às seguintes solicitações:

- a) Inclusão da análise dos parâmetros legais Alumínio e Ferro Dissolvido na água, preconizados na Resolução CONAMA 357/05.
- b) Coleta de zooplâncton, com amostragem em toda a coluna d'água (coleta integrada), utilizando rede com abertura de malha entre 60 µm a 75 µm (Brandão *et al*, 2011);
- c) Adequação dos equipamentos de coleta para a determinação da comunidade bentônica, condizentes com o ambiente amostrado: se região sublitoral - pegador Ponar e se região profunda - pegador Ekman-Birge. Apresentação para esses pontos os dados de: profundidade, OD de superfície e fundo, granulometria, matéria orgânica no sedimento,

umidade e número de réplicas coletadas. Descrição da metodologia de coleta, preservação e tratamento da amostra (malha e procedimento de lavagem).

- d) Descrição da metodologia de amostragem, preservação e condições de transporte para as variáveis físico-químicas e biológicas, tratamento e análise das amostras;
- e) Descrição da metodologia de análise e tratamento dos dados;
- f) Utilização do IET (Índice de Estado Trófico) apropriado (rio ou reservatório) no cálculo desse índice e apresentação dos resultados de feoftina *a*;
- g) Realização de ensaios ecotoxicológicos qualitativos e apresentação dos laudos, conforme a Norma ABNT NBR 13373. Apresentação de carta controle com os resultados dos ensaios realizados com a substância de referência;
- h) Atendimento à Resolução SMA nº 100, de 17 de outubro de 2013 para a coleta e análise das variáveis;
- i) Apresentação dos índices de proteção da vida aquática (IVA) para os pontos amostrados neste estudo, de acordo com o procedimento estabelecido pela CETESB, comparando com os dados e informações geradas no Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo da CETESB nos últimos 5 anos para os pontos de interesse.

Antes do início das obras deverão ser apresentados os resultados da primeira campanha do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água contemplando a metodologia empregada, os resultados gerorreferenciados, registro fotográfico das atividades, análise crítica dos resultados.

Durante o período de implantação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios trimestrais do Programa, conforme item 7.1 deste Parecer, e por ocasião da solicitação da LO, deverá ser apresentado o relatório consolidado do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água, contendo: a análise crítica dos dados coligidos, da adequação das medidas mitigadoras ou compensatórias frente ao cenário atualizado, e proposta de continuidade durante a operação da Interligação.

Além disso, deverá ser apresentado para aprovação da CETESB, um Plano de Contingência, visando a minimização dos riscos de contaminação da água para consumo humano com cianotoxinas e de alteração da qualidade do corpo receptor.

Exigências

Por ocasião da solicitação de Licença Ambiental de Instalação

- *Incluir no detalhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água as seguintes informações: localização dos pontos de amostragem em imagem de satélite e arquivo no formato .kmz; parâmetros físicos, químicos e biológicos a serem analisados; metodologias; periodicidade de amostragem; materiais e infraestruturas utilizados, nos termos do Parecer Técnico 398/15/IE e da Resolução SMA 100/13.*

Antes do início das obras

- *Apresentar os resultados da primeira campanha do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água contemplando a metodologia empregada, os resultados gerorreferenciados, registro fotográfico das atividades, análise crítica dos resultados e cronograma de atividades para o próximo período.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Incluir nos relatórios trimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água: análise crítica dos resultados, informações sobre as atividades realizadas no período, avaliação de eventuais alterações decorrentes das obras e dos usos e ocupação do solo e águas da bacia de contribuição; eventuais não-conformidades*

identificadas e as respectivas medidas corretivas adotadas. Os resultados das campanhas deverão ser apresentados também em planilhas eletrônicas editáveis (extensão xls, ou compatível).

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Incluir no relatório consolidado do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água para a fase de implantação: a análise crítica dos dados coligidos e as atividades previstas para a fase de operação, prevendo medidas mitigadoras complementares, inclusive relativas à introdução de espécies alóctones para as duas etapas do empreendimento.*
- *Apresentar, para análise e aprovação, Plano de Contingência para ambas as etapas do empreendimento, contemplando medidas operacionais para controle da transposição de águas para o corpo receptor, nos aspectos de qualidade, considerando os usos previstos.*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar relatórios semestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água contendo, no mínimo: metodologia utilizada, resultados obtidos e situação dos indicadores ambientais, não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas; e avaliação da eficiência do Programa, incluindo eventuais medidas mitigadoras complementares, observando-se as diretrizes da Resolução SMA 100/13.*

7.8. GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO

Segundo o EIA, as expectativas da população estão relacionadas principalmente com a questão da disponibilidade hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul, quanto ao abastecimento da região e também sobre as possíveis consequências para os múltiplos usos do reservatório de Jaguari. Tais expectativas são instáveis face à crise de abastecimento de água que se abate sobre a região Sudeste, o que motivou o projeto de implantação do empreendimento.

Por outro lado, os municípios afetados nos quais se situam os reservatórios – Santa Isabel, Igaratá e Nazaré Paulista – têm no turismo ecológico e náutico uma importante fonte de receitas. O abrupto deplecionamento dos reservatórios, decorrente da geração de energia elétrica na bacia, nos termos da regra operativa estabelecida na Resolução ANA nº 211/03, especialmente no último ano, vem causando forte redução no turismo local e consequentemente nas atividades do comércio e de serviços. A população de Igaratá em particular teme que a retirada de água do reservatório amplie o deplecionamento.

Também estão em discussão interesses econômicos associados a perdas e ganhos na geração de energia e aos royalties da compensação financeira pelo uso da água para este fim. Embora o balanço financeiro (futura cobrança vs. atual compensação financeira) seja favorável aos municípios diretamente afetados com a implantação da Interligação, esse panorama de incertezas tende a gerar expectativas e movimentos defensivos. Não obstante, apesar da água ser um bem público, gerenciado pelo Estado de São Paulo no caso do reservatório Jaguari, a percepção de parte da população local e dos representantes municipais é que o uso deste recurso hídrico deve ser priorizado para fins locais, e que o empreendedor deve conceder compensações aos municípios pela derivação prevista.

Foi informado ainda no EIA que existe a percepção de um baixo grau de impacto local das obras por parte da população, não tendo sido percebido durante os levantamentos do EIA reações populares na ADA do empreendimento. Previamente às obras, é possível que haja expectativas e ansiedade na população proprietária ou ocupante dos terrenos a serem afetados pela implantação das instalações da Interligação (acessos, adutora), principalmente nos núcleos rurais e periurbanos atravessados pela adutora.

Ainda de acordo com o EIA, para minimizar as expectativas da população, foram realizadas reuniões de discussão pública do Projeto nos Comitês de Bacia Hidrográfica - CBHs e municípios, com os atores sociais interessados com o objetivo de:

- apresentar os resultados dos estudos realizados;
- explicar à população as medidas de mitigação e de compensação previstas;
- receber opiniões, sugestões, críticas e reclamações em relação ao Projeto e aos trabalhos em execução;
- auscultar os problemas, oportunidades e anseios quanto à atuação da SABESP e do Estado na região.

Conforme previsto nas Resoluções CONAMA 01/86 e 237/97, foram realizadas quatro audiências públicas sobre o empreendimento, nos dias 29/05/15 e 01, 02 e 08/06/15, nos municípios de Nazaré Paulista, Igaratá e Santa Isabel, inseridos na Área de Influência Direta do empreendimento, e a última, em caráter regional, no município de São José dos Campos.

De maneira geral, as expectativas demonstradas nas audiências relacionam-se a: preocupação com a segurança hídrica e os potenciais impactos sobre o abastecimento público, outras demandas e usos múltiplos da água no Vale do Paraíba, em decorrência da operação do empreendimento; potenciais impactos sobre a qualidade das águas na bacia do Paraíba do Sul; dúvidas sobre as áreas de influência do empreendimento (alcance dos impactos); necessidade de avaliação de outras alternativas para abastecimento da RMSP; impactos sobre o turismo/lazer, comércio e serviços nos municípios da AID; eventual importação de cheias da bacia PCJ para a bacia do Paraíba do Sul; dúvidas sobre a execução ou não da 2ª Etapa das obras (adução de água do Atibainha para o Jaguari); necessidade de recuperação dos mananciais e das nascentes, entre outras.

Após as audiências públicas foram encaminhados ao CONSEMA manifestações e questionamentos formais, por diversos entes da sociedade (ONGs, prefeituras, associações, Defensoria Pública etc.). Tais documentos foram incorporados ao processo de licenciamento, para subsídio da análise de viabilidade, e encaminhados aos órgãos pertinentes, para os devidos esclarecimentos. Além disso, a CETESB encaminhou ofícios de resposta aos interessados, informando também que requereu a divulgação dos esclarecimentos pela SABESP.

Em resposta às solicitações, a SABESP protocolizou neste Departamento, em 10/08/15, documentação contendo os respectivos esclarecimentos, a qual também foi disponibilizada na página eletrônica da empresa.

Com o objetivo de minimizar as expectativas da população, foi proposto no EIA o desenvolvimento de um **Programa de Interação e Comunicação Social**, durante a etapa de projeto executivo de engenharia e projeto básico ambiental, visando prestar informações à população sobre o projeto, detalhes das obras e as medidas mitigadoras e de compensação previstas. O Programa permitirá esclarecer que a população afetada por deslocamento compulsório ou restrições de uso de terrenos será devidamente compensada, mediante indenização pela relocação de construções, desapropriação de áreas e/ou pela instituição de servidão na faixa da adutora e acessos. Além dessas, serão esclarecidas as medidas mitigadoras previstas para os transtornos à população lindeira durante a construção da adutora, de forma a assegurar uma convivência razoável das atividades cotidianas com as obras durante esse período.

Na fase de planejamento, a ênfase será a discussão sobre a necessidade, benefícios e impactos do empreendimento, bem como, as questões de transposição de águas entre bacias, a operação

do reservatório Jaguari, as restrições ao uso do solo e atividades econômicas na bacia do manancial, e a distribuição equitativa dos benefícios e custos do empreendimento.

Na fase de construção, a ênfase do Programa será voltada às informações relativas ao cronograma de implantação das obras; à localização das instalações de obras e das áreas que serão diretamente afetadas; aos desvios temporários de tráfego; aos critérios de ocupação temporária; à remoção e indenização de benfeitorias, assim como para o recebimento e encaminhamento das demandas sobre eventuais incômodos à população decorrentes da obra.

Este Programa envolverá diferentes públicos-alvo, dentre eles há entidades e organizações de âmbito metropolitano e regional, Comitês de Bacias, ONGs, Prefeituras e inclusive associações de bairro, além da população e responsáveis por atividades econômicas lindeiras ao empreendimento.

Além deste, foi proposto o **Programa de Educação Ambiental**, o qual visa à implementação de diretrizes, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento continuado de ações de Educação Ambiental, articulando-se com a comunidade e entidades do setor público, privado e ONGs. As ações buscarão sensibilizar a população quanto a questões ambientais, sejam elas diretamente ligadas aos assuntos tratados pela SABESP ou não. As atividades consistirão em eventos, palestras, cursos de capacitação, visitas guiadas e distribuição de mudas de árvores. As ações terão o escopo de capacitar e conscientizar a população quanto à preservação da qualidade ambiental da bacia hidrográfica e do meio ambiente em geral, bem como promover e estimular a atuação destes multiplicadores e o envolvimento das comunidades através de metodologias participativas, fundamentadas no diálogo e em formas de ação democráticas e cooperativas.

Avaliação

Entende-se que, apesar de se tratar de um impacto relacionado principalmente às fases de planejamento e pré-constructiva, as ações de comunicação social que poderão minimizar sua magnitude deverão ser desenvolvidas durante todas as fases e todo processo de planejamento, implantação e operação inicial do empreendimento.

Visando a minimização da geração de expectativas, deverão ser divulgadas informações à população afetada, relativas às características do empreendimento, cronograma de obras, e das medidas que deverão garantir a mitigação de outros impactos decorrentes do empreendimento, especialmente em relação à mobilização e desmobilização da mão de obra e às possíveis indenizações e relocações. Para tanto, deverá ser estabelecido um canal permanente de comunicação entre a população e o empreendedor, visando dirimir dúvidas, prestar esclarecimentos, receber reclamações e sugestões a fim de solucionar possíveis transtornos em decorrência do local, de horários específicos etc.

Por outro lado, as audiências públicas realizadas para apresentação do projeto e do EIA/Rima indicaram que as expectativas da população estão muito mais relacionadas à disponibilidade hídrica na bacia do Paraíba do Sul e à garantia do abastecimento público, das demandas hídricas e dos usos múltiplos no Vale do Paraíba, do que propriamente aos impactos ambientais do empreendimento.

Nesse sentido, apesar de já terem sido realizadas intensas negociações e prestados esclarecimentos durante o processo de aprovação do projeto pelos órgãos competentes gestores dos recursos hídricos (DAEE, ANA e Comitês de Bacia), entende-se que além das ações de comunicação comumente adotadas para minimização das expectativas da população quanto ao projeto e seus impactos ambientais, deverão ser abordadas as questões relacionadas à disponibilidade hídrica nos Programas de Comunicação e Educação Ambiental a serem

implementados. Tais medidas deverão buscar o esclarecimento da população quanto às formas de operação do empreendimento e área de influência dos seus efeitos, às regras operativas atual e prevista para o rio Paraíba do Sul, à relação entre a vazão a ser captada e as demandas de água atuais e futuras, entre outros aspectos relevantes.

Assim, por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LI, deverá ser apresentado o detalhamento do Programa de Interação e Comunicação Social contemplando, no mínimo: as atividades já implementadas e a serem implementadas durante e após as obras; assuntos a serem abordados (incluindo os impactos ambientais da obra e os aspectos relativos à segurança e disponibilidade hídrica, operação do empreendimento etc.); público alvo; equipe técnica responsável; materiais e infraestrutura necessária como locais e equipamentos; as formas de avaliação contínua do Programa; formas de registro das atividades; registros fotográficos e o cronograma de atividades.

Tal Programa deverá ter início imediato, visando minimizar efetivamente as expectativas sobre o projeto e a segurança hídrica. Para a comprovação e acompanhamento das atividades propostas, deverão ser entregues relatórios quadrimestrais durante a implantação das obras, conforme Item 7.1 deste Parecer.

Por ocasião da solicitação da LO, deverão ser apresentados os relatórios finais dos Programas de Comunicação Social e o de Educação Ambiental, contemplando: a descrição das atividades desenvolvidas no período das obras, avaliação das metas almejadas e alcançadas e os resultados obtidos, bem como a proposta de continuidade durante a fase de operação, inclusive quanto à manutenção de canal de comunicação com a população para o recebimento de sugestões, reclamações e solução de dúvidas.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Incluir no detalhamento do Programa de Interação e Comunicação Social: as atividades a serem implementadas antes, durante e após as obras; público alvo; materiais e infraestrutura necessária; as formas de avaliação contínua do programa; registros fotográficos e relatórios. Contemplar ainda as ações de comunicação sobre: as ações de desapropriação, relocação e indenizações; os aspectos relativos à segurança e disponibilidade hídrica; regra operativa do empreendimento; regras operativas atual e prevista da bacia do Paraíba do Sul; número de vagas a serem abertas e o perfil profissional exigido; cronograma das obras; prévia comunicação sobre o período das detonações, alterações temporárias no tráfego local etc.;*
- *Comprovar a implementação das atividades preliminares propostas no Programa de Interação e Comunicação Social para a fase que antecede a obra, em especial a realização de ações de comunicação com a população a ser afetada por possíveis relocações ou por interferências em infraestruturas particulares, apresentando as ações executadas, os registros fotográficos, os materiais distribuídos, etc.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Interação e Comunicação Social: a comprovação da divulgação e a manutenção de um canal de comunicação permanente com a população; prévia comunicação sobre as alterações ao tráfego e sistema viário e detonações etc.*

7.9. DESAPROPRIAÇÃO E RELOCAÇÃO DE POPULAÇÃO

De acordo com o EIA, o projeto de Interligação entre os reservatórios implicará na necessidade de obtenção de áreas para a implantação e operação do empreendimento. Há três tipos de situações nas quais essas áreas serão requeridas: desapropriação de áreas para utilização integral e permanente pelas instalações da Interligação; servidão de passagem de áreas requeridas para instalação de adutora enterrada e da faixa de segurança da LT, as quais poderão continuar a serem utilizadas em superfície, com algumas restrições de uso; e, ocupação temporária de faixas adicionais ao longo das vias utilizadas para assentamento da adutora, para conformação da faixa de trabalho necessária para execução da obra e para manter o acesso aos usos próximos e o tráfego na via durante a obra.

As áreas requeridas abrangem, além de terras particulares: áreas da CESP na faixa marginal ao reservatório Jaguari; áreas da própria Sabesp, na faixa marginal ao reservatório Atibainha; e áreas na faixa de domínio das rodovias SP-056 e SP-065. Do total de áreas requeridas nas diversas tipologias (42,03 ha), 19,80 ha (47%) situam-se em Igaratá, 12,99 ha (31%) em Santa Isabel e 9,24 ha (22%) em Nazaré Paulista.

A desapropriação deve afetar cerca de 5,45 ha, a maior parte (4,64 ha) para as instalações da captação, estação elevatória e subestação de energia em Santa Isabel. As áreas de servidão (permanente) abrangem 16,04 ha, das quais pouco mais da metade (8,5 ha) correspondem à projeção do túnel na superfície, onde a única intervenção provável é o acesso para realização de sondagens rotativas durante a construção. As intervenções serão maiores nos restantes 7,54 ha, associado à implantação da adutora e acessos viários (Tabela 14).

Tabela 14 – Estimativa de Áreas Requeridas (ha) para a implantação do empreendimento.

Obra	Município	Area CESP	Desapropriação	Ocupação Temporária	Servidão	Via Pública	Autorização Conc. / DER	Area Sabesp	Total Geral
Acesso a Captação	S. Isabel				0,9816		0,0589		1,0405
Linha Transmissão	S. Isabel	0,7530			0,3940				1,1470
Captação Jaguari	S. Isabel	0,5776	4,6403						5,2179
Descarga Jaguari*	S. Isabel*	0,3329							0,3329
Adutora	S. Isabel			0,6485	3,4026	0,6111			4,6623
	Igaratá			7,7766	0,9523	7,9575	0,0637		16,7501
	Naz. Pta*			0,2280	0,0039	0,1637		0,0857	0,4814
Descargas adutora	S. Isabel			0,1459	0,2255	0,0016			0,3730
	Igaratá			0,0782	0,1104	0,0393			0,2278
Travessias por MND	S. Isabel				0,0306		0,0623		0,0929
	Igaratá						0,2056		0,2056
TAU-1	S. Isabel		0,1212						0,1212
TAU-2	Igaratá		0,1101						0,1101
Acesso Emboque	Igaratá		0,1299		0,3074				0,4373
Emboque do Túnel	Igaratá		0,1979						0,1979
Túnel Adutor	Igaratá				1,8734				1,8734
	Naz. Pta		0,0172		6,6191			0,0075	6,6437
Janela de Acesso	Naz. Pta		0,1262	0,0490	0,2401	0,0032			0,4185
Túnel de Acesso	Naz. Pta				0,5449				0,5449
Desemboque	Naz. Pta		0,0702		0,0399			0,4553	0,5654
Conexão Atibainha	Naz. Pta		0,0077	0,0013	0,3109			0,1631	0,4830
Captação Atibainha	Naz. Pta*		0,0309					0,0718	0,1027
Total Geral		1,6635	5,4515	8,9275	16,0367	8,7764	0,3905	0,7834	42,0295

Fonte: EIA/Rima (2015)

As áreas de ocupação temporária abrangem 8,93 ha, a maior parte em Igaratá (7,85 ha), pois serão utilizadas como faixa de serviço junto às vias públicas onde a adutora será assentada.

Segundo o empreendedor, a SABESP deverá negociar com as Prefeituras a autorização de uso de 8,78 ha de vias públicas para assentamento da adutora e ocupação temporária com as

instalações de obra. Também deverá obter autorização da Concessionária Rota das Bandeiras e do Departamento de Estradas de Rodagem - DER para a travessia sob as rodovias Dom Pedro I e Prefeito Joaquim Simão (SP-056), respectivamente.

As áreas objeto de instituição de ocupação temporária deverão ser recompostas e restituídas aos proprietários depois das obras. Caso a modificação das áreas frontais das propriedades afetadas por ocupação temporária for significativa, e a recomposição de muros, cercas, cercas vivas, pórticos e jardins frontais, inviável, os proprietários afetados deverão ser devidamente indenizados pelas benfeitorias danificadas.

O traçado da Interligação, a localização das instalações e acessos, e a concepção das faixas de obra foram ajustados de forma a reduzir ao máximo às interferências com edificações existentes. A Área Diretamente Afetada da Interligação afetará o terraço de uma moradia e 3 pontos de ônibus. Ou seja, na atual configuração, nenhuma família estará sujeita a relocação. Como a interferência no terraço da moradia ocorre na faixa de ocupação temporária, é possível que essa possa ser evitada, mediante estreitamento da faixa de serviço ou execução de contenção lateral. Os pontos de ônibus terão que ser relocados de qualquer forma durante o período de obras, uma vez que a estrada será utilizada para assentamento da adutora e a faixa de rolamento sofrerá deslocamento lateral temporariamente.

Conforme o estudo, tanto a desapropriação quanto a instituição de servidão de passagem deverão ser precedidas de justa indenização aos proprietários ou legítimos posseiros, a valor de mercado (da propriedade ou da posse, respectivamente). Foi indicado no EIA, que nos casos de desapropriação, o proprietário receberá o valor integral de avaliação das terras e benfeitorias afetadas. Na instituição de servidão, o proprietário receberá uma porcentagem do valor da terra nua afetada, como compensação financeira pelas restrições de uso ao terreno (que continua de sua propriedade), bem como, o valor integral das benfeitorias eventualmente afetadas.

Na ocupação temporária, as áreas serão devolvidas em condição similar à original, sendo que o proprietário ou posseiro farão jus à indenização pelas benfeitorias danificadas.

Além da faixa de servidão da adutora, a faixa de segurança da linha de transmissão, com 30 m de largura e 120 m de extensão em terra, também ficará sujeita a restrições (edificações que impliquem na permanência de pessoas). O proprietário poderá continuar a utilizar essa faixa para culturas, plantios, pastagens, açudes e circulação interna, admitida a construção de muros, cercas e alambrados.

As maiores faixas de servidão do projeto estão contidas em propriedades rurais: algumas em áreas de pastagens, onde não haverá restrições significativas, e outras em áreas de reflorestamento, onde a faixa deverá ser demarcada de forma visível para evitar o plantio inadvertido de eucaliptos ou pinus sobre a adutora.

Para a aquisição das áreas necessárias ao empreendimento, foi proposta a implementação do **Programa de Obtenção e Liberação de Áreas**, composto por 2 subprogramas: de Obtenção de Áreas e de Bloqueio de Áreas para Atividades Minerárias, sendo que este último será tratado no Item 7.18 deste Parecer.

O Subprograma de Obtenção de Áreas prevê as seguintes ações prévias:

- i. Publicação de Decretos de Utilidade Pública estadual ou municipais para fins de desapropriação, servidão de passagem e ocupação temporária;
- ii. Realização do cadastro físico dos imóveis afetados e respectivas construções que venham a ser afetadas;
- iii. Pesquisa documental dos imóveis afetados, de modo a verificar a situação legal de propriedade dos mesmos; e

- iv. Avaliação econômica dos imóveis e benfeitorias a serem desapropriados, e das benfeitorias a serem removidas, a fim de estabelecer valores de referência para as indenizações.

Após essas etapas, a Sabesp iniciará negociações com os proprietários e legítimos posseiros objetivando: compra de imóveis, indenização pela instituição de servidão, indenização pelas benfeitorias que devam ser removidas e/ou pelos prejuízos decorrentes da ocupação temporária de terrenos, sempre tendo como base o valor de mercado do imóvel ou da posse.

Dentre as propriedades afetadas, poderão surgir áreas públicas municipais ou estadual. Neste caso, a Sabesp implementará ações de caráter institucional, de articulação com os órgãos competentes para obtenção da cessão dessas áreas e negociação das compensações devidas, sejam de recuperação, reconstrução ou relocação de usos.

Foi proposto, ainda, o **Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas**. Na etapa de anteprojeto consolidado da Interligação, considerada no EIA, não foram identificadas ocupações que poderiam requerer relocação. Entretanto, preventivamente, o Programa apresentado estabeleceu critérios, medidas e formas de tratamento social que possam ser acionados em caso de ocorrer deslocamento compulsório de população e atividades na próxima etapa de projeto executivo.

Cumprir informar que apesar do EIA não ter previsto a afetação de ocupações que pudessem requerer relocação, foi protocolizada durante Audiência Pública de 02/06/15, a solicitação de revisão do traçado da adutora por parte da proprietária da Fazenda São Benedito, em Igaratá, devido ao fato da propriedade atual ser menor que a considerada pelo interessado, de modo que as intervenções previstas implicariam na inviabilidade do uso da gleba. Tal solicitação foi encaminhada à SABESP e, conforme o Relatório de Informações Complementares protocolizado em 10/08/15, será considerada por ocasião da elaboração do projeto executivo e será atendida se as condições de engenharia, legais e ambientais da adutora o permitirem.

Avaliação

As medidas do Programa de Obtenção e Liberação de Áreas e do Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas são consideradas adequadas para a mitigação desse impacto, e deverão contemplar os proprietários e não proprietários em Programas distintos. Vale ressaltar que a área afetada pelo empreendimento é relativamente pequena e não são esperados impactos significativos da desapropriação e relocação.

Nesse sentido, para a próxima fase do licenciamento deverá ser apresentado o detalhamento do Programa de Obtenção e Liberação de Áreas, para os proprietários e o Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas tanto para proprietários, quanto para não proprietários que porventura sejam relocados, embora o projeto básico não preveja essa hipótese. Esses Programas deverão contemplar, no mínimo: as atividades desenvolvidas; as medidas sociais mitigadoras e de apoio à relocação; o cadastro social e o das estruturas físicas a serem afetadas (contemplar, quando couber, a caracterização da população rural não proprietária, tais como: meeiros, arrendatários, empregos afetados, entre outros); eventuais convênios firmados entre o empreendedor e os centros de formação profissionalizante, para a qualificação da população relocada, visando a sua reinserção; e, as formas de acompanhamento da relocação da população.

Ressalta-se que, em caso de ser detectada a necessidade de relocação de famílias ou benfeitorias quando da execução do projeto executivo, deverá ser previsto o acompanhamento e assistência social junto às famílias durante as ações de relocação e posterior acompanhamento do reassentamento, durante período não inferior a 12 (doze) meses.

Entende-se que no caso das propriedades cujas áreas afetadas sejam superiores a 50% da área total, deverá ser avaliada a possibilidade de desapropriação total das terras. Quanto às propriedades rurais nesta situação, deverá ser priorizada a compensação fundiária, ou seja, reorganização das propriedades compensando a área perdida por outra similar. Para a população a ser relocada também deverá ser priorizada, sempre que possível, a relocação em áreas próximas das atuais, minimizando o impacto da relocação e rompimento de relações sociais.

Deverão ser apresentados, ainda, os Decretos de Utilidade Pública - DUP e as respectivas imissões na posse dos terrenos ou os acordos amigáveis firmados com os proprietários, devendo ser previstas também as indenizações por eventuais benfeitorias e perdas nas atividades econômicas desenvolvidas nas áreas afetadas. Para as eventuais áreas públicas, deverão ser apresentadas as autorizações de passagem pelos órgãos competentes.

Durante as obras deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais dos Programas supramencionados, demonstrando as atividades de acompanhamento da população relocada e indenizada, e quando da solicitação da LO, deverá ser apresentado relatório conclusivo das atividades desenvolvidas, conforme solicitado no Item 7.1 deste Parecer.

Por fim, para a interlocução com a população da ADA e AID, no âmbito do Programa de Comunicação e Participação Social, deverão ser previstas as medidas mitigadoras adicionais de participação comunitária, divulgação de informações e articulação interinstitucional.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Incluir no detalhamento do Programa de Obtenção e Liberação de Áreas para os proprietários: a equipe técnica; as atividades desenvolvidas; o cadastro físico das propriedades e das estruturas a serem afetadas; medidas sociais mitigadoras, priorizando sempre que possível a compensação fundiária; medidas compensatórias relativas à perda de atividades econômicas; e o acompanhamento da população relocada, com duração mínima de 12 (doze) meses, por profissional habilitado;*
- *Incluir no detalhamento do Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas para os proprietários e os não proprietários (arrendatários, posseiros, meeiros etc.): a equipe técnica; as atividades desenvolvidas; as medidas sociais mitigadoras e de apoio à relocação; medidas compensatórias relativas à perda de atividades econômicas; e o acompanhamento por profissional habilitado, com duração mínima de 12 (doze) meses;*
- *Apresentar os acordos amigáveis firmados e/ou Decretos de Utilidade Pública – DUP e as imissões na posse de todas as áreas afetadas pela implantação do empreendimento (instalações pontuais, adutoras, linha de transmissão etc.), em caráter provisório ou permanente; e as autorizações de passagem em áreas públicas.*

Durante a implantação do empreendimento

- *Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Programas de Obtenção e Liberação de Áreas e de Relocação de População e Atividades Afetadas informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação permanente e temporária e/ou relocação, e pela perda de atividades econômicas, informando o grau de adaptação à nova situação e nível de satisfação.*

7.10. INCÔMODOS À POPULAÇÃO LINDEIRA

Segundo o EIA, a movimentação de trabalhadores e o funcionamento de caminhões, máquinas e equipamentos pesados causarão desconforto temporário à população das áreas lindeiras aos trechos em obras durante o período diurno, pelo aumento nos níveis de ruído, poeira, lama e emissões veiculares de motores a diesel. As interdições de vias afetarão o acesso de veículos às residências e estabelecimentos lindeiros, bem como causarão incômodo no acesso a pé através de passadiços.

Foi apresentada no EIA a estimativa de usos e ocupações afetados por incômodos temporários causados pela obra, em faixa de cerca de 200 m de cada lado do eixo da Interligação, além das vias de acesso às obras. Foram identificados usos diversos nessas áreas incluindo moradias, comércios, galpões, posto de saúde, locais de eventos, igrejas, escolas, pousadas, lagos de piscicultura etc. Não haverá população nem atividades lindeiras no traçado proposto para a linha de transmissão

Nas áreas situadas ao longo das obras estimou-se o número de 59 famílias e um total de cerca de 500 pessoas, incluindo as relacionadas aos serviços públicos identificados. Já ao longo dos acessos, foram estimadas 97 famílias e um total de aproximadamente 315 pessoas.

De acordo com o EIA, a população situada em áreas lindeiras à faixa, acessos e instalações pontuais receberá informações sobre as obras, em termos de prazos, medidas de mitigação de impactos e formas de encaminhamento de pleitos, além da realização de vistoria cautelar e monitoramento das edificações.

De acordo com o EIA, a adutora se situará preferencialmente em via pública, e em alguns trechos em faixa de servidão. A faixa de trabalho necessária para assentamento da adutora terá largura aproximada de 14 m livres, acrescida em alguns setores de faixas laterais para ajuste de níveis mediante corte ou aterro, e/ou para instalação de contenções e sistema de drenagem. A faixa de trabalho também incluirá ampliações localizadas para implantação de dispositivos hidráulicos complementares. Nos trechos em via pública, a faixa sugerida permitirá a movimentação dos veículos e maquinário de obras e a continuidade da circulação do trânsito local em sentidos alternados (pare e siga) no trecho em obras. Essas faixas adicionais para as obras são alocadas em uma ou outra margem da via pública, buscando melhores condições de implantação e menores impactos de supressão de vegetação e afetação de ocupações.

Durante o andamento da obra, poderá haver diminuição da movimentação de clientes para o comércio e serviços locais em decorrência dos transtornos. Ao longo da adutora registraram-se 2 usos mistos (bar) e 3 locais de eventos: Estância Plenitude (evangélico – acomodação para 350 pessoas), Hinode (acomodação para 300 pessoas) e Estância Turística Ecoterapia (acomodação para 160 pessoas), que terão suas atividades de recebimento de clientela temporariamente afetadas.

A presença de vala aberta, a operação de máquinas e equipamentos, a circulação de caminhões de obra, e o rebaixamento do lençol freático são atividades das obras que envolvem incômodos e riscos de acidentes com a população vizinha.

O uso de britadeiras, explosivos, motosserras e geradores deverão alterar significativamente os níveis de ruído no entorno; porém, o EIA ponderou que o ruído será de caráter temporário, cessando logo que as atividades construtivas terminarem. Ressaltou também que a construtora deverá atender aos limites legais estabelecidos para ruídos no ambiente de trabalho conforme a NBR 10.151. Os níveis mais restritivos deverão ser aplicados nas áreas predominantemente residenciais e junto de estabelecimentos de educação e saúde.

Tabela 15: Estabelecimentos susceptíveis a emissões atmosféricas, de ruído e vibração geradas pelas obras.

Estabelecimentos	Endereço	Município	Km	Observações
Estância Plenitude	Estrada Aníbal Maciel s/nº	Santa Isabel	2,6+40m a 2,7+70m	Local de eventos para 350 pessoas
Eventos Hinode	Estrada Aníbal Maciel s/nº	Santa Isabel	3,0+30m a 3,0+60m	Local de eventos para 300 pessoas
Núcleo rural	Estrada Aníbal Maciel s/nº	Igaratá	3,4+70m a 3,5+40m	5 moradias lindeiras
EMEF Benedito Rodrigues e Posto Saúde da Família	Estrada Maria de Lurdes Fernandes Barbosa s/nº	Igaratá	5,5+50m	47 alunos
Núcleo rural	Estrada Maria de Lurdes Fernandes Barbosa s/nº	Igaratá	6,4 a 6,5+45m	7 moradias lindeiras
Igreja Cristã	Estrada Maria de Lurdes Fernandes Barbosa s/nº	Igaratá	6,9+30m	-
Núcleo rural	Estrada Maria de Lurdes Fernandes Barbosa s/nº	Igaratá	10,8 a 11,0	4 moradias lindeiras e 2 próximas
EMEIF Benedito Rodrigues de Oliveira	Estrada Francisco Rodrigues de Oliveira s/nº	Igaratá	12,5+50m a 12,6	261 alunos

Fonte: EIA/Rima, 2015

As principais fontes de ruído durante a operação da interligação estão situadas no reservatório Jaguari, sendo a estação elevatória e a subestação de energia da captação e, quando da operação no sentido inverso, o dispositivo de dissipação de energia e descarga de vazão. A fonte mais significativa de emissão de ruído no reservatório Atibainha são as bombas flutuantes, que somente funcionarão quando da operação inversa.

Com relação ao potencial impacto decorrente do ruído da elevatória, subestação e dissipadora, o interessado tomou como base uma simulação do ruído para a ETA do Sistema São Lourenço, encontrando o valor máximo de 45 dB(A) a 250 m de distância. Conclui-se que o ruído no receptor será menor em função de muros a serem instalados e da topografia. Já as bombas flutuantes poderiam superar o padrão adotado.

Segundo o interessado, será realizado um estudo de previsão de ruídos para cada instalação no projeto executivo, com previsão de medidas mitigadoras se necessário.

Para mitigar tais impactos, foi proposta a implantação do **Subprograma de Minimização de Incômodos a Ocupações Lindeiras**, no âmbito do Programa de Controle Ambiental da Obra – PCA, visando: minimizar os incômodos e riscos à população lindeira e à vizinhança em geral; atender à legislação urbana, ambiental e ocupacional; e minimizar os impactos ambientais do processo construtivo e os impactos à população diretamente afetada.

Dentre as medidas a serem adotadas pela construtora na fase de obras, destacam-se:

- atendimento às normas municipais quanto a horários de obra, interdições de vias, sinalização, alvará e autorizações prévias etc.;
- adoção de procedimentos para minimização de poluição, ruídos e congestionamentos;
- execução das obras preferencialmente no período diurno;
- cercamento, sinalização e vigilância nas áreas de canteiro e frentes de obra ;
- conservação e sinalização dos acessos, e garantia de acesso aos moradores às suas propriedades;
- instalação de redutores de velocidade nas proximidades dos acessos a equipamentos públicos;
- implementação de ações educativas e normas de conduta para os colaboradores, no tocante ao relacionamento com a população vizinha.

Também foi apresentado o **Subprograma de Monitoramento de Impactos a Edificações Lindeiras**, que objetiva monitorar e controlar a situação das edificações e instalações existentes ao longo da faixa de trabalho e nas imediações e implementar ações corretivas e de compensação no caso de ocorrência de danos. O Subprograma prevê as seguintes medidas:

- vistoria cautelar das edificações lindeiras;
- constituição de seguro contra danos;
- estabelecimento de limites de deformação de maciços e estruturas;
- estabelecimento de medidas preventivas e emergenciais;
- monitoramento de recalques e subsidências.

A manutenção de canais de diálogo com a população, associações de bairro e Prefeituras para encaminhar soluções para eventuais problemas e reclamações também foi proposta para mitigar este impacto, conforme previsto no Programa de Interação e Comunicação Social.

Avaliação

Os incômodos à população próxima à obra são impactos comuns a obras civis em geral, de caráter temporário e localizado. Considerando-se o perfil predominantemente rural e a baixa densidade populacional da região atravessada pelo empreendimento, entende-se que os Subprogramas de Minimização de Incômodos a Ocupações Lindeiras e de Monitoramento de Impactos a Edificações Lindeiras à Obra apresentados são adequados para lidar com os incômodos previstos por ocasião das obras.

Considerando os potenciais impactos às edificações lindeiras e estruturas, que podem ser ocasionados pelo rebaixamento do lençol freático na abertura das valas e do túnel e também pelas vibrações decorrentes das explosões para construção do túnel, entende-se que as atividades do Subprograma de Monitoramento de Impactos a Edificações Lindeiras deverão ser iniciadas previamente às obras, em especial as vistorias cautelares. Além disso, deverão ser incluídas no programa medidas relativas a interferências em poços cadastrados e não cadastrados. Durante as obras, o monitoramento deverá prevenir os potenciais danos às edificações e estruturas lindeiras, e apontar as medidas corretivas a serem adotadas, as quais deverão ser concluídas até o término das obras.

Em vistoria à região do empreendimento realizada em 09/04/2015, foi possível verificar a existência, no município de Igaratá, de algumas capelas ou mausoléus junto a uma das estradas pelas quais passará a adutora, tais edificações também deverão ser inseridas no monitoramento do Subprograma.

Com relação à emissão de ruídos e vibrações, conforme a conclusão do Parecer Técnico nº 046/2015/IPAR do Setor de Avaliação Ambiental de Ruídos e Vibrações da CETESB, o empreendimento pode ser considerado viável.

Visto que a área do empreendimento foi classificada como área de sítios e fazendas, deverão ser atendidos os padrões de 40 dB(A) no período diurno e de 35 dB(A) no período noturno, tanto durante as obras, quanto durante a operação. Com relação às vibrações, não são esperados impactos significativos, em função das distâncias entre as principais fontes emissoras e os receptores máximos, de qualquer forma, deverão ser atendidos os padrões de vibração estabelecidos na Decisão de Diretoria 215/2007/E, da CETESB.

Com relação aos potenciais ruídos gerados durante a fase de operação, por ocasião da solicitação de LI, deverá ser apresentado o Estudo de Previsão de Níveis de Ruído, abrangendo edificações no entorno da represa Jaguari (3 casas de veraneio e 2 chácaras) e na circunvizinhança da represa Atibainha (1 pousada e 1 residência), considerando a topografia das

áreas habitadas e o emprego de metodologia científica, utilizando-se a modelagem matemática como ferramenta de previsão.

Caso os valores encontrados no estudo de previsão não atendam os padrões estipulados para a área de sítios e fazendas pela NBR 10.151, o empreendedor deverá apresentar medidas mitigadoras que comprovem o atendimento à legislação.

É fundamental, ainda, que as intervenções sejam planejadas com a participação dos órgãos de trânsito das vias para a garantia das boas condições de sinalização, de seleção de rotas alternativas e para que sejam evitados danos ao patrimônio público e privado lindeiros às intervenções.

Com relação às atividades de piscicultura existentes ao longo do caminamento da adutora, deverão ser intensificadas as medidas de controle de erosão e assoreamento para estas áreas, com o intuito de reduzir os riscos de interferência com tal atividade econômica, conforme exigência do Item 7.6 deste Parecer.

Ao longo das obras deverão ser apresentados relatórios quadrimestrais dos Subprogramas supramencionados, e por ocasião da solicitação da LO, o relatório conclusivo dos mesmos conforme exigências do Item 7.1 deste Parecer.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar o Estudo de Previsão de Níveis de Ruído para as estruturas de operação do empreendimento, abrangendo edificações no entorno da represa Jaguari e circunvizinhança da represa Atibainha, considerando a topografia das áreas habitadas e o emprego de metodologia científica, utilizando-se a modelagem matemática como ferramenta de previsão. Caso os resultados não atendam aos padrões da NBR 10.151, deverão ser apresentadas medidas mitigadoras de abatimento compatíveis;*
- *Apresentar, no detalhamento do Subprograma de Monitoramento de Impactos a Edificações Lindeiras à Obra, as medidas preventivas e corretivas, relativas a eventuais impactos decorrentes de recalques e vibrações, para cada trecho da obra, incluindo o cadastro de edificações lindeiras ao empreendimento com levantamento prévio da condição dos imóveis, equipamentos e poços situados na área do entorno imediato das obras, monitoramento de eventuais alterações no estado das estruturas dessas edificações e nos poços, além das medidas corretivas e compensatórias previstas;*

7.11. INTERFERÊNCIAS EM PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO, CULTURAL E NATURAL

Segundo o EIA, as ações de limpeza e desmatamento das áreas de trabalho para a execução das obras, abertura de acessos, escavação de valas para a adutora, escavações para travessia de cursos de água e escavações para execução das obras localizadas (captação, emboques de túnel etc.) poderão gerar impactos nas áreas que apresentem algum tipo de patrimônio. E, ainda, as atividades de raspagem do solo superficial e escavação poderão inadvertidamente causar danos a sítios arqueológicos e/ou bens histórico-culturais eventualmente existentes na área de intervenção. Adicionalmente, a abertura da faixa de trabalho e a operação de maquinário pesado podem afetar construções de valor histórico-cultural edificadas muito próximo da faixa de obras.

O arqueólogo responsável, Dr. Wagner Gomes Bornal, protocolizou no IPHAN, em 25/09/2014, Projeto de Pesquisa contendo o Plano de Trabalho para execução de "Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo para a Interligação Jaguari – Atibainha, municípios de Santa Isabel,

Igaratá e Nazaré Paulista – SP”, com solicitação de portaria para a realização do Diagnóstico Arqueológico, cujo projeto foi aprovado por intermédio da Portaria IPHAN nº 11 de 25 de fevereiro de 2015.

De acordo com o Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo para Interligação Jaguari – Atibainha – Relatório Final, de abril de 2015, foram realizados 153 poços teste para verificação da existência de sítios ou ocorrências arqueológicas, cobrindo de forma abrangente a maior parte da ADA do empreendimento, cujos resultados não revelaram vestígios arqueológicos de nenhuma natureza. Foram identificados apenas dois exemplares do patrimônio cultural local (Áreas de Interesse Histórico-Arqueológico – AIHAs), referentes à Capela Nossa Senhora dos Remédios e à Capela Nossa Senhora Aparecida, que não constituem patrimônio sob proteção legal. Contudo, o diagnóstico arqueológico sugere a realização de monitoramento arqueológico durante a fase de terraplanagem e preparação do sítio de obra, antes de iniciar-se a escavação dos túneis.

Com base nos resultados obtidos no Programa de Diagnóstico, foi recomendado pelo arqueólogo a execução, durante as obras, do Programa de Educação Patrimonial, de Monitoramento Arqueológico na fase de terraplanagem e preparação do sítio de obra nos emboques dos túneis e de documentação de valorização cultural das AIHAs identificadas.

Avaliação

O Relatório final do Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo para Interligação Jaguari – Atibainha, de abril de 2015, coordenado pelo Arqueólogo Wagner Gomes Bernal, foi encaminhado ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, o qual se manifestou favoravelmente à emissão das Licenças Ambientais Prévia e de Instalação, por meio do Ofício nº 0912/2015 – IPHAN/SP, condicionando a LI à:

- i. Intensificação das prospecções no trecho de aproximadamente 13,43 km da adutora assentada em vala, com abertura de poços-teste com equidistância aproximada de 50 m, ou menos;
- ii. Execução de monitoramento arqueológico nas áreas onde serão executados o desemboque do túnel no reservatório Atibainha e o túnel de acesso de serviço;
- iii. Elaboração de documento de valorização cultural para as duas AIHAs; e
- iv. Realização do Programa de Educação Patrimonial, com apresentação dos resultados no Relatório Final.

Dessa forma, entende-se que deverá ser apresentada a manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Nacional – IPHAN, quanto ao atendimento ao Ofício nº 0912/2015 – IPHAN/SP, para as fases de implantação e operação.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Nacional – IPHAN, quanto ao atendimento ao Ofício nº 0912/2015 – IPHAN/SP.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Nacional – IPHAN, quanto ao atendimento ao Ofício nº 0912/2015 – IPHAN/SP.*

7.12. INTERFERÊNCIAS EM INFRAESTRUTURAS EXISTENTES

De acordo com o EIA, as principais interferências em infraestruturas existentes relacionadas à implantação do empreendimento se darão em estradas e vias municipais, o que acarreta, por outro lado, na minimização de impactos ao ambiente natural e relocação de população.

É previsto também que o impacto ao tráfego no sistema viário municipal deva se estender por vários meses, na medida em que as frentes de obra irão se deslocando e causando estrangulamento do fluxo em diferentes pontos das vias ao longo do traçado, principalmente no período diurno. O impacto na circulação local de veículos e pedestres no entorno de cada ponto terá duração menor, da ordem de um mês ou menos, tempo necessário para completar a instalação de um trecho da adutora e reabrir a via, inicialmente ao trânsito local e em seguida ao público. Os impactos ocorrerão também no cruzamento de estradas vicinais, cuja passagem deverá ser mantida mediante interdição de meia pista ou com uma alternativa de desvio.

Com relação ao tráfego em rodovias, as potencialmente afetadas pelas obras serão a Dom Pedro I (SP-065) e a Prefeito Joaquim Simão (SP-056), por servirem de acesso às áreas em obra. Ambas serão também atravessadas pela adutora em túnel, a ser executada por método não destrutivo (MND).

As obras da Interligação totalizam interferências em cerca de 10km de vias públicas que serão utilizadas para assentamento de adutora, com 23 travessias de estradas vicinais. Nessas vias e travessias poderão ocorrer transtornos na circulação, em função de bloqueios temporários, com interrupção ou dificuldade de acesso a ocupações próximas.

Além das interferências com vias públicas, em função da necessidade de uma faixa de trabalho de 14 m de largura mínima, será necessária a abertura de uma faixa adjacente ao leito da maioria das estradas secundárias e vicinais da região, as quais dispõem de cerca de 6 m a 8 m de largura, com situações variadas de relevo, cobertura vegetal e ocupação das franjas adjacentes. Assim, em quase todos esses casos, haverá a necessidade de relocação do posteamento de energia elétrica e telefonia ao longo dos viários.

Como medidas mitigadoras, com relação ao acesso viário, às vias transversais e às ocupações lindeiras cujo funcionamento dependa do acesso de veículos, deverá ser assegurada a entrada-saída de veículos nos estabelecimentos mediante o uso de pontes portáteis provisórias sobre a vala e ajuste de horários de realização das obras. Os acessos secundários e as estradas vicinais deverão ser regularizados e melhorados já na fase dos serviços preliminares para absorver o tráfego pesado das obras, e deverão receber, quando necessário, melhorias geométricas no seu traçado ou seu alargamento e/ou revestimento. Ao término de cada seção, as vias deverão ser recompostas, garantindo condições adequadas de circulação, semelhantes ou melhores que as originalmente encontradas.

Foi informado ainda que a Sabesp deverá articular com a Concessionária Rota das Bandeiras a implantação de adequada sinalização de segurança nos acessos à obra a partir da rodovia Dom Pedro I, e com o Departamento de Estradas de Rodagem - DER a implantação de dispositivo de conversão e/ou retorno na interseção dos acessos à obra com a rodovia Prefeito Joaquim Simão, embora a implantação da adutora seja por MND.

Também é prevista a implantação de um Subprograma de Tráfego de Obras, prevendo-se as seguintes providências:

- definição de normas e especificações detalhadas quanto aos procedimentos de acesso, sinalização local e circulação de caminhões pelas rodovias, devidamente acordados com a Concessionária Rota das Bandeiras e com o DER;
- concentração dos acessos às rodovias em locais previamente planejados;

- melhoria do acesso à captação a partir da rodovia Prefeito Joaquim Simão no Km 74,5, com ajuste de greide da via local, ampliação da faixa de acostamento, construção de trevo ou outras medidas;
- melhoria do acesso às obras da adutora e túnel desde a rodovia D. Pedro I, no Km 38 (entroncamento com a Estrada Municipal Maria Teresa de Souza) e Km 39 (entroncamento com a estrada Ribeirão Acima/ Santa Luzia);
- melhoria do acesso às obras da adutora desde a rodovia Prefeito Joaquim Simão no entroncamento com a estrada Aníbal Maciel (Km 73,5);
- elaboração de projetos de engenharia para as obras sob as rodovias que previnam quaisquer interferências com o tráfego;
- aprovação prévia dos projetos de travessia e melhoria de rodovias pela Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo – ARTESP, Concessionárias, e DER.

Também foi proposto, no âmbito do **Programa de Interação Institucional**, o Subprograma de Compatibilização Técnica de Interferências, que procura viabilizar a aprovação e execução oportuna dos remanejamentos necessários de interferências, assegurando que a obra da Interligação cause o mínimo de interferência com infraestruturas e redes de serviços públicos, no que tange a abastecimento de água, coleta de esgotos, drenagem pluvial, energia elétrica, iluminação pública, serviços de telecomunicações e internet, entre outros, prevenindo interrupção no atendimento da população usuária, além de evitar acidentes durante as obras, causados por interferências não previstas com essas redes.

Segundo informado, para verificação de interferências com redes de serviços urbanos e obtenção de autorizações, serão contatados os seguintes órgãos: Elektro, Prefeituras Municipais, setores da própria Sabesp responsáveis pelas redes de água e esgotos, DAEE, Corpo de Bombeiros, telefonia, entre outros.

Avaliação

Considerando que a Interligação se trata de empreendimento a ser implantado em área predominantemente rural, entende-se que as principais interferências se darão com as estradas vicinais e alguns trechos das rodovias de acesso às obras. As medidas anteriormente elencadas, aliadas ao Plano de Tráfego de Obras a ser abordado no Item 7.16 deste Parecer, são considerados adequados para minimizar as interferências com o tráfego.

Quanto a eventuais interferências das obras em redes de abastecimento de serviço público, considerando a baixa densidade demográfica da região, entende-se que o impacto é de baixa magnitude, e o Subprograma de Compatibilização Técnica de Interferências apresentado é adequado para mitigá-lo. Assim, por ocasião da solicitação da LI, deverá ser apresentado o cadastro completo das possíveis interferências localizadas por trecho e as alternativas técnicas utilizadas para mitigar cada travessia necessária às obras.

Durante a implantação do empreendimento, previamente à eventual intervenção nos trechos com infraestruturas a serem afetadas, deverão ser obtidas as autorizações das respectivas concessionárias e/ou órgãos responsáveis.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Incluir no detalhamento do Subprograma de Compatibilização Técnica de Interferências: o cadastro das interferências em infraestruturas, respectivas medidas mitigadoras e planta*

atualizada por trecho, com indicação das infraestruturas interceptadas pelo traçado e instalações pontuais. Apresentar as formas de divulgação prévia da interrupção dos serviços à população afetada; as medidas para minimização dos períodos de interrupção dos serviços previstas em conjunto com as concessionárias ou órgãos responsáveis.

Durante a implantação do empreendimento

- *Obter, previamente à intervenção nos trechos com infraestruturas a serem afetadas pelas obras, as autorizações das respectivas concessionárias e/ou órgãos responsáveis.*

7.13. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA

De acordo com o EIA, a implantação da Interligação requererá cerca de 1.000 (mil) trabalhadores em média, durante 14 meses, com atuação em 3 municípios. Foi afirmado que parte dos trabalhadores cuja função não necessite de especialização, será contratada em Igaratá, núcleo urbano mais próximo das obras da captação, adutora e emboque do túnel. As obras na janela e no desemboque também poderão empregar trabalhadores residentes em Nazaré Paulista. Entretanto, em face do pequeno porte desses municípios, é muito provável que a maior parte dos trabalhadores seja residente dos municípios de Santa Isabel, Jacaré e São José dos Campos.

Outra parte importante do efetivo será de trabalhadores especializados, que normalmente seguem um padrão itinerante, acompanhando a demanda de emprego em grandes obras.

A criação de emprego direto e indireto para a população local, a permanência diária de trabalhadores residentes em outras cidades e uma eventual mudança para a região de trabalhadores com suas famílias significarão um incremento de demanda solvente por habitação e bens-salário (alimentos, roupas, produtos de consumo, serviços pessoais etc.) nos municípios onde serão as obras, bancada pelo súbito aumento da renda salarial disponível. Este impacto será proporcionalmente maior, quanto menores forem as economias e ofertas locais, como em Igaratá, que deverá concentrar essa nova dinâmica econômica. Em Santa Isabel e Nazaré Paulista, a distância das obras às cidades dificultará essa absorção econômica e não deverá haver impacto na dinâmica econômica do município.

Essa animação econômica finalizará com um refluxo abrupto da demanda, do nível de atividade econômica, do nível de emprego direto nas obras e na renda gerada, principalmente no município de Igaratá.

Além dos aspectos que envolvem o refluxo da mão de obra efetivamente contratada, migrações espontâneas para a região podem ocorrer por causa de expectativas de emprego na obra (com excedente de pessoal com baixa qualificação) e pela “demanda solvente” de bens e serviços representada por pessoas de fora que veem a possibilidade de conseguir alguma ocupação formal ou informal com a dinamização da atividade econômica.

Observando-se a localização provável dos canteiros e alojamentos da obra, foi avaliado que o risco de ocupações irregulares é baixo. O primeiro canteiro e alojamento será provavelmente instalado próximo da captação do reservatório Jaguari (município de Santa Isabel), para apoio às obras localizadas na área da captação e de trecho inicial da adutora. Esse canteiro estará localizado dentro de propriedade rural privada, com acesso restrito e controle permanente da construtora. Outra provável sede de canteiro de obra será o bairro Boa Vista, de Igaratá, para apoio às obras do túnel, em local próximo do emboque e do restante da adutora. A ocupação esparsa deste bairro favorece a atração de população. A prevenção e o controle de ocupações irregulares serão facilitados por uma política da construtora de prover alojamento na própria obra aos seus colaboradores e aos de suas subcontratadas.

Em face à distância ao canteiro no Bairro Boa Vista e à cidade de Nazaré Paulista, é provável que a construtora instale canteiros e alojamentos menores junto à janela de acesso intermediário, e junto ao desemboque, para suporte à construção do túnel. Esses canteiros situam-se em área rural de Nazaré Paulista, em meio a pequenas propriedades privadas ocupadas e com maioria de residentes permanentes. Esse contexto não favorece eventuais tentativas de ocupações irregulares.

Outro fator a considerar é que parte da mão de obra para a Interligação deve possuir maior qualificação, devido à especificidade do projeto. Esses profissionais mais qualificados, com experiência em obras de montagens e lineares, costumeiramente não fixam residência nos locais onde estão trabalhando, pois sabem que o projeto é temporário e, após a conclusão do mesmo retornam para suas cidades de origem enquanto esperam novas oportunidades em outras obras.

A construtora contratará em parte trabalhadores locais, enquanto aqueles provenientes de outros municípios, e mesmo trabalhadores locais que assim o preferirem, ficarão durante a semana em alojamentos situados próximo dos canteiros de obra, e a construtora providenciará transporte até seus locais de origem nas folgas.

Como medidas mitigadoras, com relação à desmobilização da mão de obra, a SABESP propõe estimular o aproveitamento da mão de obra local requerendo da construtora o treinamento de operários e técnicos de obra, em parceria com instituições como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, por exemplo, previamente ao início da construção da Interligação.

Também foi proposto um **Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra**, integrante do Plano de Controle Ambiental de Obras (PCA), o qual prevê: preferência à contratação de mão de obra local; e organização de uma logística de contratação, alojamento e transporte de colaboradores que evite a criação de falsas expectativas de emprego, ou quaisquer atividades informais, que possam induzir migrações.

A estratégia básica para o gerenciamento de expectativas de emprego e prevenção de migrações para a região de Igaratá consiste no seguinte conjunto de medidas:

- recrutamento na cidade de Igaratá e em Nazaré Paulista, apenas para pessoas que comprovem residência no município;
- abertura de centros de recrutamento complementares em Santa Isabel, Jacareí ou São Jose dos Campos, para alcançar o contingente requerido de colaboradores e respectiva qualificação;
- acolher os colaboradores especializados e os colaboradores de fora da região com menor especialização nos alojamentos;
- desestimular o assentamento temporário na cidade de Igaratá de colaboradores vindos de outros municípios;
- prover instalações de esporte e lazer no próprio alojamento;
- transportar diariamente os trabalhadores alocados nas frentes móveis de assentamento da adutora, ou em outras obras ao longo do traçado, entre o alojamento e a frente de obra, no início e no final de cada turno de trabalho;
- prover transporte diário até Igaratá e Nazaré Paulista apenas aos colaboradores residentes nesses municípios, para que retornem ao domicílio após o expediente; e
- prover transporte na ida e volta em dias livres, entre o alojamento e Santa Isabel, Jacareí ou São Jose dos Campos, aos colaboradores residentes fora da região.

Avaliação

Entende-se que impactos positivos da mobilização da mão de obra geram aumento de renda dos municípios e influenciam a qualidade de vida. No entanto, a fase de desmobilização da mão de obra pode significar o aumento de atividades ilegais e ocorrências indesejadas relacionadas a essa população agora desempregada. Assim, visando minimizar a atração de trabalhadores de outros municípios, deverá ser priorizada a contratação e capacitação da mão-de-obra local, como preconizado no EIA.

Para que não surjam excessivas expectativas da população quanto ao número de empregos oferecidos e o perfil profissional exigido, o Programa de Interação e Comunicação Social deverá incluir o fornecimento de informações à população local sobre o número de vagas a serem abertas, bem como o perfil profissional buscado.

Durante a implantação do empreendimento, deverão ser comprovadas, nos relatórios trimestrais de acompanhamento do PCA, as ações desenvolvidas no Subprograma de Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra, incluindo histograma da mão de obra e informações sobre a capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra no período.

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação, deverá ser apresentado um relatório das atividades de capacitação realizadas e eventuais convênios firmados no período, além de um balanço dos resultados das medidas implementadas no âmbito do Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Comprovar, no relatório consolidado do Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra e outras formas de registro, a realização de atividades de capacitação dos trabalhadores e eventuais convênios com instituições profissionalizantes firmados no período de obras, as ações para minimizar os impactos da desmobilização de mão-de-obra e para reestabilização socioeconômica; além de um balanço dos resultados das medidas implementadas na fase construtiva.*

7.14. PRESSÃO SOBRE INFRAESTRUTURAS DE SERVIÇOS ESSENCIAIS

De acordo com o EIA, pressupõe-se que apesar das medidas previstas para evitar o assentamento temporário de trabalhadores nos núcleos urbanos vizinhos à obra e o desestímulo da atração de população, haverá uma parte do pessoal vinculado à obra que irá se instalar em Igaratá, e principalmente em pousadas na área rural de Nazaré Paulista. Nesse sentido, alguma atração de população também será inevitável. Essa população adicional poderá ocasionar um aumento da demanda por serviços urbanos básicos e equipamentos coletivos em Igaratá.

A principal medida mitigadora considerada pela SABESP é efetivar o esquema previsto de contratação, alojamento e transporte dos trabalhadores para reduzir o assentamento temporário de trabalhadores e famílias, principalmente em Igaratá. Com a política a ser adotada, não é esperado que os trabalhadores provenientes de fora de Igaratá e alojados na captação frequentem a cidade nem bairros próximos, em função da distância entre o alojamento e tais locais, tanto durante a semana, devido à jornada de trabalho, como nas folgas. Por outro lado, potenciais interessados em oferecer comércio informal ou serviços pessoais dificilmente se aproximarão do alojamento da captação, visto situar-se distante da estrada e em área privada e com acesso controlado.

Segundo informado, para os trabalhadores com residência em outros municípios próximos à Igaratá, o transporte em ônibus da construtora será oferecido somente na ida e volta das folgas, com embarque e desembarque obrigatório em pontos de Santa Isabel, Jacareí ou São José dos Campos que disponham de bom acesso por transporte público. Trabalhadores que eventualmente morem em bairros lindeiros às rodovias D. Pedro I e Prefeito Joaquim Simão poderão embarcar e desembarcar ao longo do caminho. Esse esquema reduzirá com eficiência a interação dos trabalhadores vindos de fora com a população local e, em consequência, evitará a ocorrência de potenciais problemas sociais associados a essa interação, anulando o efeito indutor de migrações espontâneas.

De acordo com o EIA, tendo em vista que os profissionais contratados pela empresa construtora não deverão trazer suas famílias para morar no município e que não haverá fatores de indução de migrações espontâneas, concluiu-se que a obra não deverá causar acréscimo no número de famílias e crianças, nem pressão adicional sobre os sistemas de educação fundamental e de educação infantil. Esse esquema tende a não ser tão eficaz no alojamento junto ao emboque do túnel, pela proximidade com o bairro Boa Vista. A conscientização dos trabalhadores e a aplicação estrita do Código de Conduta no tocante ao relacionamento com a população local devem constituir instrumentos de gestão importantes para minimizar problemas sociais e migrações.

Em relação à demanda por serviços de saúde, destaca-se que a Sabesp exige da construtora um sistema próprio de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional, com medidas como:

- atendimento médico ambulatorial e emergencial nas próprias frentes de obra (com base nos canteiros);
- fornecimento de Plano de Saúde aos colaboradores contratados, extensivo aos seus familiares;
- traslado de colaboradores com agravos maiores, que requeiram atendimento de saúde especializado, a hospitais públicos regionais com estrutura adequada, como os hospitais de Jacareí e São José dos Campos.

Não obstante todos esses cuidados, a presença de cerca de mil trabalhadores no entorno resultará em algum grau de sobrecarga no limitado sistema público de saúde de Igaratá, segundo o EIA. Com base em tratativas com a Prefeitura, a Sabesp incluirá nos encargos da construtora: a reforma e ampliação da Unidade Básica de Saúde - UBS existente na sede municipal e a construção de posto de saúde no bairro Boa Vista. Essas obras deverão ser executadas logo no início do contrato, de forma que permitam atender às demandas quando da mobilização maciça de trabalhadores, e comporão o Subprograma de Apoio ao Município de Igaratá, no âmbito do Programa de Apoio aos Municípios.

Avaliação

Considerando o período relativamente curto de obras, entende-se que é improvável a ocorrência de uma migração maciça rumo aos municípios afetados, o que poderia impactá-los de forma mais significativa quanto à demanda por moradia e educação, com a presença das famílias dos trabalhadores contratados e em busca de contratação na região. Assim, a principal infraestrutura de serviços a ser demandada é a de saúde, já que acidentes e eventuais doenças podem acontecer com a população adicional representada pelos trabalhadores das obras.

De acordo com as informações apresentadas no EIA, os estabelecimentos de saúde concentram-se nos polos de São José dos Campos e Jacareí, que prestam atendimento regional, uma vez que os pequenos municípios contam com poucas unidades. Igaratá conta somente com um centro de saúde e uma unidade de atendimento móvel. Salienta-se que o número de centros de saúde teve redução na ALL, especialmente em Santa Isabel.

Ainda segundo o EIA, embora o número de leitos tenha aumentado no período entre 2008 e 2011 na AI como um todo, eles se concentram em São José dos Campos, que detém 72%. Esse crescimento deveu-se apenas à rede privada, uma vez que os leitos do Sistema Único de Saúde - SUS ficaram estagnados ou tiveram redução, como em Jacareí. Mesmo o polo regional de São José dos Campos apresenta índice de leitos/1.000 habitantes muito abaixo do recomendado pela Organização Mundial de Saúde - OMS (de 4 a 6 leitos/1.000 habitantes), registrando apenas 2,3 totais e 1,3 do SUS. Ressalta-se que nos pequenos municípios, os leitos existentes são todos do SUS e se mantiveram no mesmo número entre esses anos, o que, devido ao aumento populacional, significou uma queda ainda maior do índice do número de leitos/1.000 habitantes. Acompanhando a deficiência de leitos, também o número de médicos por 1.000 habitantes, com exceção dos polos de São José dos Campos e Jacareí, situa-se em patamar abaixo do índice recomendado pela OMS – 1 médico por 1.000 habitantes.

A implantação de um posto de saúde no bairro Boa Vista, em Igaratá, além da ampliação da UBS existente na sede municipal, propostos pela SABESP, são medidas adequadas para apoiar o município no atendimento da eventual demanda adicional por serviços de saúde no período de obras, ressaltando-se a importância de tais medidas terem sido acordadas junto à Prefeitura Municipal de Igaratá.

Assim, por ocasião da solicitação da LI, deverá ser informado o andamento das tratativas com as prefeituras dos municípios afetados, no âmbito do detalhamento do Programa de Apoio aos Municípios, bem como a evolução das ações nos relatórios de acompanhamento do Programa, conforme previsto no Item 7.1 deste Parecer.

7.15. CONFLITOS DE USO DA ÁGUA

O projeto da Interligação prevê a transposição entre as bacias do rio Paraíba do Sul e dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, com a possibilidade de operação em ambos os sentidos. Assim, o empreendimento está sujeito à cobrança pelo uso da água, nos termos do Decreto Estadual nº 51.450/06 e, toda a vazão captada estará sujeita à cobrança por derivação e por consumo, como modo de compensar a bacia fornecedora, uma vez que a água captada não retornará à bacia de origem.

Com a operação da primeira etapa da Interligação, a vazão captada implicará numa redução de igual volume na vazão turbinada da Usina Hidrelétrica – UHE Jaguari, sob concessão da Companhia Energética de São Paulo – CESP e, indiretamente, nas demais usinas existentes no médio e baixo Paraíba do Sul. Foi apresentado o Ofício OF/P/1457/2014 com a manifestação da CESP quanto à implantação da Interligação, no qual a concessionária não apresenta objeções tendo em vista o abastecimento público ser prioritário à geração de energia, com as seguintes ressalvas:

- i. que a SABESP se responsabilize pelo ressarcimento de eventuais perdas comerciais, econômicas e financeiras que venham a ser impostas pelo poder concedente ou qualquer outro poder legalmente constituído à CESP, em decorrência do projeto de Interligação;
- ii. que a SABESP se responsabilize por todos os custos de projeto, implantação de obras, operação e manutenção, regularização imobiliária e patrimonial e ressarcimento de eventuais custos incorridos em decorrência do empreendimento; e,
- iii. que seja apresentado, para análise e aprovação da CESP, o projeto executivo final dos sistemas de captação e dissipação, bem como das instalações acessórias junto ao reservatório da UHE Jaguari; sendo que a captação deverá se situar em cota igual ou superior ao mínimo

do volume útil do reservatório, equivalente a 603,2 m e não deverá causar restrições para os níveis de operação estabelecidos pela CESP.

Ainda solicita neste Ofício a formalização de um acordo operativo entre as partes, para compatibilizar a operação da Interligação com a das usinas hidrelétricas da bacia do rio Paraíba do Sul.

Por sua vez, a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL também foi instada pelo DAEE a se pronunciar durante a fase de análise da solicitação de outorga, a qual realizou a avaliação do impacto da disponibilidade de vazão ao Sistema Cantareira sobre o Sistema Integrado Nacional – SIN, por meio da Nota Técnica nº 475/2014-SGH/ANEEL.

O documento concluiu que, em termos de energia firme, o impacto sobre o Sistema Interligado Nacional - SIN da transferência de água do reservatório Jaguari para o Atibainha será de pequena magnitude e pode ser considerado desprezível, da ordem de 0,52 MW, tendo em vista a previsão de recebimento pela bacia do Médio Tietê, do volume retirado na bacia do Paraíba do Sul, possibilitando a compensação na geração de energia pelas usinas hidrelétricas instaladas ao longo do rio Tietê.

Segundo a ANEEL, para a UHE Jaguari, a retirada de 5,13 m³/s é significativa, podendo implicar na redução da geração de energia em 17%, uma vez que corresponde a 70% da vazão mínima histórica e 23 % do engolimento médio da usina.

Com base no Artigo 1º da Lei Federal nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Nota Técnica nº 475/2014-SGH/ANEEL considera que as outorgas para fins de abastecimento humano detêm prioridade à alocação do recurso hídrico para outros fins.

Conforme o EIA, as medidas compensatórias aos impactos ocasionados à geração de energia elétrica na UHE Jaguari serão negociadas entre o Governo do Estado, Sabesp e CESP, com interveniência do DAEE e ANEEL.

Outra consequência da redução de geração de energia na UHE Jaguari é a redução proporcional nos valores recebidos pelo Estado de São Paulo e pelos municípios de São José dos Campos, Jacareí, Santa Isabel e Igaratá a título de compensação financeira pelo uso de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica ("*royalties*"). De acordo com as informações do EIA, não existe por parte da SABESP obrigação legal para compensar essa redução nas receitas municipais.

Com relação ao uso do solo nas áreas lindeiras ao reservatório de Jaguari, a área de chácaras e as áreas urbanas têm dimensões maiores em Igaratá e Santa Isabel, refletindo a importância do turismo e lazer na economia dessas cidades. No total, essas duas categorias de uso do solo ocupam praticamente 10% das faixas marginais do reservatório, o que representa cerca de 2.400 ha.

De acordo com informações da CESP relativas à gestão do reservatório, gestão de bordas, registro e habilitação de interferências, a represa abriga: 3 tanques-rede; 148 píeres ou ancoradouros; e 67 captações. Devido ao acentuado deplecionamento da represa no atual período de estiagem, os moradores e visitantes de chácaras e pousadas lindeiras não têm como acessar o espelho d'água para a navegação recreativa e esportes náuticos. Com isso, o turismo teve forte retração, especialmente em Igaratá e Santa Isabel, que têm nessa atividade, expressiva fonte de receitas.

Com relação ao saneamento básico, consta no EIA que São José dos Campos e Jacareí têm captações de água e lançamentos de esgotos no rio Paraíba do Sul, a jusante do reservatório. O sistema de abastecimento de água de Santa Isabel conta com o sistema de abastecimento "Captação I" no ribeirão Araraquara, realizada por meio de barragem de regularização de nível,

com capacidade de 86 l/s e é responsável por 70% da produção de água tratada do município. Na denominada Captação II, no reservatório Jaguari, responsável por 30% da produção do município (63 l/s), a Prefeitura construiu uma barragem dentro do reservatório para garantir a captação. Já em Igaratá, a captação de água ocorre no ribeirão das Palmeiras, contribuinte do reservatório.

Ainda segundo o EIA, o reservatório Jaguari constitui o corpo receptor dos lançamentos de esgotos de Santa Isabel e Igaratá. O esgoto coletado na cidade de Santa Isabel é encaminhado por gravidade para lançamento no ribeirão Araraquara, que por sua vez deságua no reservatório sem tratamento prévio de seus efluentes. O serviço municipal tinha ao seu cargo a construção de uma ETE, obra que teve início no segundo semestre de 2013, no momento paralisada. Entretanto, em 06/08/15, foi noticiado na página eletrônica da SABESP (<[http: www.sabesp.com.br](http://www.sabesp.com.br)>), que a Companhia assumiu o saneamento básico do município de Santa Isabel e que tem por meta melhorar a regularidade do abastecimento público, além de aumentar o índice de coleta de esgoto de 75% para 81% até 2018; e até 95% em 2028. Quanto a tratamento de esgoto, até 2019 o índice atingido será de 80%.

Em Igaratá, o serviço de saneamento é operado pela Sabesp. O sistema coleta 57% do esgoto produzido na zona urbana, trata 100% do coletado e lança o efluente tratado e o não tratado no ribeirão das Palmeiras.

Para a busca, definição e implementação de soluções que equalizem os conflitos que podem ser gerados durante a operação do empreendimento, o EIA propôs a implementação do **Programa de Interação Institucional**, composto pelos seguintes Subprogramas:

- Subprograma de Interfaces Institucionais – o qual trata das articulações, negociações e compromissos com Prefeituras Municipais, Comitês de Bacias e órgãos gestores de Unidades de Conservação. Prevê as seguintes ações: (i) realização de reuniões de partida; (ii) produção e divulgação de informações ambientais e (iii) reuniões de discussão e implementação de ações;
- Subprograma de Compatibilização Técnica de Interferências – que trata do equacionamento das interferências com infraestruturas setoriais potencialmente afetadas pela implantação física da Interligação, abordado no Item 7.12 deste Parecer; e
- Subprograma de Obtenção de Outorga de Uso do Manancial – que trata das ações da Sabesp para obtenção da Outorga de Direito de Uso para captação, lançamento e travessia de cursos d'água, e das negociações com a CESP, ANEEL, ONS, ANA, Comitês de Bacia e DAEE, visando atender os condicionantes expressos na Outorga de Implantação e ajustar questões e interfaces com outros usos e usuários das águas dos reservatórios, em especial do Jaguari e sua inter-relação com a bacia do Paraíba do Sul.

Já as ações relativas ao saneamento básico serão reportadas no âmbito do Subprograma de Apoio aos Municípios Programa de Apoio aos Municípios, que tem por finalidade a distribuição mais equitativa dos benefícios e custos do empreendimento, considerando: (i) que os municípios de Santa Isabel, Igaratá e Nazaré Paulista, onde a Interligação será implantada, não serão beneficiados com o aumento da garantia de produção de água do Sistema Cantareira; (ii) as restrições ao desenvolvimento desses municípios para a proteção do manancial e (iii) que os referidos municípios, em especial Igaratá, absorverão a presença temporária de grande contingente de trabalhadores.

Tal Subprograma prevê como ação de responsabilidade direta a expansão e melhoria dos sistemas de abastecimento de água e a ampliação da coleta, tratamento e adequada disposição final de esgotos nos núcleos urbanos e periurbanos desses municípios.

Avaliação

Com relação às interferências na geração de energia elétrica, entende-se que, embora a própria concessionária (CESP) tenha anuído com o projeto da Interligação, corrobora-se com a proposta do EIA de negociação entre o Governo do Estado, Sabesp e a CESP, com interveniência do DAEE e ANEEL.

Cabe lembrar que de acordo com a Lei Federal 9984/00, que criou a Agência Nacional de Águas – ANA, cabe à Agência definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios, visando garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos. Dispõe ainda que a definição das condições operacionais de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos será feita em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS.

Nas audiências públicas foram levantados questionamentos relativos ao eventual rebaixamento das cotas do reservatório Jaguari, com comprometimento ao abastecimento público e desenvolvimento turístico de Santa Isabel e Igaratá.

Entende-se que as questões relativas ao abastecimento público, assim como o tratamento de esgotos desses municípios estão sendo negociadas e equacionadas, tendo em vista as medidas propostas pela SABESP.

Ainda de acordo com a SABESP, o sistema hidráulico da Interligação Jaguari-Atibainha foi concebido para que ele possa operar dentro da faixa normal de variação de níveis da UHE Jaguari: NA máximo normal = 623,00 m e NA mínimo = 603,20 m, sem interferir na operação da usina.

Assim, tendo em vista que reservatório opera desde a década de 1970, nessas cotas operacionais, entende-se que as eventuais variações das cotas já são vivenciadas pela população do entorno do reservatório.

Por ocasião da solicitação da LI, o detalhamento do Subprograma de Interfaces Institucionais deverá apresentar a situação atualizada das negociações, bem como informar as atividades previstas e respectivo cronograma, indicando as responsabilidades de cada órgão envolvido nas questões dos conflitos de usos múltiplos dos reservatórios. Durante a implantação do empreendimento, deverá ser atualizado o andamento das tratativas no âmbito dos relatórios trimestrais de acompanhamento solicitados no item 7.1 deste Parecer, informando, inclusive, possíveis alterações de cronogramas e responsabilidades.

Com relação aos serviços de saneamento básico, entende-se que eventuais interferências com a captação de água de Igaratá e Santa Isabel deverão ser solucionadas pela própria SABESP no menor tempo possível, tendo em vista ser responsável pela operação de ambos municípios. No tocante à coleta e tratamento de esgotos, considerando a informação de que a SABESP pretende concluir a construção da ETE de Santa Isabel até 2019, espera-se acompanhar a melhora gradual da qualidade da água do reservatório Jaguari próximo ao afluente Araraquara ao longo das campanhas de monitoramento de qualidade da água previstas no Item 7.7 deste Parecer.

Cabe destacar que as obras previstas no Subprograma de Apoio aos Municípios, sobretudo às relacionadas ao saneamento básico não estão dispensadas do licenciamento ambiental específico.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar no detalhamento do Subprograma de Interfaces Institucionais: a situação atualizada das negociações realizadas para mitigar os conflitos de usos múltiplos do reservatório Jaguari,*

bem como informar as atividades previstas e respectivo cronograma, indicando as responsabilidades dos órgãos envolvidos.

Durante a implantação do empreendimento

- *Incluir nos relatórios quadrimestrais do Subprograma de Interfaces Institucionais: a atualização do andamento das negociações realizadas para mitigar os conflitos de usos múltiplos do reservatório Jaguari, informando, inclusive, possíveis alterações de cronogramas e responsabilidades.*

7.16 MODIFICAÇÕES TEMPORÁRIAS NA INFRAESTRUTURA VIÁRIA, NO TRÁFEGO E NOS TRANSPORTES

Em relação às interferências na infraestrutura viária e tráfego local, o EIA previu as seguintes ações como potencialmente impactantes: interdição parcial ou total de vias para implantação da faixa de trabalho, escavação de vala e assentamento da adutora; circulação e estacionamento de caminhões da obra. Tais ações deverão se estender por meses e implicarão em bloqueios temporários com transtornos ao trânsito local e dificuldade temporária de acesso a vias transversais, bem como a propriedades e usos do solo lindeiros à obra.

As adutoras serão implantadas nas seguintes vias: Estrada Aníbal Maciel, rua 10, Estrada Maria de Lurdes Fernandes Barbosa, Estrada Francisco Rodrigues de Oliveira e travessias sob as rodovias Pref. Joaquim Simão e D. Pedro I.

Além dessas estradas onde a adutora será assentada, a obra utilizará outras estradas vicinais para acesso às obras e rodovias, onde será grande a movimentação de veículos e máquinas, que são: Rodovia Dom Pedro I (SP-065); Rodovia Prefeito Joaquim Simão (SP-056); Estrada Municipal Maria Teresa de Souza (NZP-114); Estrada Municipal Maria Teresa de Souza; Estrada Municipal Francisco Rodrigues de Oliveira; Estrada de Santa Luzia; Estrada Rib. Acima/ Santa Luzia; e Estrada NZP-373.

Conforme informado, são previstas melhorias preliminares e manutenção em tais viários, com o intuito de permitir a circulação de veículos e máquinas pesadas; utilização de pontes portáteis provisórias sobre as valas; ajustes de horários para compatibilizar as operações da construção com a entrada e saída dos estabelecimentos. Além disso, foi proposta a implementação de medidas mitigadoras no âmbito do **Subprograma de Tráfego das Obras**, integrante do PAC, o qual prevê a elaboração de um Plano de Tráfego a ser aprovado por cada órgão municipal responsável, contendo o planejamento detalhado dos desvios, rotas e horários do tráfego de obras.

Nesse sentido, o **Plano de Tráfego de Obras** deverá organizar: (i) a circulação viária em geral, (ii) o transporte público (se houver desvio temporário de itinerários), e (iii) o transporte de equipamentos, tubos e materiais da obra, causando o mínimo de transtorno aos usuários da rede viária afetada, aos pedestres, aos moradores vizinhos e ao meio ambiente.

Para isso, o referido Plano deverá contemplar: (i) a definição de rotas, horários e requisitos para o tráfego em cada trecho, de acordo com atividades e estabelecimentos lindeiros à obra; (ii) o transporte diário dos trabalhadores entre o alojamento ou canteiro até às frentes de obra; e (iii) o transporte de cargas e materiais, incluindo produtos perigosos.

Será acordada com as prefeituras municipais, a implantação de sinalização adequada e redutores de velocidade, em especial próximo de escolas, igrejas e postos de saúde. A Sabesp também deverá articular com a Concessionária Rota das Bandeiras a implantação de adequada sinalização de segurança nos acessos à obra a partir da rodovia Dom Pedro I, e com o DER a

implantação de dispositivo de conversão e/ou retorno na interseção dos acessos à obra com a rodovia Prefeito Joaquim Simão.

Ainda foi informado que as obras de assentamento da adutora contemplarão: (i) a multiplicidade de frentes de obra, cada uma delas ocupando trechos curtos da via (algumas centenas de metros), e (ii) o avanço relativamente rápido das frentes (semanas), o que implica em uma configuração dinâmica em que os trechos interditados, ou com tráfego restrito, e os desvios de tráfego mudam com bastante frequência. Além disso, ao término de cada seção da adutora assentada, as vias deverão ser recompostas, garantindo condições adequadas de circulação, semelhantes ou melhores que as originalmente encontradas.

Por fim, são previstas ações de comunicação à população lindeira sobre os transtornos que poderão ocorrer temporariamente no sistema viário e de transportes, assim como os prazos previstos, junto ao Programa de Interação e Comunicação Social. Dentre as ações propostas destacam-se: implantação de posto de informações em local central e acessível à população lindeira ou posto itinerante, colocação de placas padronizadas e faixas; sinalização e prévia comunicação à população por meio de reuniões.

Avaliação

Entende-se que as medidas mitigadoras apresentadas no âmbito do Subprograma de Tráfego das Obras são adequadas e necessárias, tendo em vista a provável sobrecarga das vias existentes na região na fase de implantação da adutora, em especial o transporte de equipamentos e maquinários das obras e dos materiais para áreas de bota-fora ou áreas de empréstimo.

Entretanto, considera-se como fundamental o planejamento das intervenções em conjunto com a participação dos órgãos de trânsito municipais para a garantia das boas condições de sinalização, de seleção de rotas alternativas e para que sejam evitados danos ao patrimônio público e privado lindeiros às intervenções.

Assim, deverá ser apresentado, por ocasião da solicitação da LI, o detalhamento do Subprograma de Tráfego das Obras que contemple as ações previstas e as respectivas aprovações pelos órgãos municipais responsáveis.

Com relação ao Programa de Interação e Comunicação Social, entende-se que as ações propostas são adequadas devendo ser implementadas previamente às obras.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Incluir no detalhamento do Subprograma de Tráfego das Obras, no âmbito do PCA, o planejamento dos desvios de tráfego; o pré-estabelecimento de horários e locais para a entrada e saída dos veículos e transporte de pessoal dos canteiros, frentes de obra, bota-foras, etc.; a sinalização nas proximidades das áreas de apoio, canteiros de obras e frentes de obras; os redutores de velocidade nas proximidades dos acessos a equipamentos públicos; o monitoramento de acidentes; e a aprovação do Plano de Tráfego pelos órgãos municipais competentes.*

7.17 INTERFERÊNCIAS EM ÁREAS CONTAMINADAS

Foi apresentado junto ao EIA o relatório intitulado "Identificação de áreas contaminadas e potencialmente contaminadas nas áreas de influência do Projeto de Interligação entre as represas Jaguari e Atibainha".

De acordo com o documento, inicialmente foi feita a Avaliação Preliminar da Área de Influência Direta do Empreendimento, a qual contou com levantamento geológico, geomorfológico, hidrogeológico e histórico de uso e ocupação do solo por meio de imagens aéreas, levantamento de atividades com potencial de poluição segundo o cadastro SIPOL/CETESB e vistoria de campo. Nesse processo foram identificadas 26 áreas selecionadas para a avaliação preliminar, que são: 12 chácaras, 02 igrejas, 02 lagos, 01 escola, 01 posto de vacinação, 01 condomínio residencial fechado, 01 hotel, 01 pequeno comércio/casa, 01 galpão, 01 feição erosiva, 01 madeireira, 01 fábrica de gelo e 01 piscicultura.

O levantamento constatou apenas a área da Fábrica de Gelo Expresso Brasil (Ase-01) como área suspeita, situada na estrada Francisco Rodrigues de Oliveira, tendo em vista ser preteritamente ocupada pela Tinturaria Igaratá LTDA, onde eram desenvolvidas atividades de alveamento e tingimento.

Para a próxima etapa do licenciamento, foi proposto o estudo de um trecho de 250 m do traçado da adutora limítrofe à área suspeita. Os receptores de risco seriam os trabalhadores das obras e o eventual impacto ambiental o descarte de material escavado contaminado.

O modelo conceitual de contaminação proposto é o de contaminação do solo e das águas subterrâneas por derramamentos e infiltração com transporte para a área da obra. Não existem informações sobre a profundidade e direção de escoamento das águas subterrâneas, mas se supõe que seja da área da fábrica para a estrada vicinal, coincidindo com a área de intervenção das obras.

Para a análise confirmatória de contaminação, serão feitas coletas de amostras em 05 poços de monitoramento de águas subterrâneas e em 21 poços de monitoramento de gases. Para todo o procedimento, serão aplicadas as normas técnicas referentes ao assunto (ABNT NBR 6484:2001 e NBR 15495-1).

A análise confirmatória e demais atividades que se mostrarem necessárias frente aos resultados obtidos serão desenvolvidas no âmbito do **Subprograma de Gerenciamento das Obras em Áreas Contaminadas** do PAC. Assim, o Subprograma tem como premissa minimizar os riscos à população e ao meio ambiente a partir da identificação prévia e o manejo adequado de solo e águas contaminadas nas áreas das obras.

Foi informado, ainda, que caso se confirme a presença de contaminação, a construtora realizará a Investigação Detalhada, para determinar a extensão espacial da pluma na área do entorno da obra e o grau de contaminação. Por fim, será realizada a Análise de Risco, para avaliar possíveis cenários de exposição para os trabalhadores, a população vizinha e o meio ambiente. Entretanto, caso seja necessária a realização destes dois estudos, foi informado que o proprietário do estabelecimento será responsabilizado pelas análises e elaboração do Plano de Remediação, Controle e Monitoramento da Área.

Cumprir informar ainda, que para a fase de obras, foram propostas medidas preventivas a vazamento ou derrame de substâncias contaminantes nas áreas de canteiros e frentes de obras no âmbito dos Subprogramas de Controle de Poluição em Áreas de Apoio e Frentes de Trabalho e de Gerenciamento de Resíduos, ambos do Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA), conforme o Item 7.2 deste Parecer.

Avaliação

O estudo relativo à investigação de áreas contaminadas foi submetido à análise do Setor de Avaliação e Apoio ao Gerenciamento do Uso do Solo - IPRS da CETESB, o qual emitiu o Parecer Técnico nº 047/IPRS/15, que concluiu que a avaliação preliminar atende aos

requisitos exigidos para essa atividade e pode ser considerada satisfatória, de forma que não há óbices à emissão de licença ambiental prévia ao empreendimento no tocante às áreas contaminadas e potencialmente contaminadas.

Contudo, por ocasião da solicitação de LI, deverão ser consideradas as seguintes adequações durante o processo de investigação confirmatória na área da atual fábrica de gelo:

- Priorizar pontos de monitoramento dentro da área da fábrica de gelo, por se tratar do local de maior probabilidade de contaminação;
- Reduzir a distância de 50 m proposta entre os poços de monitoramento, com recomendação de que se faça pelo menos uma avaliação prévia da disposição das fontes de contaminação no interior da indústria, mesmo que isso seja feito em consulta aos processos de licenciamento existentes;
- Elencar e discutir os poluentes ou contaminantes que devem ser monitorados, seja na fase dissolvida, seja na fase vapor;
- Contemplar a interceptação ou não das águas subterrâneas, o mapa potenciométrico local e as possíveis contaminações do solo e águas subterrâneas que possam ser interceptadas durante as obras;
- Apresentar os resultados da investigação confirmatória e eventuais novas etapas de gestão de áreas contaminadas que se fizerem necessárias, com a definição das ações de controle de risco que possam interferir na obra e que garantam um uso futuro seguro.

Recomenda-se que durante o planejamento da investigação confirmatória, sejam consultados os processos existentes da CETESB referentes à área suspeita de contaminação, em busca de informações sobre a direção e migração de eventuais plumas de contaminação. Ressalta-se que todas as atividades deverão considerar as diretrizes da Decisão de Diretoria (DD) nº 103/2 007/C/E, de 22/06/2007, da CETESB, que aprova o "Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas" no Estado de São Paulo.

Por fim, a finalização e conclusão da investigação sobre o passivo ambiental, bem como as ações que resguardem os receptores de riscos inaceitáveis e evitem a intensificação de eventuais contaminações existentes, devem ser concluídas antes do início das obras.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Incluir, no detalhamento do Subprograma de Gerenciamento das Obras em Áreas Contaminadas, as adequações relativas ao processo de investigação confirmatória indicadas no Parecer Técnico 398/15/IE e as diretrizes constantes no "Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas" e na "Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E"*

7.18 – IMPACTO SOBRE ÁREAS DE CONCESSÃO DE DIREITOS MINERÁRIOS

Conforme o mapa do empreendimento apresentado no EIA sobre as Áreas com Interesse Mineral assim definidas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, existem atualmente três áreas concedidas para Autorização de Pesquisa, além de duas outras áreas no entorno do empreendimento sob mesma situação. Nessas 5 áreas, as pesquisas são referentes à extração de caulim, granito e argila, conforme a Tabela 16 abaixo. Não foram constatadas na AID áreas com Autorização de Lavra.

Tabela 16 – Áreas de Interesse Minerário cadastradas junto ao DNPM na área de influência do empreendimento.

Processo DNPM	Fase	Subsolo	Uso	Local
820140/2011	Autorização de Pesquisa	Caulim	industrial	Nazaré Paulista / margem do Atibainha
820141/2011	Autorização de Pesquisa	Caulim	industrial	Nazaré Paulista / margem do Atibainha
820526/2011	Autorização de Pesquisa	Granito	revestimento	Próximo ao TAU-2, Igaratá
820159/2009	Autorização de Pesquisa	Granito	revestimento	área urbana de Igaratá
820112/2013	Autorização de Pesquisa	Argila	industrial	Próximo ao TAU-1, Santa Isabel

Foi proposto um Subprograma de Bloqueio de Áreas para Atividades Minerárias, integrante do Programa de Obtenção e Liberação de Áreas. Tal programa prevê a solicitação de bloqueio das áreas de mineração, que conflitem com a implantação do projeto, conforme o art. 42 do Código de Mineração (Decreto-Lei 227/1967).

Além disto, é prevista indenização nos casos em que porventura houver comprovação de investimentos por parte do minerador e o empreendimento inviabilize total ou parcialmente a lavra. Para tal, será usada como referência a faixa pretendida para desapropriação de 15m para além do limite das instalações pontuais e da adutora, a ser usada para segurança e futura manutenção do empreendimento, na qual a atividade de lavra será permanentemente proibida.

O detentor de direitos minerários que for afetado terá direito a indenização pelos investimentos já realizados em pesquisa ou lavra relativos ao setor com restrição, e pelos lucros cessantes de lavras em operação.

Avaliação

Em virtude da existência de processos em andamento junto ao DNPM na área do empreendimento proposto, entende-se que, por ocasião da solicitação de LI, o detalhamento do Subprograma de Bloqueio de Áreas para Atividades Minerárias deverá contemplar o cadastro atualizado dos processos minerários na Área Diretamente Afetada do empreendimento, bem como os acordos firmados com detentores de direitos minerários e a respectiva indenização, nos casos em que for necessário.

No referido Subprograma também deverá ser incluída, documentação comprobatória da notificação ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM quanto à incorporação da área abrangida pelas estruturas que compõem a Interligação e respectiva LT em sua base de dados, visando sua consideração nos processos minerários existentes e futuros.

Exigência

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Incluir no detalhamento do Subprograma de Bloqueio de Áreas para Atividades Minerárias do Programa de Obtenção e Liberação de Áreas, o cadastro atualizado dos processos minerários na Área Diretamente Afetada – ADA pelas estruturas pontuais e lineares do empreendimento,*

os acordos firmados com detentores de direitos minerários, caso necessário, e a comprovação da solicitação de bloqueio de áreas junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

7.19. IMPACTOS ASSOCIADOS À OPERAÇÃO DO SISTEMA

Segundo o EIA, na fase de operação do sistema são previstos serviços de manutenção de rotina das instalações e obras e serviços de maior porte, sejam de manutenção programada ou em função de problemas emergenciais.

Os serviços periódicos de manutenção de rotina abrangem: roçada, jardinagem, pintura e conservação de cercas, acessos e áreas externas das instalações; pequenos reparos nas edificações e estruturas; limpeza, ajustes e troca de peças e componentes dos equipamentos hidráulicos, hidromecânicos, eletromecânicos e elétricos.

Já os serviços e obras de manutenção de maior porte podem requerer a retirada, transporte e posterior reinstalação de equipamentos pesados, como bombas, comportas, transformadores etc.

Também foi informado que a operação de alguns equipamentos de grande porte, como as bombas das estações elevatórias, transformadores de alta potência e válvulas redutoras de pressão poderá produzir níveis de ruído e vibração relativamente elevados. Assim, na fase de operação os níveis de ruído em receptores externos às referidas instalações deverão atender os limites prescritos na NBR 10.151 para cada tipologia de uso do solo, e os níveis de vibração deverão atender os limites estabelecidos na Decisão de Diretoria Cetesb 215-2007-E.

Assim, para mitigação de impactos decorrentes da operação do sistema, foi proposto o Programa de Controle dos Impactos da Operação, o qual contemplará as seguintes medidas:

- Resíduos sólidos: Designação de áreas para armazenagem, destinação final periódica e previsão de eventuais novas instalações. Implementação de rotinas e procedimentos apropriados para o manejo;
- Efluentes: Implementação de rotinas e procedimentos apropriados para o manejo, controle e monitoramento periódico;
- Produtos perigosos: Implementação de rotinas e procedimentos apropriados para manejo de produtos perigosos, bem como transporte, armazenamento, consumo e descarte deles;
- Ruído e vibrações: Monitoramento em áreas vizinhas às estações elevatórias e válvulas redutoras de pressão, junto à implementação de medidas para adequar-se à legislação e normas técnicas;
- Faixa de servidão: Inspeção periódica e sistemática do estado de conservação da faixa; e
- Máquinas e equipamentos: Manutenção de equipamentos e materiais sobressalentes e substituição, para respostas imediatas e situações emergenciais de reparos no sistema de adução.

Além deste Programa, para a etapa de operação está prevista a implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), o qual está diretamente vinculado ao Plano de Ação de Emergências (PAE) e prevê o controle e minimização da ocorrência e as consequências de eventuais acidentes com substâncias ou processos perigosos. Ambos preveem o estabelecimento de:

- Condições de risco nas instalações, evitando situações de perigo;
- Parâmetros para as situações de emergência;
- Parâmetros mínimos necessários para a atuação da brigada de emergência, como abandono de área, combate a princípio de incêndio e prestação de primeiros socorros; e
- Orientação à equipe de funcionários à prática de atividades com segurança e prevenção de acidentes.

Outras iniciativas a serem tomadas nesse âmbito será a criação de documentos detalhados com a descrição dos equipamentos, das substâncias químicas a serem usadas nos processos quanto à toxicidade, inflamabilidade, corrosividade, dentre outros, bem como diagramas e fluxos para os procedimentos normais da operação ou de situações de emergência.

Assim como ocorre nos demais empreendimentos da SABESP, as instalações da Interligação terão um plano de emergência escrito, documentado, atualizado e operacionalizado durante 24 horas do dia, e contará com uma equipe de brigada de incêndio.

Foi informado que o próprio empreendedor se responsabilizará pela execução do PGR por meio de auditorias e treinamento da equipe quando da etapa de operação.

Avaliação

Entende-se que os Programas Ambientais propostos são adequados e deverão ser desenvolvidos no âmbito de um Plano de Gestão Ambiental da Operação, a ser apresentado por ocasião da solicitação da LO, contemplando: a regra operativa definida para ambas as etapas do empreendimento; os mecanismos de gestão; formas de acompanhamento e registros; os procedimentos e atividades de manutenção das áreas e estruturas do empreendimento (obras pontuais e lineares); ações de comunicação social; monitoramento limnológico e de qualidade da água; gerenciamento de resíduos e efluentes; monitoramento de ruído e vibração; equipe técnica responsável e cronograma e periodicidade das atividades.

Com relação ao Programa de Controle dos Impactos da Operação deverão ser previstos: o detalhamento dos procedimentos de manutenção, para a adutora e linha de transmissão, considerando os tipos de intervenções previstas (limpeza da faixa, supressão de vegetação; abertura e fechamento de valas; estradas de acesso; transporte de materiais; testes hidrostáticos; recuperação das áreas afetadas, etc.), e os ambientes atravessados (cursos d'água; várzeas; encostas íngremes; áreas populosas; fragmentos florestais; áreas protegidas etc.), incluindo as medidas mitigadoras preventivas e corretivas a serem adotadas.

Tal Programa deverá incluir, ainda, procedimentos de comunicação à CETESB das atividades de manutenção do empreendimento, devendo ser indicados o tipo de intervenção e a localização das mesmas (identificação em plantas e/ou fotos aéreas, com respectivas coordenadas geográficas).

Durante a operação do empreendimento, deverão ser apresentados relatórios bienais de acompanhamento do Plano de Gestão Ambiental da Operação e respectivos Programas (de Controle de Impactos da Operação e de Gerenciamento de Riscos na Operação), informando sobre: as atividades desenvolvidas no período, os procedimentos e as ações realizadas para manutenção das áreas e estruturas do empreendimento; cuidados ambientais adotados relacionados ao controle de erosão, roçagem, capina e poda seletiva da vegetação; sinalização, acidentes e à divulgação de informações à população lindeira sobre as restrições de uso na faixa de servidão; gerenciamento de resíduos e efluentes; eventuais não conformidades identificadas e medidas corretivas adotadas, registros fotográficos, equipe técnica responsável etc.

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar um Plano de Gestão Ambiental da Operação detalhado e respectivos Programas (de Controle de Impactos da Operação e de Gerenciamento de Riscos na Operação), contemplando no mínimo: a regra operativa definida para ambas as etapas do empreendimento; os mecanismos de gestão; formas de acompanhamento e registros; os procedimentos e atividades de manutenção das áreas e estruturas do empreendimento (obras pontuais e lineares); ações de comunicação social; monitoramento limnológico e de qualidade da água; gerenciamento de resíduos e efluentes; monitoramento de ruído e vibração; equipe técnica responsável e cronograma e periodicidade das atividades;*

Durante a operação do empreendimento

- *Apresentar relatórios bienais de acompanhamento do Plano de Gestão Ambiental da Operação e respectivos Programas (de Controle de Impactos da Operação e de Gerenciamento de Riscos na Operação), informando sobre: as atividades desenvolvidas no período, registros fotográficos, resultados obtidos, eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, e avaliação da efetividade dos programas.*

8 – PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Para atender aos dispositivos previstos na Lei Federal nº 9.985/2000 e Decreto nº 6.848/09, o EIA sugere que os recursos decorrentes da compensação ambiental, da ordem de R\$ 3,2 milhões, sejam prioritariamente destinados ao apoio na gestão das Unidades de Conservação: APA Federal Mananciais do Rio Paraíba do Sul, Parque Estadual de Itaberaba, APA Estadual Piracicaba / Juqueri Mirim – Área II e APA Estadual Sistema Cantareira.

A aplicação dos recursos da compensação ambiental nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deverá obedecer à seguinte ordem de prioridade: a) regularização fundiária e demarcação das terras; b) elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo; c) aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento; d) desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e) desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

Por fim, foi salientado que o cálculo final da compensação ambiental e demais providências pertinentes serão aquelas definidas pela Câmara de Compensação Ambiental da SMA.

Avaliação

Caberá à Câmara de Compensação Ambiental da SMA definir a destinação e a forma de pagamento dos recursos da compensação previstos na Lei Federal 9985/00, sendo a apresentação do comprovante de pagamento e a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA), condicionantes à emissão da LI, conforme estabelecido no Decreto Estadual nº 60.070/14.

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

Exigências

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *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 nº 60.070/14 de 15/01/2014, conforme indicação da Câmara de Compensação Ambiental (CCA) da SMA.*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

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

9. CONCLUSÃO

Considerando que:

- se trata de obra de utilidade pública, emergencial e estratégica, integrante do conjunto de ações previstas pelo Governo do Estado para o enfrentamento da atual crise hídrica sem precedentes e que visa aumentar a segurança hídrica na Macrometrópole Paulista e nas bacias Piracicaba-Capivari-Jundiaí;
- se trata de obra prevista no Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista – PMMP (DAEE, 2013), sendo a única solução que aporta água diretamente para o Sistema Cantareira;
- a concepção do empreendimento, que privilegia a utilização de vias existentes e a execução de túnel, minimiza os potenciais impactos aos meios físico, biótico e socioeconômico;
- se trata de solução que prevê a utilização de reservatórios já existentes, não exigindo a construção de novos barramentos evitando-se respectivos potenciais impactos;
- tais reservatórios foram formados a longo tempo, tendo suas características ecológicas alteradas pelo represamento e pelos usos de solo a seu redor;
- a complexidade político-institucional relacionada aos usos múltiplos de um rio federal foi devidamente equacionada pelas amplas discussões e negociações entre os principais gestores da bacia (ANA, DAEE, INEA, IGAM, CEIVAP), que concluíram pela viabilidade hidrológica do aproveitamento garantindo a segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul;
- foram realizadas 4 audiências públicas, sendo 3 nos municípios da Área de Influência Direta e 1 em caráter regional, em São José dos Campos, visando propiciar maior publicidade e participação pública;
- os órgãos intervenientes no licenciamento ambiental do empreendimento, ou seja, órgãos gestores de Unidades de Conservação (Fundação Florestal, Instituto Chico Mendes de Biodiversidade), gestores de recursos hídricos (DAEE, ANA, Comitês de Bacias), patrimônio histórico e arqueológico (IPHAN), prefeituras municipais entre outros, se manifestaram favoravelmente à implantação do empreendimento;

- os potenciais impactos ambientais do empreendimento poderão ser mitigados com a devida implementação dos programas ambientais propostos pelo empreendedor e das medidas indicadas neste Parecer, elaboradas pela equipe técnica da CETESB e outros órgãos consultados;
- não são esperados impactos significativos na quantidade e qualidade da água, sendo exigido o monitoramento intensivo da qualidade das águas,

entende-se que o empreendimento pode ser considerado ambientalmente viável, nos termos da Resolução CONAMA 237/97, desde que atendidas as seguintes exigências ambientais:

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

- *Apresentar o detalhamento do Plano de Manejo Ambiental e respectivos Programas Ambientais (de Gestão Ambiental; de Interação Institucional; de Obtenção e Liberação de Áreas; de Relocação de População e Atividades Afetadas; de Interação e Comunicação Social; de Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural; de Recuperação Funcional e Paisagística; de Manejo e Reposição Florestal; de Estudos e Proteção da Fauna Silvestre; de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água; de Compensação Ambiental; de Apoio aos Municípios; de Educação Ambiental; de Monitoramento Ambiental; de Controle dos Impactos Ambientais na Operação; de Gerenciamento de Riscos (PGR) na Operação) e Subprogramas, contemplando a equipe técnica alocada e respectivas responsabilidades, incluindo representantes das empreiteiras; atividades a serem desenvolvidas; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento, incluindo o uso de indicadores e avaliação de não conformidades; formas de registro e de treinamento ambiental dos trabalhadores; e cronograma de atividades;*
- *Apresentar o detalhamento do Programa de Controle Ambiental da Construção - PCA e dos Subprogramas de Gestão Ambiental das Áreas de Apoio às Obras; de Controle da Supressão de Vegetação; de Travessias de Cursos d'Água; de Gerenciamento de Resíduos; de Controle de Poluição em Áreas de Apoio e Frentes de Trabalho; de Controle Ambiental da Execução do Túnel; de Minimização de Incômodos a Ocupações Lindeiras; de Tráfego das Obras; de Monitoramento de Impactos a Edificações Lindeiras; de Gerenciamento de Obras em Áreas Contaminadas; de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra; de Gerenciamento de Riscos na Construção e Plano de Ação em Emergências; de Treinamento Ambiental e Código de Conduta dos Colaboradores; e de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Construção, cada qual, contemplando, no mínimo: equipe técnica alocada e respectivas responsabilidades, incluindo representantes das empreiteiras; atividades a serem desenvolvidas; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento, incluindo o uso de indicadores e avaliação de não conformidades; formas de registro e de treinamento ambiental dos trabalhadores; e cronograma de atividades;*
- *Incluir no detalhamento do Subprograma de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Talude: as plantas e perfis do empreendimento, indicando as áreas onde serão adotadas técnicas construtivas especiais, em função das condições geotécnicas; as medidas mitigadoras específicas para os trechos críticos da obra (acessos em meia encosta e com aterros, túnel e janela de acesso, captação etc.); monitoramento de processos de dinâmica superficial; priorização da execução da adutora em trechos curtos e com rápida recomposição da faixa;*
- *Incluir no detalhamento do Subprograma de Controle Ambiental da Execução do Túnel: estudos geológico-geotécnicos e mapeamentos específicos desenvolvidos; técnicas construtivas especiais previstas; formas de acompanhamento das escavações e da implementação de medidas mitigadoras específicas; monitoramento hidrogeológico e dos*

efeitos do rebaixamento do aquífero durante as escavações e lançamento adequado das águas bombeadas;

- Apresentar a estimativa revisada dos quantitativos de material de terraplenagem e das escavações, por tipo, estimando os volumes do material a ser reutilizado na obra e do material excedente; e indicar, sobre imagem de satélite georreferenciada, a localização das áreas previstas para bota-espera, bota-fora e áreas de empréstimo, bem como as respectivas medidas provisórias e definitivas adotadas para controle de erosão e assoreamento nas áreas de apoio às obras;*
- Comprovar a adoção de critérios para minimização de impactos na delimitação da faixa provisória de trabalho, com priorização de áreas com menor necessidade de intervenção no relevo (por cortes ou aterros), em fragmentos de vegetação nativa, em edificações e infraestruturas lindeiras;*
- Incluir, no detalhamento do Subprograma de Controle de Poluição em Áreas de Apoio e Frentes de Trabalho do PCA, a localização georreferenciada, descritivo e plantas do projeto dos canteiros de obras, estoques de tubos e alojamentos;*
- Apresentar, no detalhamento do projeto do empreendimento, os critérios ambientais adotados para redução de supressão de vegetação e interferências em APPs, tais como: utilização de acessos existentes, sinalização de trânsito específica (Pare e Siga) em trechos com vegetação expressiva lindeira, entre outros;*
- Apresentar, em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000 ou maior), as vias de acesso a serem utilizadas, diferenciando as existentes e aquelas eventualmente a serem abertas. Caso seja necessária a abertura de novas vias de acesso ou readequação das vias existentes, deverão ser apresentadas informações sobre a vegetação a ser suprimida, movimentação de solo, eventuais serviços especiais a serem executados em áreas úmidas etc.;*
- Obter a Autorização de Supressão de Vegetação e Intervenção em Área de Preservação Permanente e firmar respectivo Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA junto à CETESB/IE, com base na documentação requerida na Portaria DEPRN 51/05 e na Decisão de Diretoria nº 287/2013/V/C/I da CETESB;*
- Incluir no detalhamento do Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação, no mínimo: atividades previstas e em conformidade com a Resolução SMA 22/2010; delimitação prévia das áreas de supressão e respectiva fisionomia afetada; acompanhamento por profissional habilitado com apresentação da respectiva ART; destinação final do material lenhoso; proposta de recuperação e revegetação de áreas de ocupação provisória e cronograma de atividades compatível com o Plano de Ataque de Obras e com os Subprogramas de Resgate da Flora e de Salvaguarda da Fauna;*
- Incluir no detalhamento do Programa de Manejo e Reposição Florestal e de seus respectivos Subprogramas, no mínimo: a metodologia a ser empregada; a proposta de compensação detalhada, indicando às áreas alvo de compensação em fotos aéreas ou imagens de satélite georreferenciadas (escala de 1:10.000); destinação do material proveniente das atividades de resgate; cronograma de atividades compatível com as ações das frentes de trabalho; formas de registro; proposta de transplante de espécimes ameaçados de extinção;*
- Incluir no detalhamento do Subprograma de Resgate e Reintrodução de Germoplasma, no mínimo: a remoção e estocagem de serapilheira e material lenhoso para posterior utilização na recuperação e restauração de áreas; a realização prévia e contínua do resgate e transplante de epífitas e indivíduos jovens da vegetação, que serão utilizados nas áreas a serem restauradas; e as atividades de preservação e propagação do material vegetal resgatado;*

- *Incluir, no detalhamento do Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna, no mínimo: detalhamento das ações de salvamento e resgate a serem executadas antes, durante e após as atividades de supressão de vegetação e limpeza das áreas, bem como durante a execução das obras e abertura do túnel; formas de registro das espécies e indivíduos coletados; equipes de campo em número compatível às frentes de supressão de vegetação e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs);*
- *Obter a Autorização de Manejo in situ emitida pelo Departamento de Fauna – DeFau/SMA para as atividades do Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna;*
- *Incluir, no detalhamento do Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre, no mínimo: metodologia que contemple a amostragem por observação de todos os grupos de vertebrados (mastofauna, avifauna e herpetofauna) e a seleção de bioindicadores; definição das áreas amostrais georreferenciadas, com localização indicada em foto aérea ou imagem de satélite (escala 1:10.000 ou maior); equipamentos e infraestruturas necessárias; formas de registro; cronograma de atividades; equipe técnica responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs);*
- *Incluir, no detalhamento do Subprograma de Conservação da Fauna Silvestre, no mínimo: atividades previstas, abrangendo medidas específicas de sinalização, contenção e proteção de animais silvestres para a área dos túneis; projeto de adaptação de drenagens, bueiros e galerias pré-existentes para a passagem de fauna, nos trechos de viários ladeados por fragmentos florestais expressivos;*
- *Comprovar o atendimento à Autorização nº 19/2015-CR-8 do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e à Autorização s/n, de 28/07/15 da Fundação Florestal.*
- *Comprovar o cadastramento junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE de todas as travessias subterrâneas necessárias ao projeto da Interligação;*
- *Incluir, no detalhamento do Subprograma de Travessias de Cursos d'Água, o monitoramento dos parâmetros turbidez, pH, condutividade e oxigênio dissolvido nos corpos hídricos afetados pelas obras da adutora; e a intensificação de medidas mitigadoras específicas nos trechos adjacentes a pisciculturas e outras áreas conservadas;*
- *Incluir no detalhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água as seguintes informações: localização dos pontos de amostragem em imagem de satélite e arquivo em formato .kmz; parâmetros físicos, químicos e biológicos a serem analisados; metodologias; periodicidade de amostragem; materiais e infraestruturas utilizados, nos termos do Parecer Técnico 398/15/IE e da Resolução SMA 100/13;*
- *Incluir no detalhamento do Programa de Interação e Comunicação Social: as atividades a serem implementadas antes, durante e após as obras; público alvo; materiais e infraestrutura necessária; as formas de avaliação contínua do programa; registros fotográficos e relatórios. Contemplar ações de comunicação sobre: as ações de desapropriação, relocação e indenizações; os aspectos relativos à segurança e disponibilidade hídrica; regra operativa do empreendimento; regras operativas atual e prevista da bacia do Paraíba do Sul; número de vagas a serem abertas e o perfil profissional exigido; cronograma das obras; prévia comunicação sobre o período das detonações, alterações temporárias no tráfego local etc.;*
- *Comprovar a implementação das atividades preliminares propostas no Programa de Interação e Comunicação Social para a fase que antecede a obra, em especial a realização de ações de comunicação com a população a ser afetada por possíveis relocações ou por interferências em*

infraestruturas particulares, apresentando as ações executadas, os registros fotográficos, os materiais distribuídos etc;

- Incluir no detalhamento do Programa de Obtenção e Liberação de Áreas para os proprietários: a equipe técnica; as atividades desenvolvidas; o cadastro físico das propriedades e das estruturas a serem afetadas; medidas sociais mitigadoras, priorizando sempre que possível a compensação fundiária; medidas compensatórias relativas à perda de atividades econômicas; e o acompanhamento da população relocada, com duração mínima de 12 (doze) meses, por profissional habilitado;*
- Incluir no detalhamento do Programa de Relocação de População e Atividades Afetadas para os proprietários e os não proprietários (arrendatários, posseiros, meeiros etc.): a equipe técnica; as atividades desenvolvidas; as medidas sociais mitigadoras e de apoio à relocação; medidas compensatórias relativas à perda de atividades econômicas; e o acompanhamento por profissional habilitado, com duração mínima de 12 (doze) meses;*
- Apresentar os acordos amigáveis firmados e/ou Decretos de Utilidade Pública – DUP e as imissões na posse de todas as áreas afetadas pela implantação do empreendimento (instalações pontuais, adutoras, linha de transmissão etc.), em caráter provisório ou permanente; e as autorizações de passagem em áreas públicas;*
- Apresentar o Estudo de Previsão de Níveis de Ruído para as estruturas de operação do empreendimento, abrangendo edificações no entorno da represa Jaguari e circunvizinhança da represa Atibainha, considerando a topografia das áreas habitadas e o emprego de metodologia científica, utilizando-se a modelagem matemática como ferramenta de previsão. Caso os resultados não atendam aos padrões da NBR 10.151, deverão ser apresentadas medidas mitigadoras de abatimento compatíveis;*
- Apresentar, no detalhamento do Subprograma de Monitoramento de Impactos a Edificações Lindeiras à Obra, as medidas preventivas e corretivas, relativas a eventuais impactos decorrentes de recalques e vibrações, para cada trecho da obra, incluindo o cadastro de edificações lindeiras ao empreendimento com levantamento prévio da condição dos imóveis, equipamentos e poços situados na área do entorno imediato das obras, o monitoramento de eventuais alterações no estado das estruturas dessas edificações e nos poços, além das medidas corretivas e compensatórias previstas;*
- Apresentar manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Nacional – IPHAN, quanto ao atendimento ao Ofício nº 0912/2015 – IPHA N/SP;*
- Incluir no detalhamento do Subprograma de Compatibilização Técnica de Interferências: o cadastro das interferências em infraestruturas, respectivas medidas mitigadoras e planta atualizada por trecho, com indicação das infraestruturas interceptadas pelo traçado e instalações pontuais. Apresentar as formas de divulgação prévia da interrupção dos serviços à população afetada; as medidas para minimização dos períodos de interrupção dos serviços previstas em conjunto com as concessionárias ou órgãos responsáveis;*
- Apresentar no detalhamento do Subprograma de Interfaces Institucionais: a situação atualizada das negociações realizadas para mitigar os conflitos de usos múltiplos do reservatório Jaguari, bem como informar as atividades previstas e respectivo cronograma, indicando as responsabilidades dos órgãos envolvidos;*
- Incluir no detalhamento do Subprograma de Tráfego das Obras, no âmbito do PCA, o planejamento dos desvios de tráfego; o pré-estabelecimento de horários e locais para a entrada e saída dos veículos e transporte de pessoal dos canteiros, frentes de obra, bota-foras etc.; a sinalização nas proximidades das áreas de apoio, canteiros de obras e frentes de obras;*

os redutores de velocidade nas proximidades dos acessos a equipamentos públicos; o monitoramento de acidentes; e a aprovação do Plano de Tráfego pelos órgãos municipais competentes;

- Incluir, no detalhamento do Subprograma de Gerenciamento das Obras em Áreas Contaminadas, as adequações relativas ao processo de investigação confirmatória indicadas no Parecer Técnico 398/15/IE e as diretrizes constantes no “Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas” e na “Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E”;
- Incluir no detalhamento do Subprograma de Bloqueio de Áreas para Atividades Minerárias do Programa de Obtenção e Liberação de Áreas, o cadastro atualizado dos processos minerários na Área Diretamente Afetada – ADA pelas estruturas pontuais e lineares do empreendimento, os acordos firmados com detentores de direitos minerários, caso necessário, e a comprovação da solicitação de bloqueio de áreas junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM;
- 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 nº 60.070/14 de 15/01/2014, conforme indicação da Câmara de Compensação Ambiental (CCA) da SMA;

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 cronograma compatibilizado com a implementação Programas Ambientais;
- Apresentar os resultados da primeira campanha do Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre, contemplando: metodologia empregada, indicação georreferenciada das áreas amostrais, registro fotográfico, análise crítica dos resultados, e cronograma de atividades para o próximo período;
- Apresentar os resultados da primeira campanha do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água contemplando a metodologia empregada, os resultados georreferenciados, registro fotográfico das atividades, análise crítica dos resultados e cronograma de atividades para o próximo período;

Durante a implantação do empreendimento

- Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Plano de Manejo Ambiental e respectivos Programas Ambientais (de Gestão Ambiental; de Controle Ambiental da Obra – PCA; de Interação Institucional; de Obtenção e Liberação de Áreas; de Relocação de População e Atividades Afetadas; de Interação e Comunicação Social; de Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural; de Recuperação Funcional e Paisagística; de Manejo e Reposição Florestal; de Estudos e Proteção da Fauna Silvestre; de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água; de Compensação Ambiental; de Apoio aos Municípios; de Educação Ambiental e de Monitoramento Ambiental) e respectivos Subprogramas quando houver, comprovando por meio de relato e registros fotográficos datados a implementação das medidas mitigadoras previstas. Deverão ser apresentadas informações sobre o avanço das obras, as atividades desenvolvidas no período, avaliação de desempenho dos programas, os mecanismos de gestão adotados, as não conformidades verificadas em campo, as respectivas ações corretivas adotadas e a equipe técnica responsável;

- *Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água: análise crítica dos resultados, informações sobre as atividades realizadas no período, avaliação de eventuais alterações decorrentes das obras e dos usos e ocupação do solo e águas da bacia de contribuição; eventuais não-conformidades identificadas e as respectivas medidas corretivas adotadas. Os resultados das campanhas deverão ser apresentados também em planilhas eletrônicas editáveis (extensão xls, ou compatível);*
- *Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Interação e Comunicação Social: a comprovação da divulgação e a manutenção de um canal de comunicação permanente com a população; prévia comunicação sobre as alterações ao tráfego e sistema viário e detonações etc;*
- *Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento dos Programas de Obtenção e Liberação de Áreas e de Relocação de População e Atividades Afetadas informações sobre o acompanhamento dos problemas vivenciados pelos proprietários e não proprietários atingidos pela desapropriação permanente e temporária e/ou relocação, e pela perda de atividades econômicas, informando o grau de adaptação à nova situação e nível de satisfação;*
- *Obter, previamente à intervenção nos trechos com infraestruturas a serem afetadas pelas obras, as autorizações das respectivas concessionárias e/ou órgãos responsáveis;*
- *Incluir nos relatórios quadrimestrais do Subprograma de Interfaces Institucionais: a atualização do andamento das negociações realizadas para mitigar os conflitos de usos múltiplos do reservatório Jaguari, informando, inclusive, possíveis alterações de cronogramas e responsabilidades;*

Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

- *Apresentar relatório final conclusivo do Plano de Manejo Ambiental e respectivos Programas Ambientais (de Gestão Ambiental; de Controle Ambiental da Obra – PCA; de Interação Institucional; de Obtenção e Liberação de Áreas; de Relocação de População e Atividades Afetadas; de Interação e Comunicação Social; de Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural; de Recuperação Funcional e Paisagística; de Manejo e Reposição Florestal; de Estudos e Proteção da Fauna Silvestre; de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água; de Compensação Ambiental; de Apoio aos Municípios; de Educação Ambiental; e, de Monitoramento Ambiental) e Subprogramas, incluindo o balanço das atividades desenvolvidas, as medidas ambientais adotadas ao longo da obra e no encerramento das obras e a análise da efetividade dos Programas e propostas de continuidade para a próxima fase;*
- *Comprovar, no relatório final do Programa de Controle Ambiental da Obra – PCA e respectivos Subprogramas (de Gestão Ambiental das Áreas de Apoio às Obras; de Controle da Supressão de Vegetação; de Travessias de Cursos d'Água; de Gerenciamento de Resíduos; de Controle de Poluição em Áreas de Apoio e Frentes de Trabalho; de Controle Ambiental da Execução do Túnel; de Minimização de Incômodos a Ocupações Lindeiras; de Tráfego das Obras; de Monitoramento de Impactos a Edificações Lindeiras; de Gerenciamento de Obras em Áreas Contaminadas; de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra; de Gerenciamento de Riscos na Construção e Plano de Ação em Emergências; de Treinamento Ambiental e Código de Conduta dos Colaboradores; e de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional na Construção), por meio de relatório e registro fotográfico, a recuperação/recomposição das áreas afetadas pelas obras, especialmente das áreas de apoio (áreas de empréstimo, bota-*

fora, acessos temporários e canteiros de obras); o balanço das atividades desenvolvidas e avaliação da efetividade das ações e medidas implementadas;

- Incluir, no relatório final do Programa de Recuperação Funcional e Paisagística, a comprovação da utilização de gramíneas nativas na estabilização de taludes e recuperação de áreas degradadas, inclusive nas áreas de bota-espera e bota-fora utilizadas, bem como a faixa de trabalho das obras da adutora e do túnel;
- Apresentar a situação de atendimento ao Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA firmado com a CETESB/IE;
- Apresentar a Outorga de Direito de Uso obtida junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE e o detalhamento da regra operativa estipulada para o projeto;
- Incluir no relatório consolidado do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água para a fase de implantação: a análise crítica dos dados coligidos e as atividades previstas para a fase de operação, prevendo medidas mitigadoras complementares, inclusive relativas à introdução de espécies alóctones para as duas etapas do empreendimento;
- Apresentar, para análise e aprovação, Plano de Contingência para ambas as etapas do empreendimento, contemplando medidas operacionais para controle da transposição de águas para o corpo receptor, nos aspectos de qualidade, considerando os usos previstos;
- Apresentar manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Nacional – IPHAN, quanto ao atendimento ao Ofício nº 0912/2015 – IPHAN/SP;
- Comprovar, no relatório consolidado do Subprograma de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra e outras formas de registro, a realização de atividades de capacitação dos trabalhadores e eventuais convênios com instituições profissionalizantes firmados no período de obras, as ações para minimizar os impactos da desmobilização de mão-de-obra e para reestabilização socioeconômica; além de um balanço dos resultados das medidas implementadas na fase construtiva;
- Apresentar um Plano de Gestão Ambiental da Operação detalhado e respectivos Programas (de Controle de Impactos da Operação e de Gerenciamento de Riscos na Operação), contemplando no mínimo: a regra operativa definida para ambas as etapas do empreendimento; os mecanismos de gestão; formas de acompanhamento e registros; os procedimentos e atividades de manutenção das áreas e estruturas do empreendimento (obras pontuais e lineares); ações de comunicação social; monitoramento limnológico e da qualidade da água; gerenciamento de resíduos e efluentes; monitoramento de ruído e vibração; equipe técnica responsável e cronograma e periodicidade das atividades;
- Apresentar, após a apuração final do custo do empreendimento objeto do presente licenciamento, o relatório contábil, comprovando o montante efetivamente despendido na implantação do empreendimento, visando à realização de ajustes no valor destinado à compensação ambiental, cujo pagamento, se houver, é condicionante para a emissão da Licença de Operação.

Durante a operação do empreendimento

- Apresentar relatórios semestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água contendo, no mínimo: metodologia utilizada, resultados obtidos e situação dos indicadores ambientais, não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas; e avaliação da eficiência do Programa, incluindo eventuais medidas mitigadoras complementares, observando-se as diretrizes da Resolução SMA 100/13;

- *Apresentar relatórios bienais de acompanhamento do Plano de Gestão Ambiental da Operação e respectivos Programas (de Controle de Impactos da Operação e de Gerenciamento de Riscos na Operação), informando sobre: as atividades desenvolvidas no período, registros fotográficos, resultados obtidos, eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, e avaliação da efetividade dos programas.*

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Geog. Thomas Ribeiro de Aquino Ficarelli
Setor de Avaliação de Obras Hidráulicas – IEOH
Reg. 7438 CREA 5063116630

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Biol. Fernanda de Camargo Franceschini
Setor de Avaliação de Obras Hidráulicas - IEOH
Reg. 7133 CRBio 68505/01-D

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Sociol. Luis Henrique Fellin
Setor de Avaliação de Obras Hidráulicas - IEOH
Reg. 7271

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Eng. Blandina Lavor Barbosa Bezerra
Setor de Avaliação de Obras Hidráulicas – IEOH
Reg. 7778 CREA 0811603482

De acordo

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Biol. Vanessa Hermida Fidalgo Guerreiro
Gerente do Setor de Avaliação de Obras Hidráulicas - IEOH
Reg. 7133 CRBio 68505/01-D

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Geol. Fernanda Amaral Dantas Sobral
Gerente de Divisão de Avaliação de Obras Hidráulicas e Lineares - IEO
Reg. 6884 CREA 5062068188/D

De acordo

De acordo

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Biol. Mayla Matsuzaki Fukushima
Gerente do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos - IE
Reg. 6594 CRBio 31165/01-D

ORIGINAL DEVIDAMENTE ASSINADO

Quím. José Eduardo Bevilacqua
Assistente Executivo da Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental - I
Reg. 7031 CRQ 04109698-IV Região

Ofício nº 2/2015/AA-ANA
Documento nº: 00000.001484/2015-07

Brasília, 16 de janeiro de 2015.

A SUA SENHORIA O SENHOR
Ricardo Borsari
SUPERINTENDENTE
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE
RUA BOA VISTA, 175 1º ANDAR - CENTRO
01014000 – SÃO PAULO – SP

Assunto: Resposta ao Ofício DPO/3655/2014.
Referência: Documento nº 00000.026888/2014-14.

Senhor Superintendente,

1. Por meio do Ofício DPO nº 3655/2014, de 11 de agosto de 2014, a Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização do Departamento de Águas e Energia Elétrica, vinculado à Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, solicitou análise, por esta Agência, do pleito da SABESP para interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do aproveitamento Atibainha, Sistema Cantareira, da bacia do rio Piracicaba.
2. Tal solicitação se fundamenta "em vista das interferências da interligação nos aproveitamentos UHE-Jaguari, pertencente ao conjunto de reservatórios da parte de montante da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, e Atibainha, componente do, assim denominado, Sistema Equivalente, do Sistema Cantareira, importante na regularização de vazões dos formadores do rio Piracicaba".
3. Informo que a ANA iniciou em maio de 2014 um processo de articulação entre os atores envolvidos, cujos resultados estão registrados em relatório do grupo técnico composto por integrantes da União, dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, e do CEIVAP que avaliou o anteprojeto de interligação.
4. No relatório, o grupo técnico conclui que há viabilidade hidrológica para a interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, bacia do rio Piracicaba, desde que sejam implementadas novas regras de operação do sistema hidráulico da bacia do rio Paraíba do Sul que propiciem maior segurança hídrica ao sistema, conforme minuta de resolução apresentada no anexo do relatório.
5. Em relação à emissão de outorga pelo Estado de São Paulo, o grupo técnico recomenda as seguintes condições:
 - a. O volume anual total de captação não deverá exceder 162 hm³;
 - b. A captação deverá operar entre as cotas 603,20 m e 623,00 m, de modo a não ocasionar restrições aos níveis de operação da UHE Jaguari;
 - c. A SABESP deverá apresentar anualmente, ao DAEE e à ANA, até 30 de abril, um plano de operação para o período de 1º de maio a 30 de novembro, contendo as vazões a serem transpostas e o seu regime de operação;

d. A SABESP deverá implantar, manter e operar estações de monitoramento contínuo das vazões transpostas, nos dois sentidos, e disponibilizar as informações em tempo real ao DAEE, à ANA, ao INEA, ao IGAM e ao CEIVAP; e

e. O prazo deverá ser de 10 anos, em conformidade com o prazo de outorga para concessões, estabelecido na portaria DAEE 717/96, de 12/12/96.

6. Assim, ratifico a conclusão do grupo técnico pela viabilidade hidrológica da interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do aproveitamento Atibainha, Sistema Cantareira, da bacia do rio Piracicaba e informo que não há óbices por parte desta agência quanto ao atendimento ao pleito da SABESP.

7. Destaco que os esforços conjuntos da União, dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais e do Comitê da Bacia para a construção de novas regras operativas do sistema hidráulico do Paraíba do Sul, aumentando a segurança hídrica do sistema, foram essenciais nesse complexo processo decisório.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
VICENTE ANDREU
DIRETOR-PRESIDENTE

"Papel não clorado, com menor custo ambiental"

RELATÓRIO CONJUNTO

Grupo Técnico formado por representantes dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, CEIVAP e ANA.

Aumento da segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul e a viabilidade hidrológica da interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, bacia do rio Piracicaba.

1. Em exame o aumento da segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul e a viabilidade hidrológica da proposta da SABESP para interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, bacia do rio Piracicaba. A "interligação" aqui referida deve ser entendida como sendo a "transposição" das águas do reservatório da UHE Jaguari para o reservatório Atibainha, e também no sentido inverso, quando as condições hidrológicas assim o permitirem.

2. O anteprojeto de interligação (em sua 3ª versão, de setembro de 2014) prevê, resumidamente, as seguintes instalações: captação de 5,13 m³/s de vazão média no reservatório da UHE Jaguari, com captação máxima nominal de 8,5 m³/s; volume máximo de captação anual igual a 162 hm³; captação de 12,2 m³/s de capacidade máxima nominal, no reservatório de Atibainha, constituinte do Sistema Cantareira, no mesmo local do desemboque do recalque do item anterior; e, sistema de adução, para operação nos dois sentidos.

ANTECEDENTES

3. A interligação do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, bacia do rio Piracicaba, foi uma das alternativas estudadas no Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, elaborado pelo Governo do Estado de São Paulo.

4. O Plano da Macrometrópole, no seu Sumário Executivo afirma que: "Embora autossuficiente em termos de recursos hídricos, a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul está relacionada com as soluções para a Macrometrópole Paulista ao envolver, no conjunto de alternativas estudadas, a captação de vazões regularizadas pelos reservatórios Jaguari e Paraibuna, com transposições para a bacia hidrográfica do Alto Tietê. Todas as hipóteses consideradas nos estudos realizados adotaram como critério a preservação das condições de disponibilidade hídrica para o atendimento a todas as demandas dos municípios da região do Vale do Paraíba."¹

¹ Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, Sumário Executivo, DAEE/Cobrape, outubro de 2013, pág. 17.

5. Nesse sentido, nos arranjos de obras que captavam a água dessa bacia foram inseridos alguns aproveitamentos adicionais visando proporcionar a manutenção do equilíbrio hídrico do Sistema Hídrico do rio Paraíba do Sul, constando esse fato da seguinte forma no seu relatório: "Nos arranjos alternativos que incluam os aproveitamentos de vazões por meio dos esquemas hidráulicos Guararema-Biritiba e Jaguari-Atibainha, estão incorporados os reservatórios Monteiro Lobato e Fazenda Santa Clara, a serem construídos em afluentes da margem esquerda do Rio Paraíba, conforme a necessidade de cada arranjo alternativo."²

6. A proposta inicialmente apresentada ao DAEE, pela SABESP, incluía a alocação – no reservatório da UHE Jaguari – de um volume equivalente a vazão média de 5,13 m³/s liberada por ano. Ou seja, um volume de 162 milhões de m³ visando o atendimento dos usos múltiplos de jusante em períodos de estiagens críticas, a ser gerido de forma compartilhada pelos interessados. O Grupo Técnico,³ com base nas considerações da ANA, entendeu que a proposta da SABESP deveria ser analisada sob o enfoque mais amplo, de "aumento da segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul e de viabilidade hidrológica" com alteração de regras operacionais das estruturas existentes no rio Paraíba do Sul, o que significaria a inserção de uma hipótese não cogitada no Plano da Macrometrópole. O Grupo Técnico entendeu que a proposta de alocação de um volume de 162 milhões de m³ no reservatório da UHE Jaguari, poderia ser substituída com a disponibilização de um volume abaixo do nível mínimo operacional para geração hidrelétrica do reservatório de Paraibuna.

7. A ANA, visando aumentar a segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul, propôs a utilização de um volume abaixo do nível mínimo operacional para geração hidrelétrica do reservatório de Paraibuna, equivalente a 10% do seu volume útil, o que corresponderia a um volume de 263 milhões de m³. É importante destacar que este volume seria liberado pelo reservatório de Paraibuna por meio de seus dispositivos hidráulicos, sem a necessidade de bombeamento. Desta forma, o volume adicional total a ser utilizado no reservatório seria de 425 milhões de m³ (equivalente a soma de 162 e 263 milhões de m³).

8. Para o exame da viabilidade hidrológica da proposta da SABESP visando a interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, da bacia do rio Piracicaba, após entendimentos havidos entre o Governo Federal e o Estado de São Paulo e atendendo aos princípios preconizados pela Lei nº 9.433, de 1997, a ANA iniciou um processo de articulação entre os atores envolvidos com o projeto, por meio de uma série de atividades abaixo descritas:

a. 09/04/2014 – Reunião com o Secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, o Secretário de Recursos Hídricos e Saneamento de São Paulo, o Secretário do Ambiente do Rio de Janeiro, o presidente do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul – CEIVAP e a Diretoria da ANA, concluindo-se pela necessidade de construção de uma base de dados comum para subsidiar a discussão, indicação de pontos focais e estabelecimento de prazos para envio dos dados atuais e futuros de demandas de recursos hídricos na bacia do rio Paraíba do Sul.

² Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, Sumário Executivo, DAEE/Cobrape, outubro de 2013, pág. 19.

³ Grupo Técnico criado na reunião do dia 15/julho/2014, adiante descrito no item (d).

b. 23/05/2014 – Reunião com os técnicos dos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, da ANA e da AGEVAP (representando o CEIVAP), concluindo-se pela necessidade de ajustes nas demandas informadas.

c. 18/06/2014 – Conclusão dos ajustes e disponibilização, aos atores envolvidos, do documento “Dados de Referência Acerca do Atendimento aos Usos Múltiplos pelo Sistema Hidráulico da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul”, cuja versão final foi atualizada em 11 de julho de 2014 (Anexo 2).

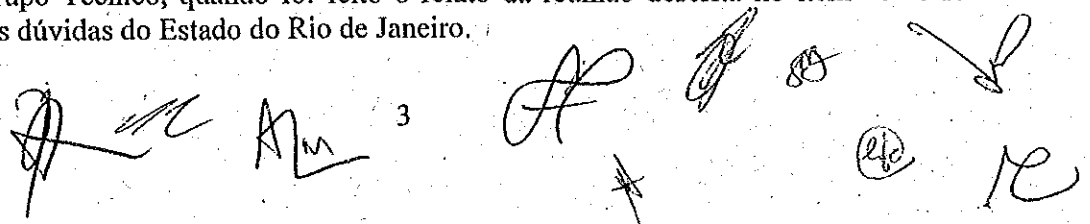
d. 15/07/14 - Reunião com o Secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, o Secretário de Recursos Hídricos e Saneamento de São Paulo, o Secretário do Ambiente do Rio de Janeiro, o presidente do CEIVAP e a Diretoria da ANA, quando o documento citado no item “c” foi apresentado pela ANA e legitimado pelos presentes. Criou-se um Grupo Técnico formado por representantes da ANA, de cada Estado e do CEIVAP, para avaliar o aumento da segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul e a viabilidade hidrológica das alternativas do anteprojeto, que seria encaminhado pelo Estado de São Paulo à ANA até 18 de julho de 2014, buscando atender às demandas hídricas de São Paulo, sem prejudicar a garantia hídrica, atual e futura, do Rio de Janeiro.

e. 21/07/14 – Conforme entendimentos havidos na reunião de 15/07/14, a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo enviou para a ANA o Anteprojeto de Engenharia da Interligação do reservatório Jaguari (Paraíba do Sul) ao reservatório Atibainha (Sistema Cantareira), Versão 1.

f. 13/08/14 – Reunião do Grupo Técnico, em que os representantes do Estado de São Paulo entregaram quatro vias do anteprojeto (versão 2), apresentando o correspondente estudo hidrológico e características técnicas. Tendo em vista o não comparecimento, justificado, dos representantes do Estado do Rio de Janeiro, a ANA se prontificou a encaminhar formalmente os documentos do anteprojeto e realizar uma reunião no Estado do Rio de Janeiro para relatar as discussões e as seguintes recomendações para o anteprojeto:

- i. Incluir alternativa de utilização de um volume estratégico abaixo do nível mínimo operacional do reservatório da UHE Paraibuna;
- ii. Registrar que não deverá ser criada restrição para a operação do reservatório da UHE Jaguari na cota 607,00m que corresponde à tomada d’água da interligação. Ou seja, o reservatório poderá operar entre os níveis mínimo (cota 603,20m) e máximo do volume útil (cota 623,00m). Foi informado, pela SABESP, que será prevista a instalação de sistema auxiliar de bombeamento para manter a interligação, caso o nível do reservatório seja reduzido abaixo da cota 607,00m.
- iii. Verificar se foram considerados, nas simulações do anteprojeto, os dados de demanda hídrica consolidados no documento “Dados de Referência acerca do Atendimento aos Usos Múltiplos pelo Sistema Hidráulico da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul” elaborado pela ANA, DAEE, IGAM e INEA; e
- iv. Verificar os cálculos que subsidiaram a afirmação de que os volumes transferidos para a bacia do Tietê irão percorrer uma cascata de usinas com maior produtividade energética, em relação ao sistema Paraíba do Sul.

g. 28/08/14 – Reunião entre a ANA e os representantes do Estado do Rio de Janeiro no Grupo Técnico, quando foi feito o relato da reunião descrita no item “e” e foram esclarecidas as dúvidas do Estado do Rio de Janeiro.

 3

h. 12/09/2014 – Reunião do Grupo Técnico, em que os representantes do Estado de São Paulo entregaram quatro vias da nova versão do anteprojeto (Versão 3). Nessa versão, foi apresentado o correspondente estudo hidrológico e as características técnicas que garantem a captação até a cota 606,00m por meio da estação elevatória fixa e, quando necessário, o acoplamento de sistema flutuante auxiliar de bombeamento para manter a interligação, caso o nível do reservatório seja reduzido entre as cotas 606,00m e 603,20m. Tendo em vista a ausência, justificada, dos representantes do Estado de Minas Gerais, a ANA se prontificou a encaminhar formalmente a estes os documentos da nova versão do anteprojeto. A ANA apresentou considerações sobre as condições operacionais do Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul. O Grupo Técnico entendeu que a possibilidade de interligação deve ser precedida de alteração das regras de operação da bacia de forma a garantir o suprimento das demandas hídricas atuais e futuras da bacia do rio Paraíba do Sul, principalmente do abastecimento humano, incluindo uma reserva estratégica no reservatório Paraibuna capaz de aumentar a segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul. A ANA se comprometeu a enviar uma minuta de resolução das regras de operação do Sistema até 19 de setembro de 2014 e agendar reuniões com os Estados para eventuais esclarecimentos.

i. 23 e 30/09/14 – Reuniões do Grupo Técnico, para apresentação, pela ANA, da minuta de resolução e esclarecimentos de dúvidas.

j. 07/10/14 - Reunião do Grupo Técnico, em que os representantes apresentaram suas propostas de alteração à minuta de resolução de novas regras de operação do Paraíba do Sul.

CONCLUSÕES

9. Após as discussões relatadas acima, o Grupo Técnico conclui que há viabilidade hidrológica para a interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, bacia do rio Piracicaba, desde que sejam implementadas novas regras de operação do sistema hidráulico da bacia do rio Paraíba do Sul que propiciem maior segurança hídrica ao sistema, conforme minuta de resolução apresentada no Anexo 1.

10. A resolução proposta prevê que, caso seja necessário ao atendimento das restrições de descargas mínimas, seja autorizado o reservatório de Paraibuna a operar em níveis inferiores ao mínimo normal, até o limite da cota que equivale à disponibilização de um volume adicional de 425 milhões de m³ ao Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul, a ser utilizado de forma gradual, em duas etapas: a primeira, até 263 milhões de m³, e a segunda, caso necessário, até 425 milhões de m³.

11. A recomendação do Grupo Técnico é de que a resolução proposta deve ser editada de forma imediata, mas somente passará a vigorar após a emissão de comunicado pela ANA. Além disso, o Grupo Técnico aponta que o início efetivo da operação da interligação seja condicionado ao atingimento de um volume útil do sistema equivalente do Paraíba do Sul de 30%, ou quando pactuado pelos órgãos gestores. O valor de 30% do volume útil do sistema equivalente do Paraíba do Sul não deve ser considerado como restrição para a interligação, após seu início de operação.

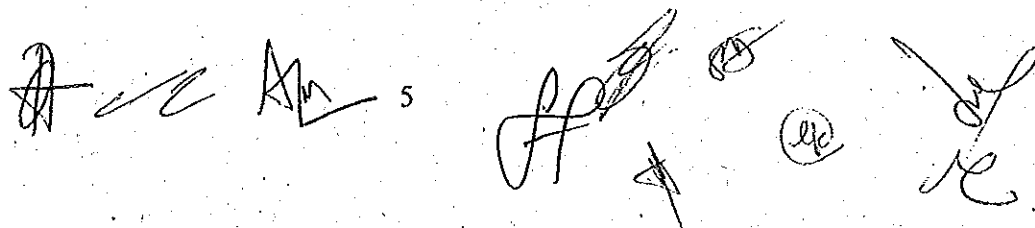
12. Atendendo aos princípios da Lei nº 9433/1997, que preconizam que a gestão de recursos hídricos deve ser descentralizada e participativa, o Grupo Técnico propõe que as novas regras sejam pactuadas em uma resolução conjunta ANA, DAEE, INEA e IGAM.

13. O Grupo Técnico sugere que a outorga de direito de uso de recursos hídricos, a ser emitida pelo Estado de São Paulo para o projeto de interligação, contemple as seguintes condições:

- a. O volume anual total de captação não deverá exceder 162 milhões de m³;
- b. A captação deverá operar entre as cotas 603,20m e 623,00m, de modo a não ocasionar restrições aos níveis de operação da UHE Jaguari;
- c. A SABESP deverá apresentar anualmente, ao DAEE e à ANA, até 30 de abril, um plano de operação para o período de 1º de maio a 30 de novembro, contendo as vazões a serem transpostas e o seu regime de operação;
- d. A SABESP deverá implantar, manter e operar estações de monitoramento contínuo das vazões transpostas, nos dois sentidos, e disponibilizar as informações em tempo real ao DAEE, à ANA, ao INEA, ao IGAM e ao CEIVAP; e
- e. O prazo deverá ser de 10 anos, em conformidade com o prazo de outorga para concessões, estabelecido na portaria DAEE 717/96, de 12/12/96.

14. O Grupo Técnico sugere ainda que os CBHs PCJ (Piracicaba, Capiivari e Jundiá) e PS (Paraíba do Sul) avaliem a pertinência do estabelecimento de mecanismos de cobrança específicos para a interligação entre as bacias dos rios Jaguari (no rio Paraíba do Sul) e Atibainha (na bacia do rio Piracicaba), que levem em conta a particularidade de que o fluxo de água pode ocorrer nos dois sentidos.

15. Em face da responsabilidade operacional da CESP sobre os reservatórios das UHE Jaguari e Paraibuna e das cláusulas contratuais com a ANEEL, o DAEE consultou a concessionária acerca da minuta de resolução conjunta. A CESP respondeu que "enquanto concessionária de geração de energia elétrica, não tem experiência em operar reservatório em cotas inferiores às definidas nos projetos originais", mas concluiu que "Portanto, concordamos com a operação abaixo do nível operacional normal, ressalvando que esta operação exigirá laudos técnicos específicos e monitoramentos contínuos relacionados ao dimensionamento de projeto e às condições de segurança do aproveitamento, além das necessárias autorizações desse DAEE, do ONS e dos órgãos reguladores atinentes à matéria". No mesmo ofício, a CESP propôs a inclusão, na resolução conjunta, de dois parágrafos no artigo que autoriza a operar o reservatório de Paraibuna em níveis inferiores ao mínimo normal (cota 694,60m), que seriam:

 5

"Parágrafo 1º. Na eventual operação dos reservatórios em cotas inferiores ao nível mínimo normal, deverá ser efetivado pela CESP, na qualidade de concessionário da usina, a emissão de laudo técnico-operacional, o monitoramento associado a avaliações específicas de forma a garantir a segurança das estruturas hidráulicas e eletromecânicas, identificar os riscos inerentes à operação de deplecionamento e adotar medidas preventivas e mitigadoras dos eventuais impactos ambientais e econômicos.

Parágrafo 2º. A ANA estabelecerá mecanismos legais e efetivos para que todos os custos diretos e indiretos vinculados a esta operação sejam de forma eficiente ressarcidos à CESP, posto que, originariamente, não estavam previstos ou quantificados na sua operação como concessionária de geração de energia elétrica."

16. O Grupo Técnico entende que o "Parágrafo 1º" pode ser incorporado na minuta da resolução conjunta. Quanto ao parágrafo 2º, o Grupo Técnico entende que o assunto extrapola as suas atribuições e, por tratar-se de questão regulatória do setor elétrico, recomenda que seja encaminhado à ANEEL, não devendo ser incorporado à minuta de resolução conjunta.

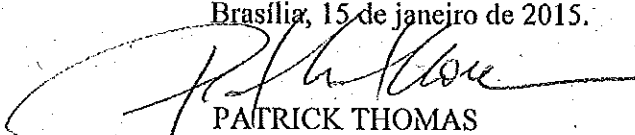
17. Por fim, o Grupo Técnico entende que é preciso iniciar um processo de pactuação na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, envolvendo a União, os Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro e os comitês de bacia hidrográfica, buscando a sua recuperação de modo a garantir os usos múltiplos da água e evitar que novas estiagens venham a prejudicar a sua população.

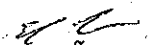
18. No âmbito desse processo recomenda-se que seja avaliada a implementação, num horizonte de 20 anos, de mecanismos adicionais que proporcionem aumento da disponibilidade hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul, como os reservatórios de regularização de vazão.

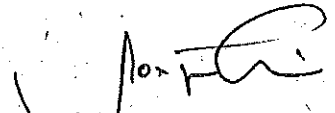
19. Adicionalmente, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul - CEIVAP aprovou a deliberação nº 222/2014, de 11 de dezembro de 2014, apresentada no Anexo 3, que recomenda que o Governo Federal e os Governos Estaduais de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais se unam para viabilizar dois programas de investimentos para revitalização das bacias do Rio Paraíba do Sul e do Rio Guandu em articulação com governos municipais e com Comitês Estaduais.

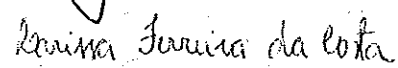
É o relatório.

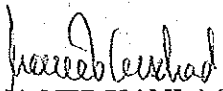
Brasília, 15 de janeiro de 2015.


PATRICK THOMAS
Agência Nacional de Águas

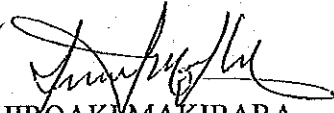

JOSÉ EDSON FALCÃO DE FARIAS JR
Instituto Estadual do Ambiente

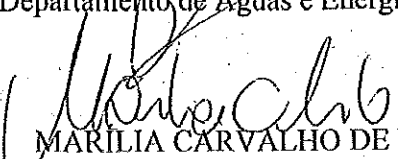

JOAQUIM GONDIM
Agência Nacional de Águas



LARISSA FERREIRA DA COSTA
Instituto Estadual do Ambiente



MOEMA VERSIANI ACSELRAD
Instituto Estadual do Ambiente

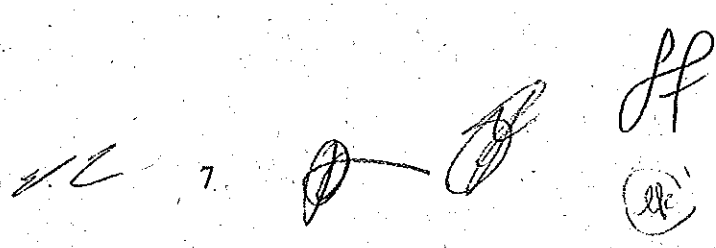

FRANCISCO GUSSO
Departamento de Águas e Energia Elétrica


HIROAKI MAKIBARA
Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos


MARILIA CARVALHO DE MELO
Instituto Mineiro de Gestão das Águas


THIAGO SANTANA
Instituto Mineiro de Gestão das Águas


ANDRÉ LUIS DE PAULA MARQUES
Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul



dc
A
AL
L
etc

Anexo 1 – Minuta de resolução conjunta ANA/DAEE/INEA/IGAM com novas regras para o sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul



RESOLUÇÃO CONJUNTA ANA/DAEE/IGAM/INEA Nº xx, DE xx DE xx DE 2015

Dispõe sobre as regras a serem adotadas para a operação do sistema hidráulico do Rio Paraíba do Sul, que compreende, além dos reservatórios localizados na bacia, as estruturas de transposição das águas do rio Paraíba do Sul para o sistema Guandu.

O DIRETOR-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 63, inciso IV e XVII do Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº 567, de 17 de agosto de 2009, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua xxxª Reunião Ordinária, realizada em xx de xxxxxxxx de 2015, o SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE, do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições, definidas nos artigos 9º e 10 da Lei do Estado de São Paulo nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, a DIRETORA GERAL DO INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS, no uso da atribuição que lhe confere o Decreto Estadual nº 46.636, de 28 de outubro de 2014, e o PRESIDENTE DO INEA – INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 14º, do Decreto nº 41.628 de 12 de janeiro de 2009, com base no Processo ANA n. xxxxx,

considerando o disposto no art. 4º, inciso XII e § 3º, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, que estabelece caber à ANA definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios, regulados pela ANA, por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas, e que no caso de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos a definição será efetuada em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS;

considerando a importância da bacia do rio Paraíba do Sul para o abastecimento de várias cidades, inclusive parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro;

considerando que as regras de operação para os reservatórios do sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul devem garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, resolve:

Art. 1º Estabelecer as seguintes regras de operação para o sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul, que compreende, além dos reservatórios localizados na bacia, as estruturas de transposição das águas do Rio Paraíba do Sul para o sistema Guandu;

I – a descarga mínima a jusante dos aproveitamentos deve respeitar os seguintes limites de vazão mínima:

a) Paraibuna: 30 m³/s (instantânea);

b) Santa Branca: 40 m³/s (instantânea);

c) Jaguari: 10 m³/s (instantânea de novembro a abril) e 20 m³/s (instantânea de maio a outubro), podendo o ONS solicitar à ANA operação especial, respeitada a vazão mínima de 10 m³/s, quando as condições hidrológicas do sistema assim permitirem;

d) Funil: 80 m³/s (instantânea de novembro a abril) e 130 m³/s (instantânea de maio a outubro), podendo o ONS solicitar à ANA operação especial, respeitada a vazão mínima de 80 m³/s, quando as condições hidrológicas do sistema assim permitirem;

e) Santa Cecília: 71 m³/s (instantânea);

f) Bombeada para o rio Guandu: 119 m³/s (média diária);

g) Pereira Passos: 120 m³/s (instantânea).

II – Será considerada como operação normal para o sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul aquela cujas vazões médias diárias são de 71 m³/s (com até 5% de variação acima deste valor) a jusante de Santa Cecília e de 120 m³/s (com até 2% de variação acima deste valor) a jusante de Pereira Passos;

III – Somente será permitido o aumento das descargas acima do limite médio diário de 120 m³/s (com variação de até 2% acima deste valor), até o limite de 160 m³/s, a jusante de Pereira Passos, quando o reservatório de Funil estiver liberando sua descarga mínima estabelecida ou estiver operando para atender às regras de controle de cheia;

IV – Somente será permitido o aumento das descargas acima do limite médio diário de 71 m³/s (com variação de até 5% acima deste valor) a jusante de Santa Cecília quando ocorrerem vazões incrementais não controladas no trecho entre Funil e Santa Cecília;

V – O reservatório de Paraibuna deve operar com a vazão máxima de 40 m³/s e o reservatório de Jaguari, com a vazão máxima de 20 m³/s, até que estes reservatórios atinjam seus volumes úteis de 80%, ou até que o reservatório Funil esteja operando com volume útil abaixo de 20%, podendo o ONS solicitar à ANA operação especial, quando as condições hidrológicas do sistema assim permitirem;

VI – A operação do sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul pelo ONS deve procurar manter os seguintes limites mínimos de volume útil dos reservatórios:

- Funil – 10%;

- Santa Branca – 10%;

- Paraibuna – 10%; e

- Jaguari – 10%.

VII – O deplecionamento dos reservatórios para atender a operação normal deve observar a seguinte ordem de prioridade:

- 1º - Funil;
- 2º - Santa Branca;
- 3º - Paraibuna;
- 4º - Jaguari.

Parágrafo único. A ordem de prioridade de deplecionamento poderá ser revista pelo ONS, em função das afluições efetivamente verificadas, visando evitar um acentuado desequilíbrio entre os armazenamentos dos reservatórios de Paraibuna e Jaguari, como também, quando solicitado pela ANA, para mitigar problemas localizados de qualidade de água em trechos de rios.

Art. 2º Caso seja necessário ao atendimento das descargas mínimas a jusante dos aproveitamentos fixadas no inciso I do Art. 1º, fica o ONS autorizado a operar o reservatório de Paraibuna em níveis inferiores ao mínimo normal (cota 694,60m), até o limite da cota que equivale à disponibilização de um volume adicional ao Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul, de 263 milhões de m³ numa primeira etapa, e de até 425 milhões de m³ numa segunda etapa.

Parágrafo único. Na eventual operação dos reservatórios em cotas inferiores ao nível mínimo normal, deverá ser efetivado pela CESP, na qualidade de concessionário da usina, a emissão de laudo técnico-operacional, o monitoramento associado a avaliações específicas de forma a garantir a segurança das estruturas hidráulicas e eletromecânicas, identificar os riscos inerentes à operação de deplecionamento e adotar medidas preventivas e mitigadoras dos eventuais impactos ambientais e econômicos.

Art. 3º Criar o Grupo de Assessoramento à Operação do Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul – GAOPS com a finalidade de acompanhar a operação do sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul e sugerir recomendações visando a operar o sistema em situações não previstas nesta Resolução.

Parágrafo único. O GAOPS será composto por representantes da ANA, DAEE, IGAM, INEA, ONS e CEIVAP, nomeados em portaria específica.

Art. 4º Esta Resolução não dispensa e nem substitui a obtenção, pelos agentes responsáveis pelos reservatórios, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 5º Revogar a Resolução nº 211, de 26 de maio de 2003.

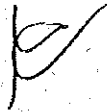
Art. 6º Esta Resolução entra em vigor após a emissão de comunicado pela ANA, com anuência dos Estados.

Diretor-Presidente da ANA



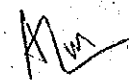



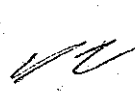
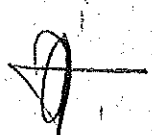
Superintendente do DAEE

Diretora Geral do IGAM

Presidente do INEA



Anexo 2 - "Dados de Referência Acerca do Atendimento aos Usos Múltiplos pelo Sistema Hidráulico da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul"



✓

A row of seven handwritten signatures, each corresponding to one of the board members listed in the table above. The signatures are written in black ink on a white background.

3. RESOLUÇÃO ANA nº 211/2003

3. Após articulações com Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, com o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul – CEIVAP e Comitê da Bacia do rio Guandu, foi publicada a Resolução nº 211, de 26 de maio de 2003, a qual dispõe sobre as regras a serem adotadas:

Art. 1º Estabelecer as seguintes regras de operação para o sistema hidráulico do Rio Paraíba do Sul, que compreende, além dos reservatórios localizados na bacia, também as estruturas de transposição das águas do Rio Paraíba do Sul para o sistema Guandu:

I – a descarga mínima a jusante dos aproveitamentos deve respeitar os seguintes limites:

a) Paraibuna	30 m ³ /s
b) Santa Branca	40 m ³ /s
c) Jaguari	10 m ³ /s
d) Funil	80 m ³ /s
e) Santa Cecília	71 m ³ /s (instantânea)
f) Pereira Passos	120 m ³ /s (instantânea)

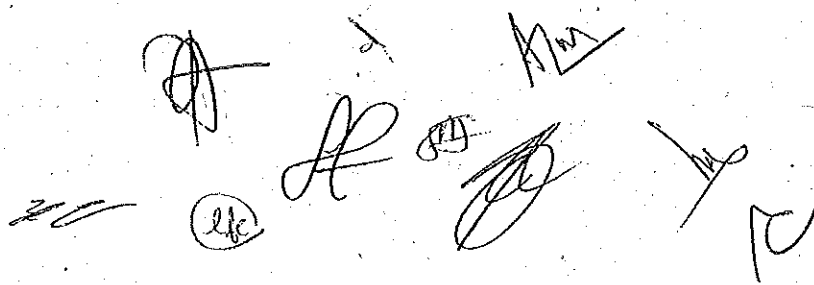
II – quando a vazão incremental entre Funil e Santa Cecília for maior que 110 m³/s, a vazão emergencial de 71m³/s a jusante de Santa Cecília deverá ser gradativamente aumentada até atingir o limite da vazão mínima normal de 90m³/s;

III - o limite mínimo para a vazão média de bombeamento em Santa Cecília é de 119m³/s;

VI - o deplecionamento dos reservatórios para atender o limite mínimo de 190 m³/s em Santa Cecília (71 m³/s para a jusante e 119 m³/s para bombeamento) deve observar a seguinte ordem de prioridade, procurando manter o limite de 10% do volume útil dos mesmos:

- a) 1º - Funil;*
- b) 2º - Santa Branca;*
- c) 3º - Paraibuna;*
- d) 4º - Jaguari.*

4. O parágrafo único do art. 1º estabelece que a ordem de prioridade de deplecionamento poderá ser revista, em função das afluições efetivamente verificadas, visando a evitar um acentuado desequilíbrio entre os armazenamentos dos reservatórios de Paraibuna e Jaguari.



4. SIMULAÇÃO DO ATENDIMENTO AOS USOS MÚLTIPLOS PELO CONJUNTO DE RESERVATÓRIOS DA BACIA

5. Com o intuito de simular a operação dos reservatórios da bacia do Paraíba do Sul, o sistema, apresentado pela Figura 2, foi implantado utilizando o modelo AcquaNet. O AcquaNet é um modelo de rede de fluxo para simulação de bacias hidrográficas. Com ele é possível montar redes com um grande número de reservatórios (representado pelos triângulos), demandas (quadrados) e trechos de canais (ligações), representando o problema em estudo de forma bastante detalhada. Os círculos ou nós de passagens representam as confluências de rios, estações elevatórias ou usinas hidrelétricas. O AcquaNet é semelhante ao modelo ModSimP32, desenvolvido pelo LabSid-USP, e ao modelo MODSIM desenvolvido pelo Prof. Labadie, na Universidade do Colorado, nos Estados Unidos (Labadie, 1988). O AcquaNet pode ser acessado gratuitamente por meio do link <http://www.labsid.eng.br/Programas.aspx?u1=programas&u2=6>.

6. Para esta análise devem ser adotados os dados operacionais dos reservatórios constantes no Sistema do Potencial Elétrico Brasileiro – SIPOT. Nesse sentido devem ser adotadas as séries de vazões disponíveis no SIPOT, para o período de 1931-2013.

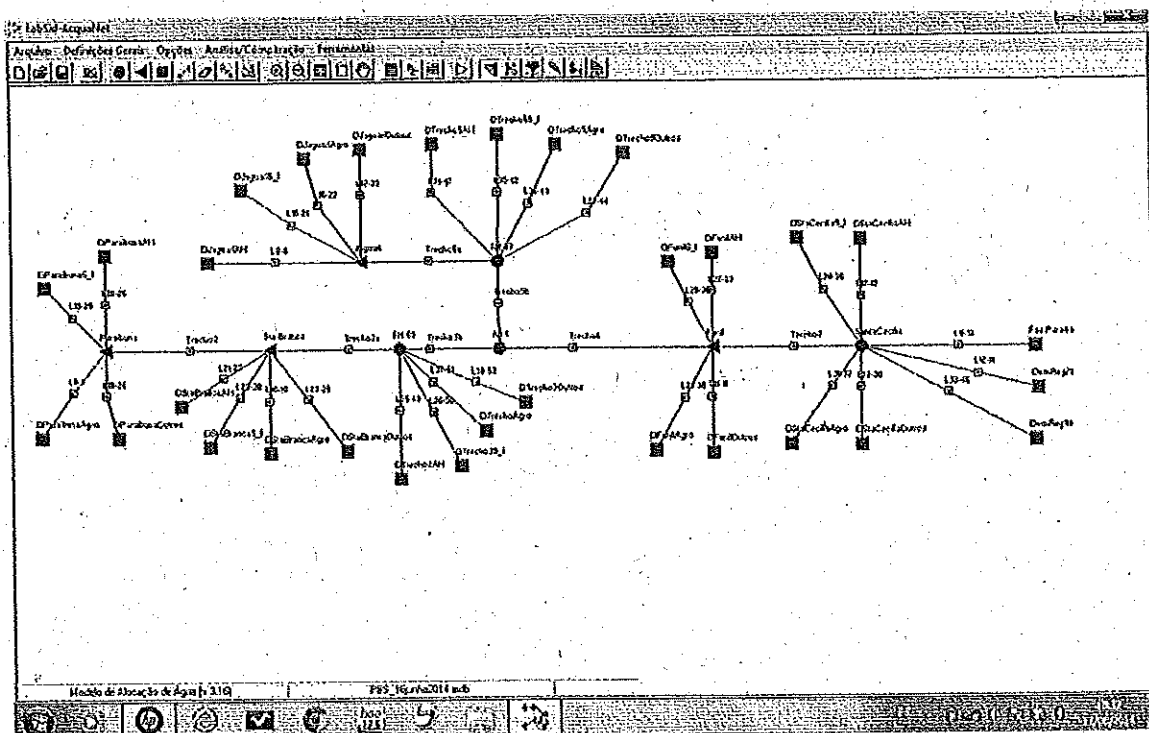


Figura 2 – Representação do modelo de operação dos reservatórios da bacia do rio Paraíba do Sul

7. Na configuração apresentada na Figura 2 são apresentados os reservatórios da bacia, as respectivas demandas em cada trecho a serem estimadas, bem como as demandas referentes à transposição para o Guandu e à foz do rio Paraíba do Sul. Vale ressaltar que o modelo deve ser capaz de representar as restrições operativas previstas na Resolução ANA nº 211/2003.

[Handwritten signatures and initials]

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E DADOS OPERATIVOS PARA OS APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

8. Foram anexadas, à presente Nota Informativa, as seguintes informações que foram utilizadas na simulação da operação dos reservatórios da bacia do rio Paraíba do Sul:

- Dados operativos diários dos aproveitamentos de 01/01/2001 a 30/04/2014 (Fonte: ONS) – Anexo 1;
- Vazões naturais médias mensais afluentes aos aproveitamentos de janeiro de 1931 a abril de 2014 (Fonte: ONS) – Anexo 2; e
- Características técnicas dos aproveitamentos (Fonte: ONS e SIPOE Eletrobrás) – Anexo 3.

6. DEMANDAS HÍDRICAS

9. A avaliação do atendimento às demandas hídricas na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul foi realizada para o cenário atual e para o ano 2040.

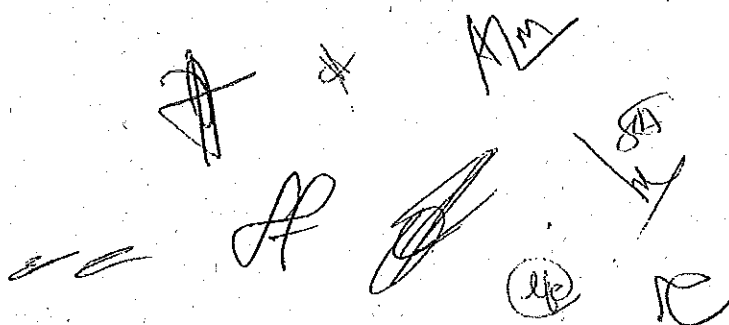
10. As demandas atuais foram consolidadas a partir dos seguintes dados:

- Usos outorgados e em processo de regularização, localizados nos corpos hídricos de domínio da União, constantes do banco de dados da ANA;
- Usos outorgados e em processo de regularização, localizados em corpos hídricos de domínio dos estados, encaminhados pelos órgãos gestores estaduais;
- Estimativa dos usos existentes e não outorgados, encaminhada pelos estados.

11. As demandas futuras (ano 2040) foram estimadas por cada estado a partir da extrapolação de demandas estimadas de forma secundária. Para tanto, foram utilizados índices e dados censitários do IBGE, sendo as demandas extrapoladas conforme as taxas de crescimento para os diversos segmentos usuários (agropecuária, saneamento, indústria, mineração, e outros), constantes de planos de recursos hídricos ou de outros estudos. Registra-se que as demandas futuras dos Estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais foram realizadas a partir das mesmas taxas de crescimento.

12. O cálculo dos consumos foi realizado a partir dos índices recomendados pelo ONS, a saber:

- a) Agropecuária: 0,8
- b) Indústria: 0,2
- c) Saneamento: 0,2
- d) Mineração: 0,2



13. As tabelas utilizadas para a determinação das demandas atuais e futuras (ano 2040) constam do Anexo 4. As demandas consolidadas por trechos estratégicos da bacia do rio Paraíba do Sul constam do Anexo 5.

7. QUALIDADE DA ÁGUA

14. Os dados de monitoramento de qualidade da água existentes no banco de dados utilizado para a elaboração dos relatórios de conjuntura dos recursos hídricos (Res. CNRH nº 58/2006) mostram que foram realizadas 4.791 coletas entre 2001 e 2012 na bacia do rio Paraíba do Sul. Estas coletas foram realizadas em 104 pontos de monitoramento distribuídos entre os estados de MG (42 pontos), RJ (36) e SP (26).

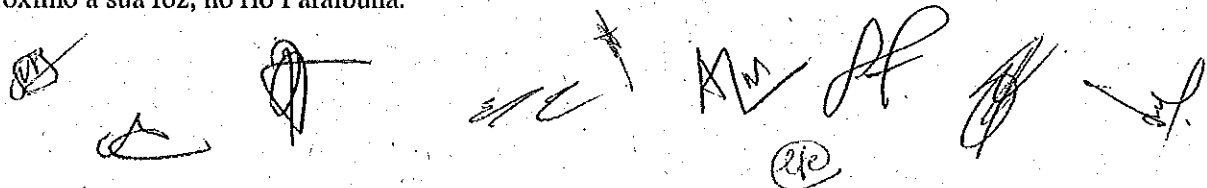
15. Estes dados foram coletados pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), o Instituto Estadual do Ambiente do RJ (INEA) e a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo (CETESB), que são os órgãos estaduais responsáveis pelo monitoramento da qualidade de suas águas. O Anexo 6 traz detalhes sobre os pontos de monitoramento e as séries de dados utilizados na presente análise.

16. Com base nestes dados, foram elaborados os mapas em anexo. O mapa do Anexo 7 apresenta a localização dos pontos de monitoramento na bacia, de acordo com o regime hidrológico dos trechos em que se encontram (lótico ou lântico). Entre os pontos de monitoramento estudados, apenas sete situam-se em reservatórios da bacia (regime lântico).

17. O mapa do Anexo 8 apresenta os valores médios do Índice de Qualidade de Água (IQA) em 2012. O IQA é um indicador composto por nove parâmetros físico-químicos e biológicos, sendo amplamente utilizado para avaliar as condições da água para o abastecimento humano. O IQA utilizado nesta análise foi calculado de acordo com a metodologia apresentada no Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil – 2012 (ANA, 2012). O IQA varia de zero a 100 e classifica a qualidade da água em cinco categorias: Péssima (IQA entre 0 e 19); Ruim (19-36); Regular (36-51); Boa (51-79) e Excelente (79-100). Nem todos os pontos de monitoramento apresentados no Anexo 6 apresenta valores de IQA devido à ausência dos parâmetros necessários para o seu cálculo.

18. A maioria dos valores de IQA nos pontos de monitoramentos apresentaram IQA médio variando entre 51 e 79, o que corresponde à categoria “boa”. Pontos com IQA médio entre 36 e 51 (“regular”) foram detectados em Minas Gerais, no rio Pomba, em um ponto a jusante de Cataguases, no rio Paraibuna, próximo à Juiz de Fora, no rio Ubá, e no rio Xopotó, nas proximidades de Ubá (MG).

19. A utilização de séries históricas do IQA permitiu a detecção de tendências de aumento ou redução da qualidade da água ao longo do período compreendido entre 2001 e 2011. A metodologia para a análise das tendências é a mesma utilizada no Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil – 2012 (ANA, 2012). O mapa do Anexo 9 aponta tendências de redução nos valores de IQA em dois pontos do rio Muriaé, um a montante do município de Muriaé (MG) e outro a jusante, em um trecho considerado crítico em termos qualitativos e quantitativos pela Portaria ANA nº 62/2013. Há outro ponto com tendência de queda do IQA em trechos críticos do rio Pomba, a jusante de Cataguases (MG) e do rio Paraibuna, a jusante de Juiz de Fora (MG). O rio Cágado também apresenta de tendência de redução do IQA em um ponto próximo à sua foz, no rio Paraibuna.



20. O mesmo mapa aponta tendências de aumento do IQA no alto curso rio Paraíba do Sul, a montante do município de Guaratinguetá, mais especificamente no reservatório de Santa Branca e em pontos a jusante, próximos aos municípios de Jacareí e Pindamonhangaba, no estado de São Paulo. Segundo o relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – 2013 (ANA, 2014), as tendências de aumento do IQA nestes pontos de monitoramento estão provavelmente associadas aos investimentos em saneamento na região.

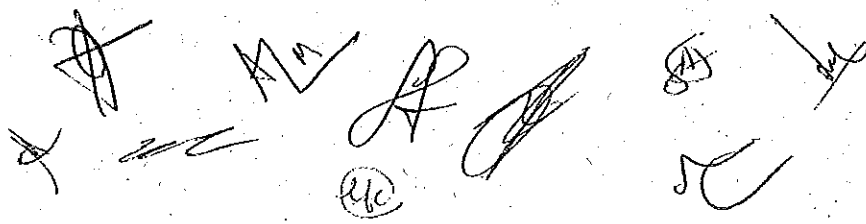
21. O mapa do Anexo 10 apresenta as concentrações médias de fósforo total em 2012. Segundo a Resolução do CONAMA no 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos hídricos e seu enquadramento, os limites de fósforo para águas de Classe 2 são 0,1 mg/L para ambientes lóticos (rios), e 0,03 mg/L para ambientes lênticos (reservatórios). No rio Paraíba do Sul, as concentrações de fósforo ficaram em geral abaixo de 0,1 mg/L. No alto Paraíba, na bacia do rio Jaguari, foi verificado um valor médio acima de 0,1 mg/L de fósforo no ponto de monitoramento do rio Jundiaizinho, afluente do reservatório Jaguari. Os maiores valores médios de fósforo (acima de 0,15 mg/L) foram registrados em Minas Gerais, na bacia do rio Pomba, rios Xopotó e Ubá, e na bacia do rio Paraíba, a jusante de Cataguases.

22. O fósforo é normalmente um bom indicador de impactos provenientes de atividades agrícolas (fertilizantes e desmatamento) e dos esgotos domésticos. As concentrações de fósforo estão geralmente associadas ao aporte de sedimentos aos corpos hídricos. O fósforo, assim como o nitrogênio, é um nutriente limitante ao crescimento excessivo de algas e de plantas aquáticas, sobretudo em ambientes lênticos (lagos naturais ou artificiais). O enriquecimento das águas por estes nutrientes e o consequente desequilíbrio da flora aquática é um processo conhecido como eutrofização. A eutrofização pode representar grandes restrições aos usos da água, o que inclui a contaminação da água por algas tóxicas capazes de ameaçar a saúde humana.

23. O mapa do Anexo 11 apresenta as concentrações médias da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) em 2012. A DBO é um indicador da poluição orgânica e representa a concentração de oxigênio consumido pelos microrganismos aquáticos nos processos de degradação da matéria orgânica. Este parâmetro é sensível à contaminação por efluentes industriais ricos em cargas orgânicas e por esgotos domésticos. Concentrações mais altas de DBO indicam águas de pior qualidade.

24. De acordo com a Resolução CONAMA no 357/2005, os valores máximos de DBO para o enquadramento dos corpos hídricos é de até 3 mg/L para corpos hídricos de Classe 1, de até 5 mg/L para Classe 2 e de até 10 mg/L para a Classe 3. Em 2012, o valor médio de DBO mais alto em toda a bacia (acima de 10 mg/L) foi detectado no rio Pomba, em um ponto de monitoramento a jusante de Cataguases (MG). Valores médios de DBO variando entre 5 e 10 mg/L foram verificados nas bacias dos rios Pomba e Paraíba, a jusante de Juiz de Fora (MG) e na porção alta da bacia, na bacia do rio Jaguari, no estado de São Paulo.

25. No Anexo 12, o mapa apresenta os valores médios de coliformes termotolerantes (NMP/100 mL) para MG e RJ. A CETESB parou de monitorar coliformes termotolerantes em 2011 e passou a utilizar, a partir de 2012, somente o parâmetro E. Coli. A CETESB admite que E. Coli representa 80% dos coliformes termotolerantes (comunicação pessoal). Portanto, nesta análise foram utilizados os valores de E. Coli da CETESB divididos por 0,8 como uma estimativa de coliformes termotolerantes para o estado de São Paulo.



26. Coliformes termotolerantes são bactérias presentes nos intestinos de animais de sangue quente e, portanto, são indicadores da contaminação das águas por fezes e esgotos domésticos. Segundo a Res. CONAMA 357/2008, os limites máximos de coliformes termotolerantes para corpos hídricos de Classe 1, 2 e 3 são, respectivamente, 200, 1000 e 2500 (NMP/100 mL). No alto da bacia, os valores mais altos de coliformes foram observados na bacia do rio Jaguari, e a jusante em pontos próximos a Taubaté (SP) e Aparecida (SP). Em 2012, as bacias dos rios Paraibuna e Pomba, no estado de Minas Gerais apresentaram valores médios de coliformes acima de 2500 NMP/100 mL em boa parte de seus pontos de monitoramento, principalmente a jusante das cidades mais populosas. O mesmo ocorre em diversos pontos ao longo de todo o curso do Paraíba do Sul.

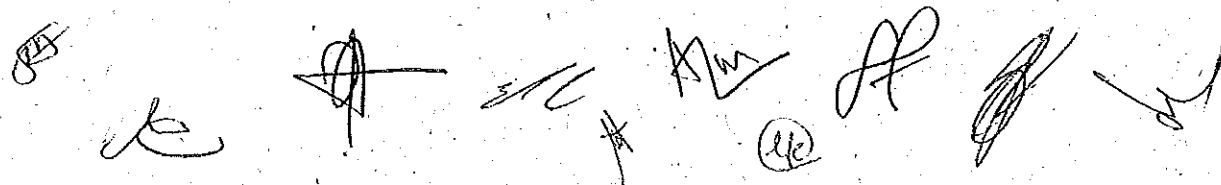
27. Os pontos de monitoramento analisados neste estudo apontam para um maior criticidade em termos de qualidade de água em trechos no alto da bacia do rio Paraíba do Sul e nas bacias de dois importantes afluentes, os rios Pomba e Paraibuna, no lado mineiro da bacia. Ainda que o IQA não tenha refletido muito bem os problemas da bacia, os parâmetros fósforo total, DBO e coliformes termotolerantes foram úteis em sinalizar uma degradação mais acentuada da qualidade das águas nestas áreas da bacia.

28. Os pontos de monitoramento de qualidade de água aqui apontados como os mais críticos estão, em sua maioria, em bacias consideradas críticas pela Portaria ANA nº 62/2013 (Anexo 13). A Portaria identifica, em rios de domínio federal, alguns trechos tidos como de especial interesse para a gestão de recursos hídricos em função de critérios qualitativos, quantitativos ou quali-quantitativos. Embora a metodologia para a determinação dos trechos críticos identificados na Portaria nº 62/2013 utilizada não tenha envolvido a análise de dados de monitoramento, os trechos de especial interesse para a gestão de recursos hídricos são, em grande parte, os mesmos aqui apontados como os mais críticos.

29. É importante ressaltar que os problemas de qualidade de água apontados na presente análise podem ser agravados em função da criticidade quantitativa dos trechos, uma vez que os parâmetros de qualidade de água são expressos em termos de concentração e a diluição das cargas poluidoras é proporcional com as vazões dos corpos hídricos. Deste modo, é possível que a degradação da qualidade da água verificada em alguns pontos analisados neste estudo esteja associada às baixas capacidades de diluição de alguns corpos hídricos.

30. Alguns dos problemas de qualidade de água da bacia do Rio Paraíba do Sul foram abordados de forma qualitativa em publicações anteriores da ANA. O Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil - 2012 (ANA, 2012) apresenta um diagnóstico da qualidade da água da Região Hidrográfica Atlântico Sudeste, da qual a bacia do Paraíba do Sul é parte. A bacia concentra cerca de 20% da população de toda a RH, que é de mais de 28 milhões de habitantes. Na bacia do rio Paraíba do Sul, o índice de coleta de esgoto é de 56% e o índice de tratamento é de apenas 21%. Segundo o Panorama, a situação mais crítica em termos de tratamento de esgotos ocorre na porção mineira da bacia, onde apenas 6% do esgoto coletado são tratados.

31. Segundo o Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil - 2012 (ANA, 2012), as atividades agrícolas, sobretudo a pecuária exercem um forte impacto na qualidade das águas do Baixo Paraíba. Os impactos nos corpos hídricos ocorrem principalmente através do aporte de sedimentos e nutrientes ocasionado por processos erosivos associados às pastagens, mesmo em áreas de preservação permanente (APPs). Nos trechos de cabeceira da





bacia, estes impactos representam uma grave ameaça à qualidade da água dos reservatórios, uma vez que podem acentuar o processo de eutrofização nestes corpos hídricos. Em toda a bacia existem passivos ambientais associados aos usos do solo durante os ciclos produtivos ocorridos na bacia. A recuperação de áreas degradadas é recomendada para a contenção dos processos erosivos e do aporte de sedimentos e nutrientes nos corpos d'água da bacia.

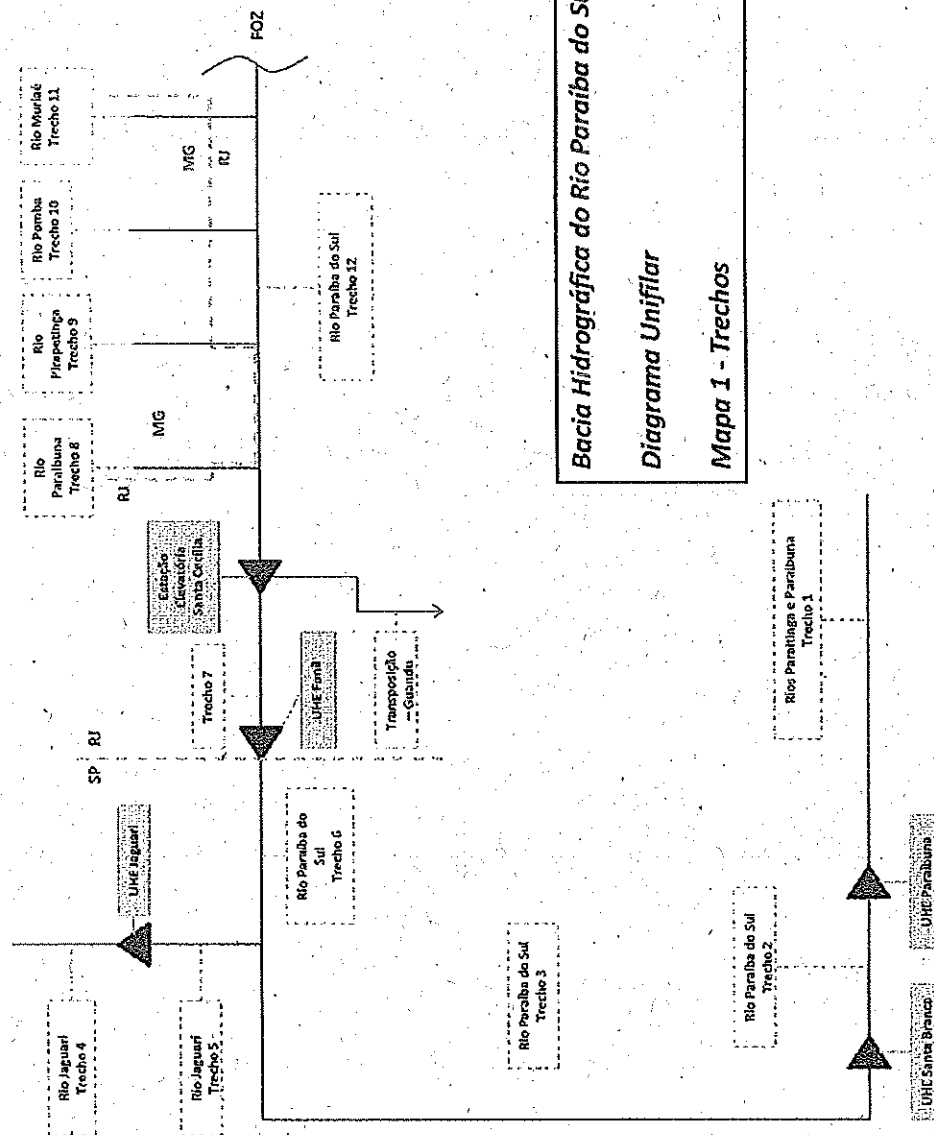
32. O vale do rio Paraíba do Sul é uma área fortemente industrializada. A rodovia BR-116, que liga as metrópoles de São Paulo e Rio de Janeiro, é um importante eixo industrial, com a presença de grandes indústrias tais como montadoras de automóveis, siderúrgicas e químicas instaladas em ambos os estados. Os municípios de Jacareí, São José dos Campos e Caçapava, no estado de São Paulo, além de Resende, Barra Mansa e Volta Redonda, no Rio de Janeiro, são exemplos de polos industriais importantes para a região. Segundo o Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil – 2012, o grande número de indústrias e o fluxo intenso de cargas com potencial poluidor no Vale do Paraíba elevam os riscos de contaminação das águas por decorrência de acidentes ambientais envolvendo o derramamento de materiais tóxicos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil-2012/Agência Nacional de Águas, Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos - Brasília: ANA, SPR, 2012.
2. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: 2013, Brasília: ANA, 2014.
3. AZEVEDO, L. G. T., PORTO, R. L. Modelos de Simulação e de Rede de Fluxo, In: Técnicas Quantitativas para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos, Rubem La Laina Porto (org), Antonio Eduardo Leão Lanna, Benedito P. F. Braga Jr., José Almir Cirilo, Kamel Zahed Filho, Luiz Gabriel T. Azevedo, Lucas Calvo G., Mario Thadeu L. de Barros, Paulo S. F. Barbosa, ABRH/EUFRGS, 2000.
4. FREITAS, M. A. S. Regras de Operação dos Reservatórios da Bacia do Rio Paraíba do Sul / Sistema Guandu. In: Seminário Internacional sobre Represas y Operación de Embalses, 2004, Puerto Iguazú. Anais... Buenos Aires: CACIER, 2004.
5. LABADIE, J. W. - Program Modsim: River Basin Network Flow Model For The Microcomputer, Department of Civil Engineering, Colorado State University, 1988.
6. PORTO, R. L. L. - ModSimP32 - Modelo de Simulação de Bacias Hidrográficas, Manual de Operação, 2001.
7. Resolução ANA nº 211, de 26 de maio de 2003.
8. SIPOT - Sistema de Informações do Potencial Hidrelétrico Brasileiro, ELETROBRÁS.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

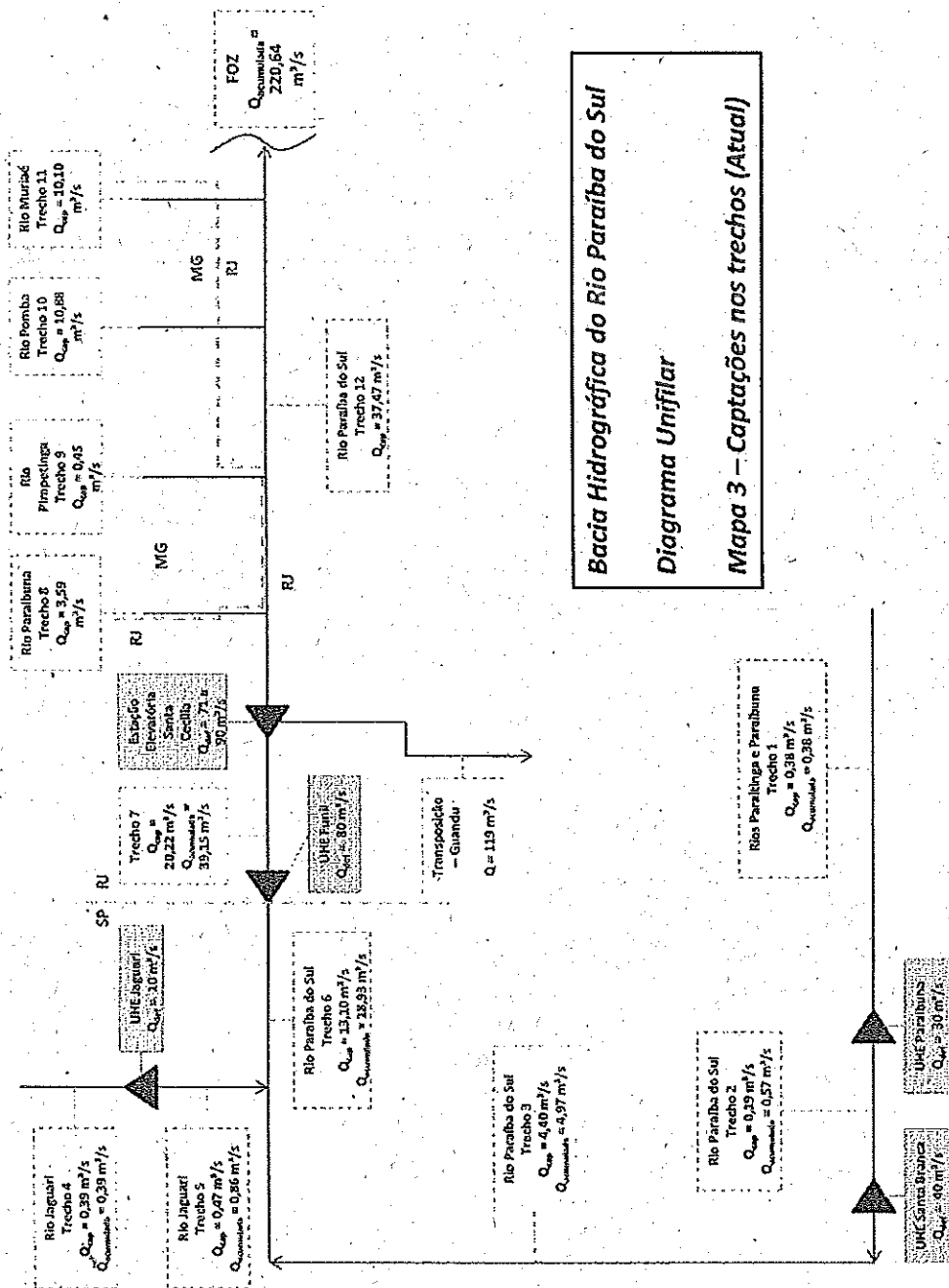
ANEXO 5 – DEMANDAS CONSOLIDADAS POR TRECHO



Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
Diagrama Unifilar
Mapa 1 - Trechos

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



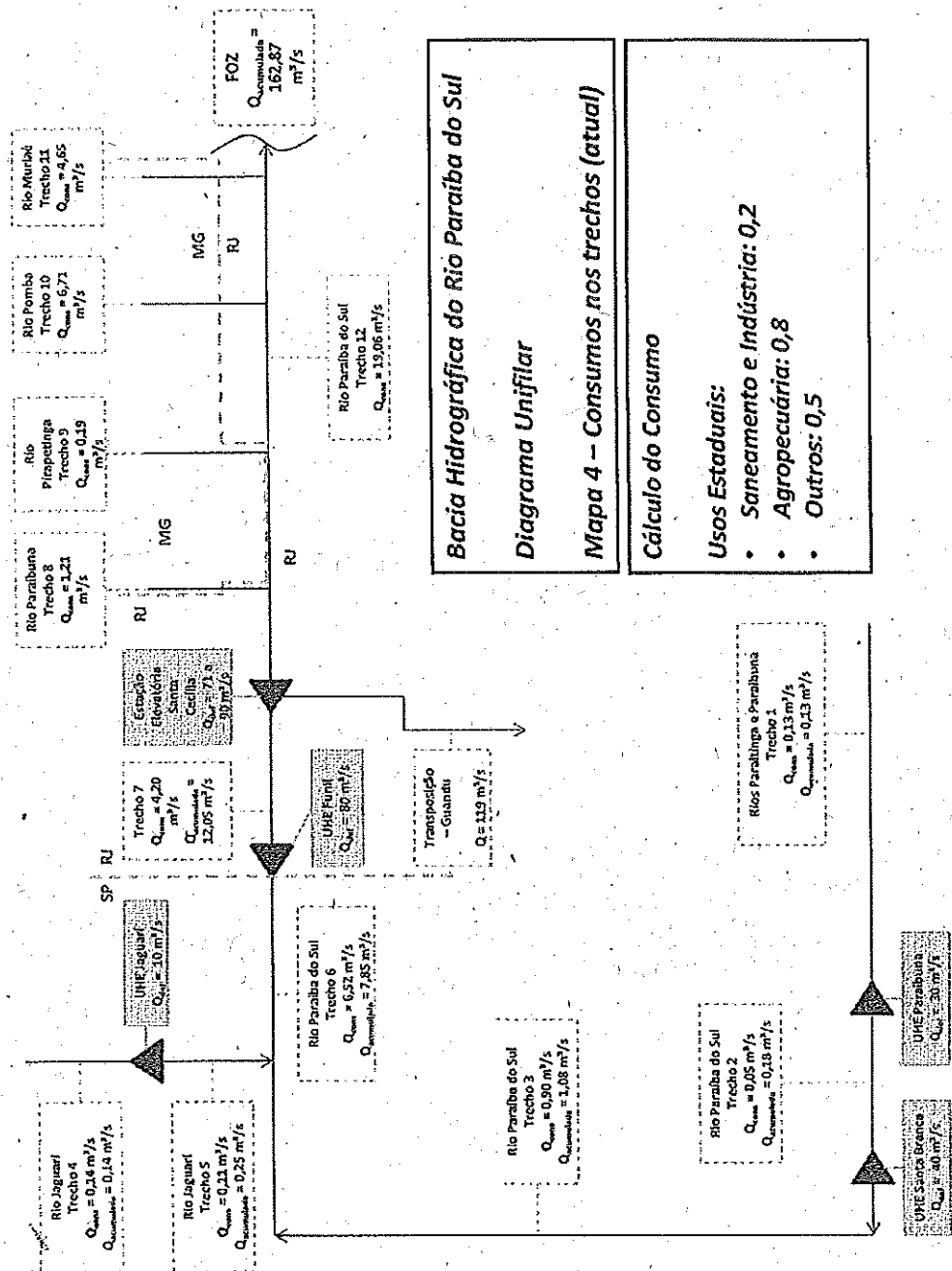


Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

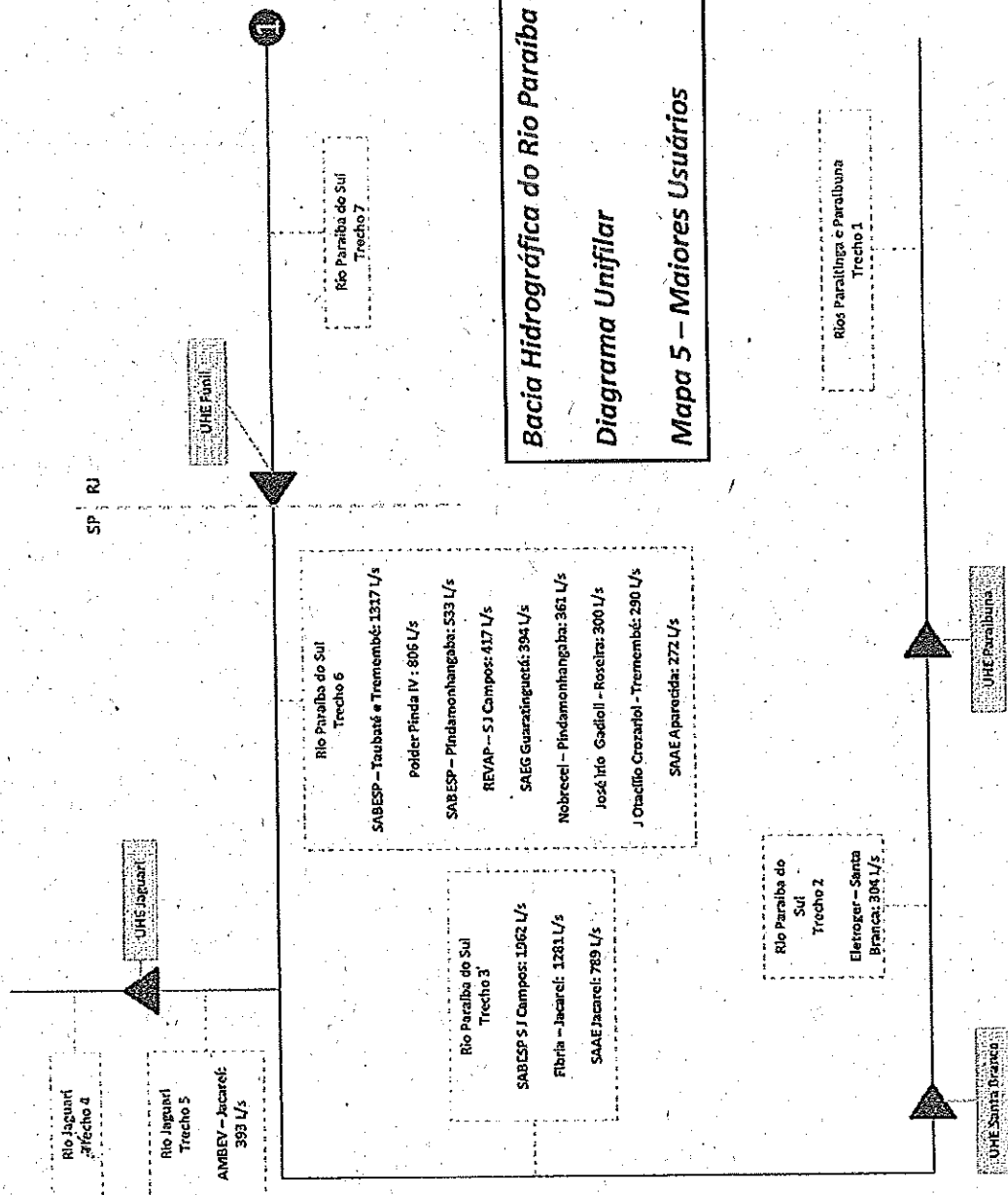
Diagrama Unifilar


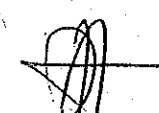



Mapa 3 – Captações nos trechos (Atual)

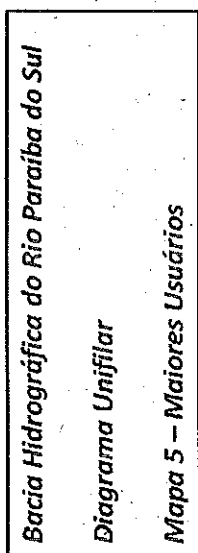
Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



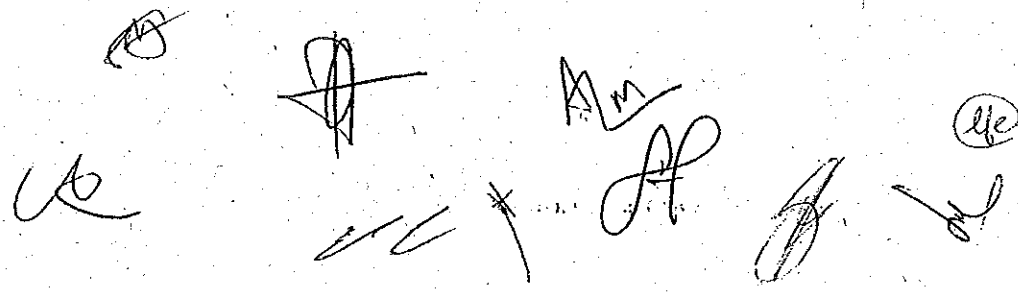






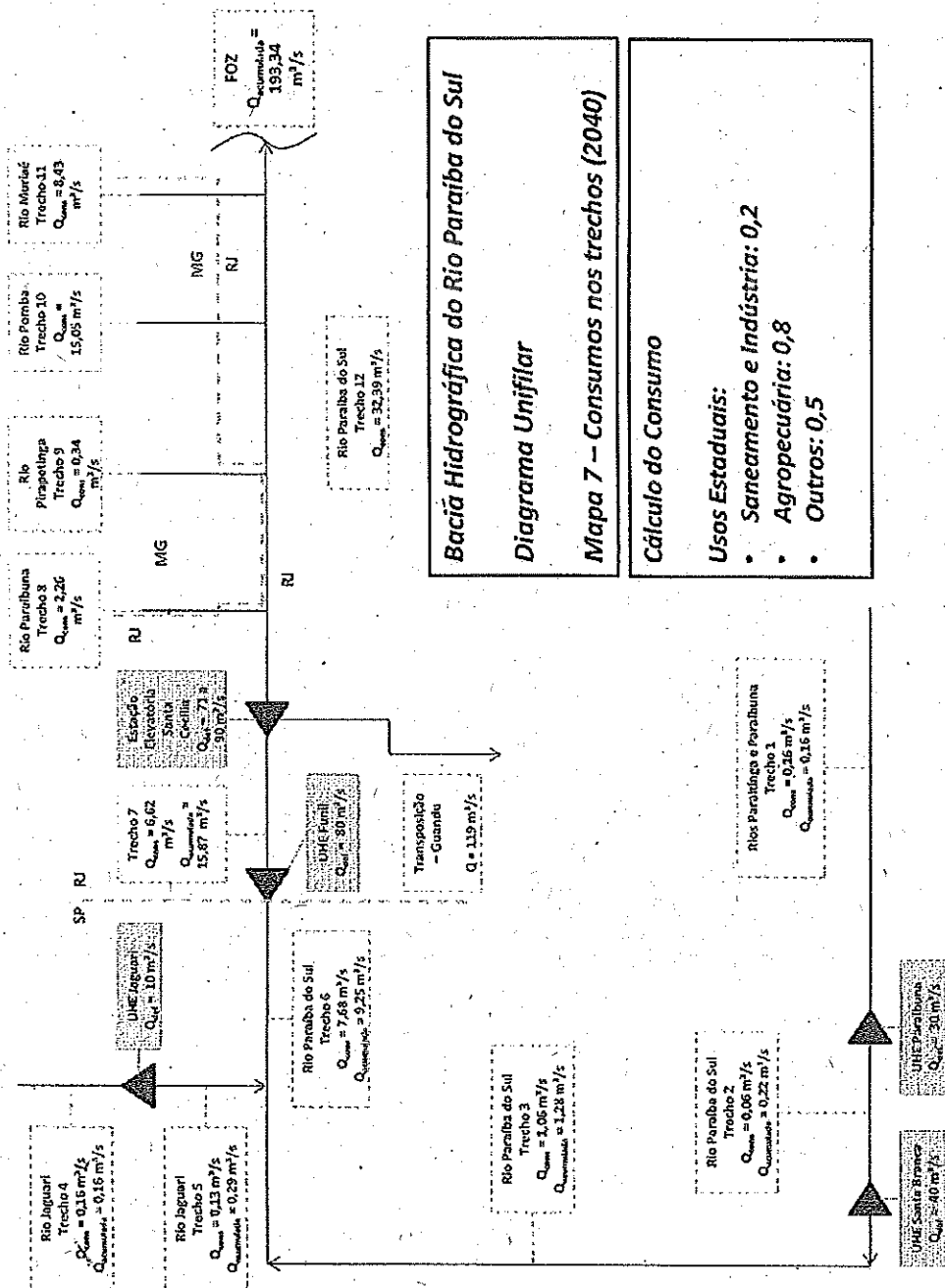


Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

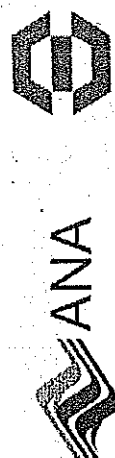
Diagrama Unifilar

Mapa 5 – Maiores Usuários





(Handwritten signatures and initials)



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



DAEE



INSTITUTO MINEIRO
DE GESTÃO DAS ÁGUAS

ANEXO 6 – PONTOS DE MONITORAMENTO

Código	UF	Latitude	Longitude	Responsável	Corpo Hídrico	Regime	Início da Série	Final da Série
BS002	MG	-21,593389	-43,504333	IGAM	Rio Paraíbauna	lótico	2001	2012
BS006	MG	-21,678194	-43,432806	IGAM	Rio Paraíbauna	lótico	2001	2012
BS017	MG	-21,761278	-43,323333	IGAM	Rio Paraíbauna	lótico	2001	2012
BS018	MG	-21,857417	-43,333528	IGAM	Rio Paraíbauna	lótico	2001	2012
BS024	MG	-21,967222	-43,3735	IGAM	Rio Paraíbauna	lótico	2001	2012
BS026	MG	-22,261056	-44,32183333	IGAM	Rio Preto	lótico	2011	2012
BS027	MG	-22,273694	-44,26419444	IGAM	Rio Preto	lótico	2011	2012
BS028	MG	-22,008889	-43,337222	IGAM	Rio Preto	lótico	2001	2012
BS029	MG	-22,015556	-43,304444	IGAM	Rio Paraíbauna	lótico	2001	2012
BS030	MG	-21,878944	-43,0225	IGAM	Rio do Cagado	lótico	2011	2012
BS031	MG	-22,015028	-43,148056	IGAM	Rio Cagado	lótico	2001	2012
BS032	MG	-22,093889	-43,143889	IGAM	Rio Paraíbauna	lótico	2001	2012
BS033	MG	-21,233639	-43,318111	IGAM	Rio Pomba	lótico	2001	2012
BS038	MG	-21,385778	-43,03869444	IGAM	Rio Pomba	lótico	2011	2012
BS042	MG	-21,2875	-42,823561	IGAM	Rio Xopoto	lótico	2001	2012
BS043	MG	-21,374167	-42,745278	IGAM	Rio Pomba	lótico	2001	2012
BS046	MG	-21,385556	-42,765	IGAM	Rio Novo	lótico	2001	2012
BS049	MG	-21,398333	-42,689083	IGAM	Ribeirão Mela Pataca	lótico	2001	2012
BS050	MG	-21,42	-42,568889	IGAM	Rio Pomba	lótico	2001	2012
BS052	MG	-21,921056	-42,7677222	IGAM	Rio Paraíba do Sul	lótico	2011	2012
BS054	MG	-21,494278	-42,555667	IGAM	Rio Pomba	lótico	2001	2012
BS055	MG	-20,79	-42,32	IGAM	Rio Glória	lótico	2011	2012
BS056	MG	-20,90075	-42,010167	IGAM	Rio Carangola	lótico	2001	2012
BS057	MG	-21,149139	-42,214556	IGAM	Rio Muriaé	lótico	2001	2012
BS058	MG	-21,123889	-42,330889	IGAM	Rio Glória	lótico	2001	2012



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



DAAE



INSTITUTO MINEIRO
DE GESTÃO DAS ÁGUAS



INEA

BS059	MG	-21,149806	-42,440139	IGAM	Rio Muriaé	lótico	2001	2012
BS060	MG	-22,105356	-43,168056	IGAM	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
BS061	MG	-21,883611	-43,395056	IGAM	Rio do Peixe	lótico	2001	2012
BS070	MG	-21,8685	-42,65816657	IGAM	Rio Paraíba do Sul	lótico	2011	2012
BS071	MG	-21,114831	-42,921089	IGAM	Ribeirão Ubá	lótico	2001	2012
BS072	MG	-21,487778	-43,52602778	IGAM	Rio Pirapetinga	lótico	2011	2012
BS073	MG	-21,487778	-43,526028	IGAM	Ribeirão das Posses	lótico	2001	2012
BS074	MG	-21,487778	-43,52602778	IGAM	Rio do Pirito	lótico	2011	2012
BS075	MG	-21,666667	-42,08333333	IGAM	Rio Paraíba do Sul	lótico	2006	2012
BS077	MG	-21,045333	-42,837083	IGAM	Rio Xopotó	lótico	2001	2012
BS079	MG	-21,59	-41,93	IGAM	Rio Paraíba do Sul	lótico	2011	2012
BS081	MG	-21,1375	-42,440139	IGAM	Rio Muriaé	lótico	2001	2012
BS083	MG	-21,717222	-43,398333	IGAM	Rio Paraíba	lótico	2001	2012
BS085	MG	-21,81925	-43,766944	IGAM	Rio do Peixe	lótico	2001	2012
BS088	MG	-21,740167	-43,66694444	IGAM	Rio Vermelho	lótico	2011	2012
BS090	MG	-21,916806	-43,52063889	IGAM	Rio do Peixe	lótico	2011	2012
BS095	MG	-21,770444	-42,53038889	IGAM	Rio Angu	lótico	2011	2012
00RJ02AB0155	RJ	-22,491356	-44,518053	INEA	Corrego Agua Branca	lótico	2001	2011
00RJ02BG0366	RJ	-22,2218	-42,514169	INEA	Rio Bengala	lótico	2001	2011
00RJ02BN0180	RJ	-22,518314	-44,196647	INEA	Rio Bananal	lótico	2001	2011
00RJ02CR0020	RJ	-21,184661	-41,936447	INEA	Rio Carangola	lótico	2001	2010
00RJ02DR0350	RJ	-21,619297	-41,825272	INEA	Rio Dois Rios	lótico	2001	2010
00RJ02GR0361	RJ	-22,219061	-42,571575	INEA	Rio Grande	lótico	2001	2011
00RJ02MR0370	RJ	-21,651536	-41,40695	INEA	Rio Muriaé	lótico	2001	2011
00RJ02MR0374	RJ	-21,204164	-42,124289	INEA	Rio Muriaé	lótico	2001	2011
00RJ02PB0002	RJ	-22,503911	-43,182539	INEA	Rio Piabanha	lótico	2001	2011
00RJ02PB0011	RJ	-22,126539	-43,143986	INEA	Rio Piabanha	lótico	2001	2011
00RJ02PI0241	RJ	-22,467708	-43,826511	INEA	Rio Pirai	lótico	2001	2013

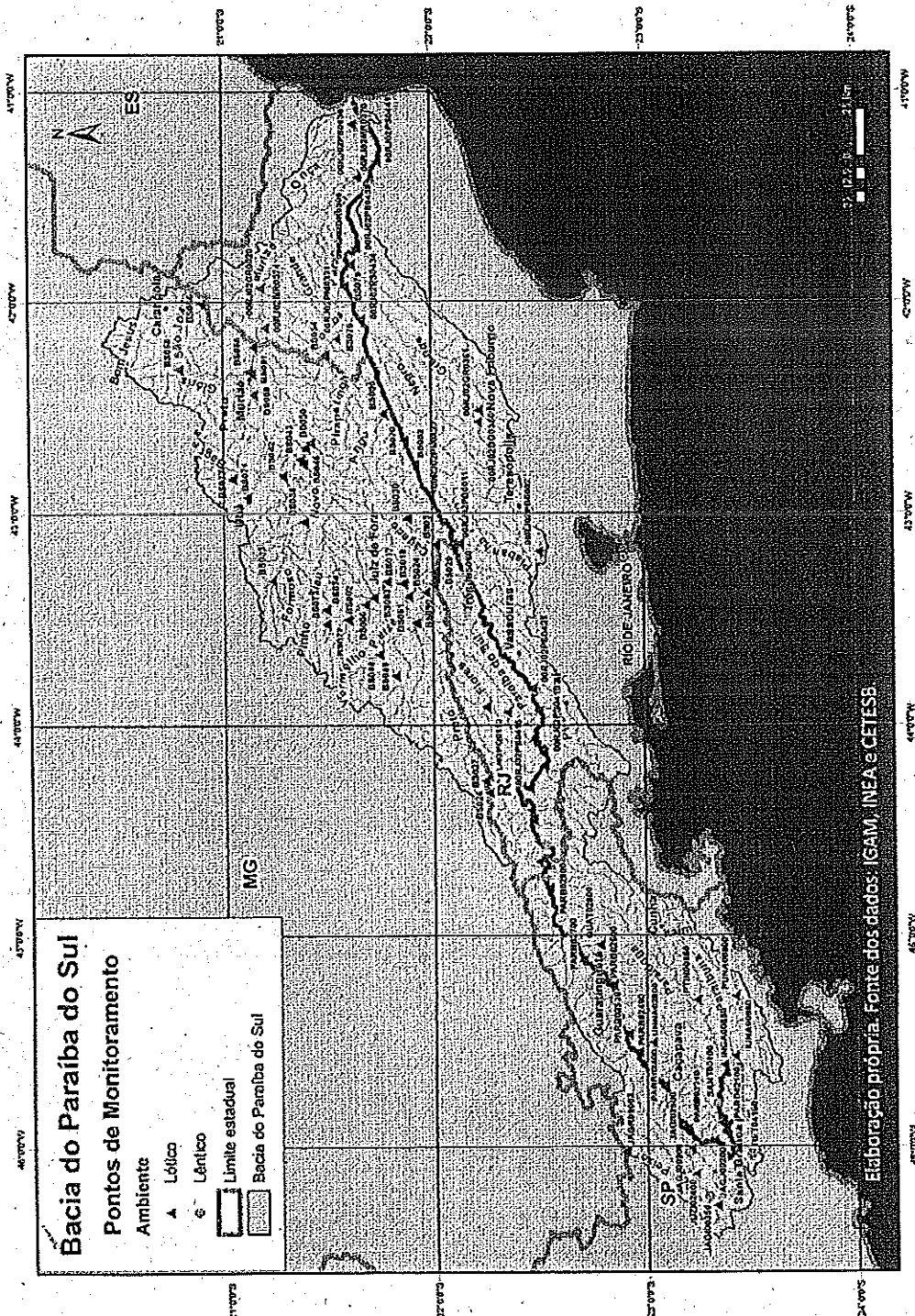
Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

00RJ02PM0331	RJ	-21,549392	-42,177028	INEA	Rio Pomba	lótico	2001	2010
00RJ02PM0332	RJ	-21,494547	-42,2516	INEA	Rio Pomba	lótico	2001	2010
00RJ02PN0270	RJ	-22,091917	-43,14652778	INEA	Rio Paraíba	lótico	2011	2011
00RJ02PN0273	RJ	-22,012194	-43,27661111	INEA	Rio Paraíba	lótico	2011	2011
00RJ02PP0160	RJ	-22,456272	-44,403303	INEA	Rio Pirapetinga	lótico	2001	2011
00RJ02PQ0113	RJ	-22,349867	-43,940317	INEA	Rio Paqueta	lótico	2001	2011
00RJ02PR0091	RJ	-22,248744	-43,914875	INEA	Rio Preto	lótico	2001	2011
00RJ02PS0410	RJ	-22,529033	-44,568494	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0413	RJ	-22,466897	-44,447925	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0415	RJ	-22,350469	-44,300378	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0418	RJ	-22,525772	-44,189953	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0419	RJ	-22,519969	-44,132203	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0421	RJ	-22,47845	-44,063019	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0423	RJ	-22,499031	-45,934578	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0425	RJ	-22,464981	-43,827594	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0430	RJ	-22,105022	-43,169419	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0431	RJ	-22,034722	-42,99638889	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012	2012
00RJ02PS0432	RJ	-21,990964	-42,909986	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0434	RJ	-21,666458	-42,082964	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0436	RJ	-21,639167	-41,15416667	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2011	2012
00RJ02PS0439	RJ	-21,643333	-41,745833	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
00RJ02PS0441	RJ	-21,744444	-41,330556	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
01RJ02FN0130	RJ	-22,525269	-44,725103	INEA	Reservatório de Funil - Queluz	lótico	2001	2012
01RJ02SC0200	RJ	-22,482231	-43,839181	INEA	Represa de Santa Cecília	lótico	2001	2012
GUAT02800	SP	-22,783333	-45,046111	CETESB	Rio Guaratingueta	lótico	2010	2012
INGA00850	SP	-23,365556	-45,6125	CETESB	Brço do Paraitinga	lótico	2008	2012
JUNA00950	SP	-23,418333	-45,571389	CETESB	Brço do Paraíba	lótico	2008	2012
JAGI00350	SP	-23,33	-46,28055556	CETESB	Rio Jaguari - UGRHI 02	lótico	2012	2012

JAGI02900	SP	-23,1725	-45,9136	CETESB	Rio Jaguari	lótico	2001	2012
JAGI00200	SP	-23,2999	-46,2339	CETESB	Reservatório do Jaguari	lótico	2001	2012
JAGI00900	SP	-23,191611	-46,0275	CETESB	Reservatório do Jaguari	lótico	2008	2012
JAGR00002	SP	-22,898358	-46,023839	CETESB	Rio Jaguari	lótico	2004	2012
IUI020400	SP	-23,729444	-46,123889	CETESB	Rio Jundiázinho	lótico	2010	2012
PARB02050	SP	-23,3356	-45,8867	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2004	2012
PARB02100	SP	-23,3381	-45,8997	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02200	SP	-23,3133	-45,9722	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02300	SP	-23,105	-45,68	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02310	SP	-23,1878	-45,9178	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02400	SP	-23,0817	-45,7111	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02490	SP	-22,9611	-45,5528	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02530	SP	-22,9107	-45,4703	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2004	2012
PARB02600	SP	-22,8444	-45,2344	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02700	SP	-22,7033	-45,1194	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02900	SP	-22,5422	-44,7739	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PTIE02900	SP	-23,2039	-45,0139	CETESB	Rio Paraíba	lótico	2001	2012
PTIN00850	SP	-23,238889	-45,30638889	CETESB	Rio Paraitinga	lótico	2012	2012
PUNA00800	SP	-23,421389	-45,28861111	CETESB	Rio Parabuna	lótico	2012	2012
SANT00100	SP	-23,3347	-45,7953	CETESB	Reservatório Santa Branca	lótico	2001	2012
TIET04160	SP	-23,795833	-46,035356	CETESB	Rio Tietê	lótico	2010	2010
UNNA02800	SP	-23,0303	-45,5072	CETESB	Rio Una	lótico	2005	2012

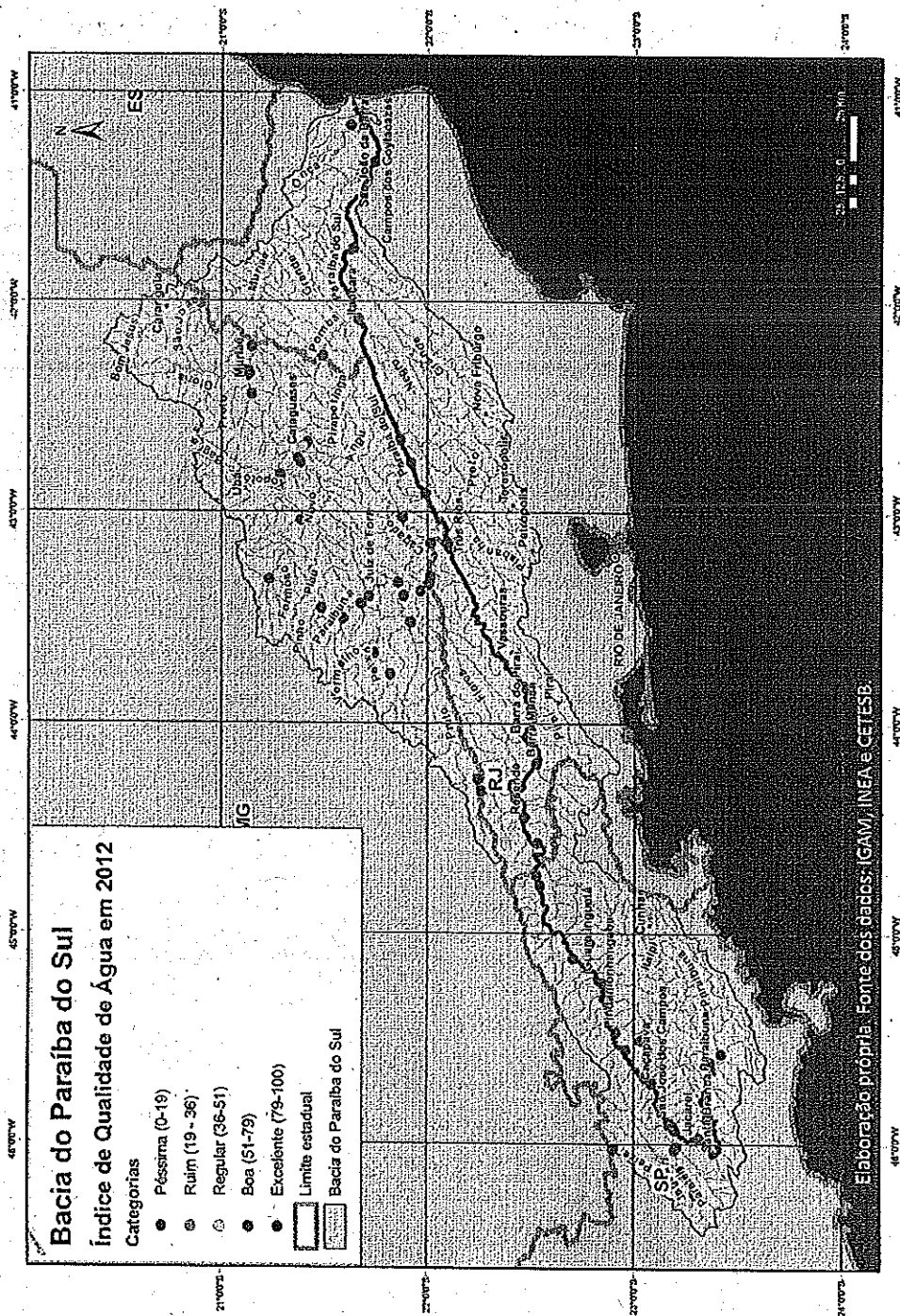
Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

ANEXO 7 – PONTOS DE MONITORAMENTO



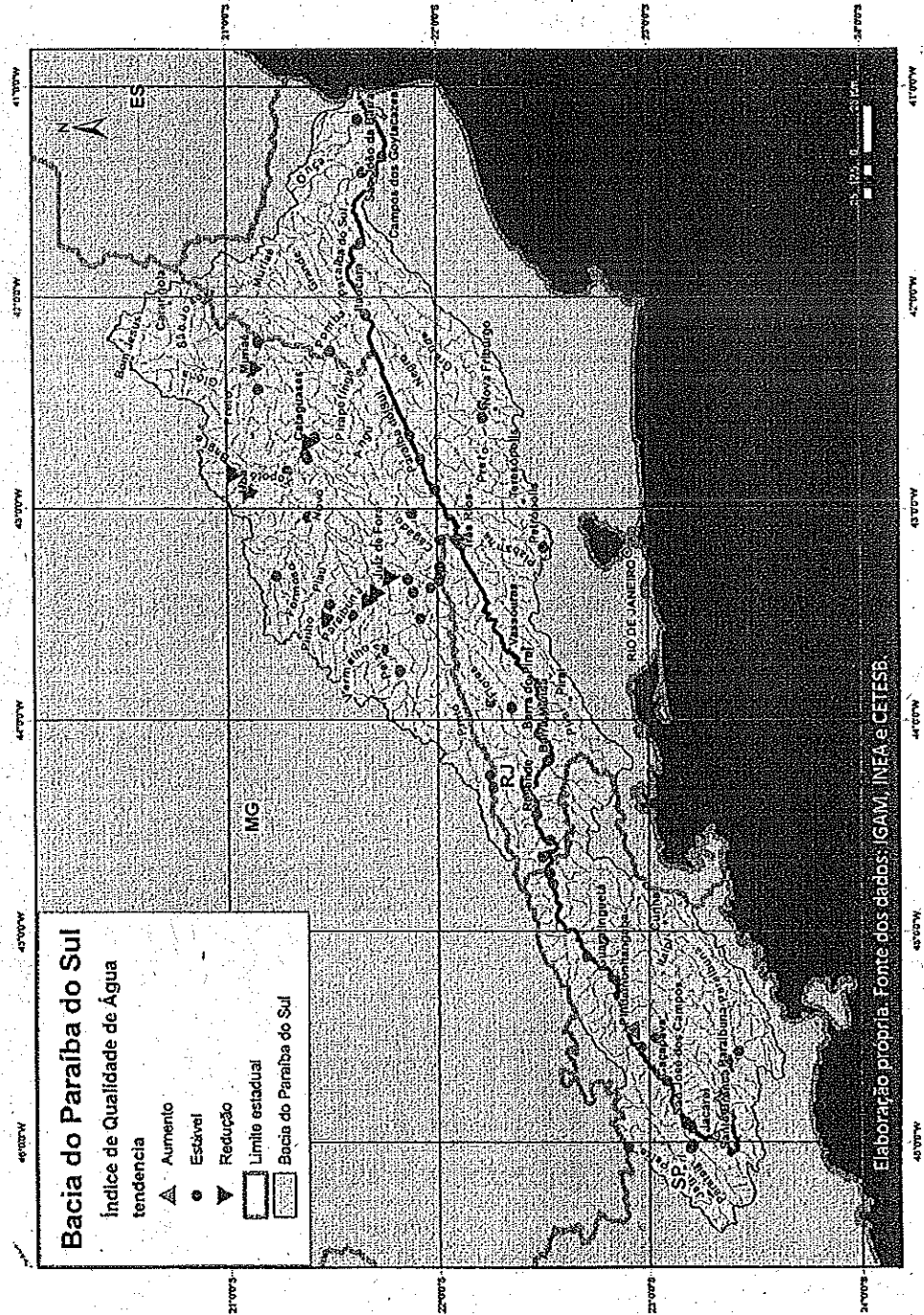
Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.

ANEXO 8 – ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

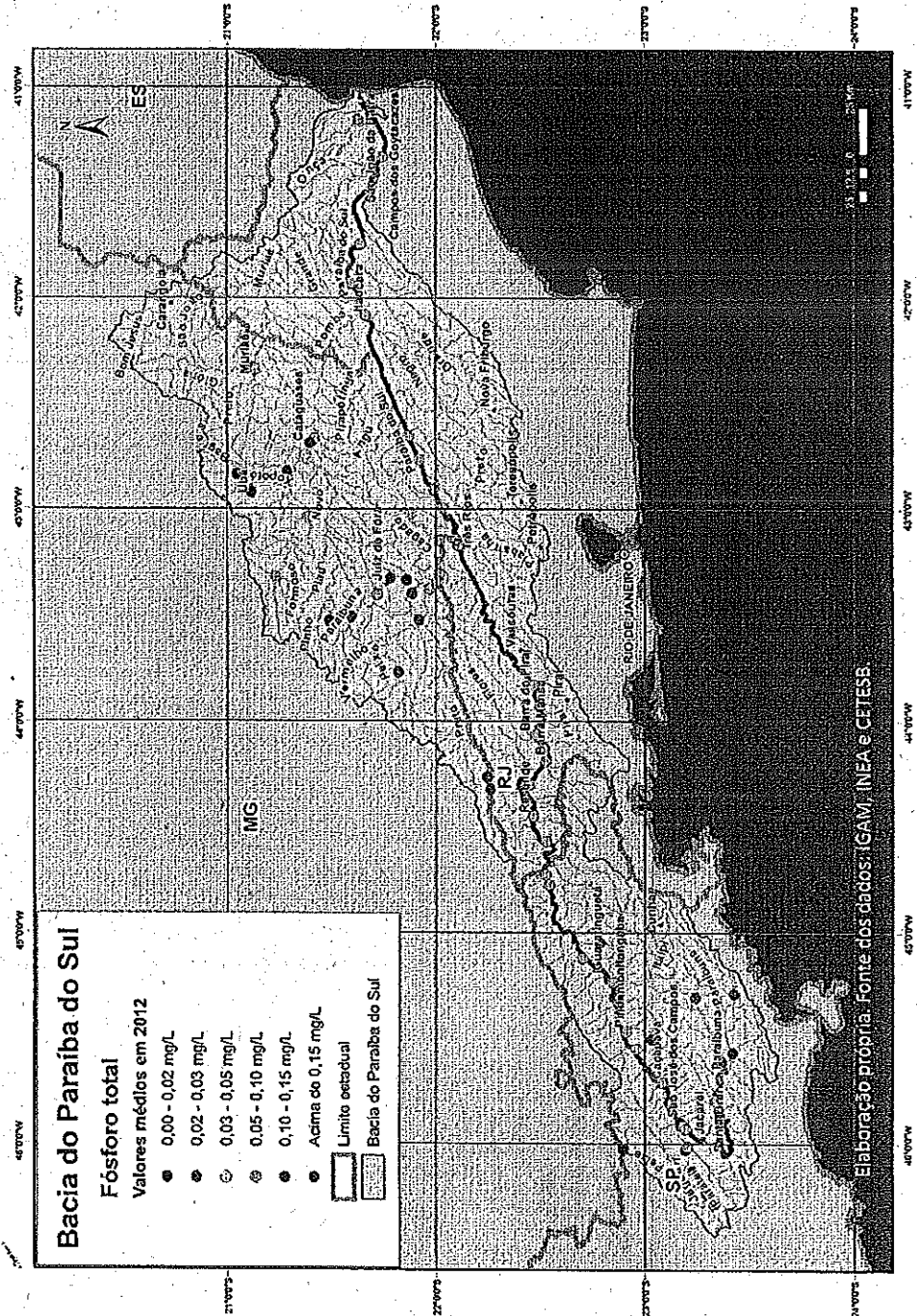
ANEXO 9 – TENDÊNCIA DO IQA (2001-2011)



Elaboração própria. Fonte dos dados: IGAM, INEA e CETESB.

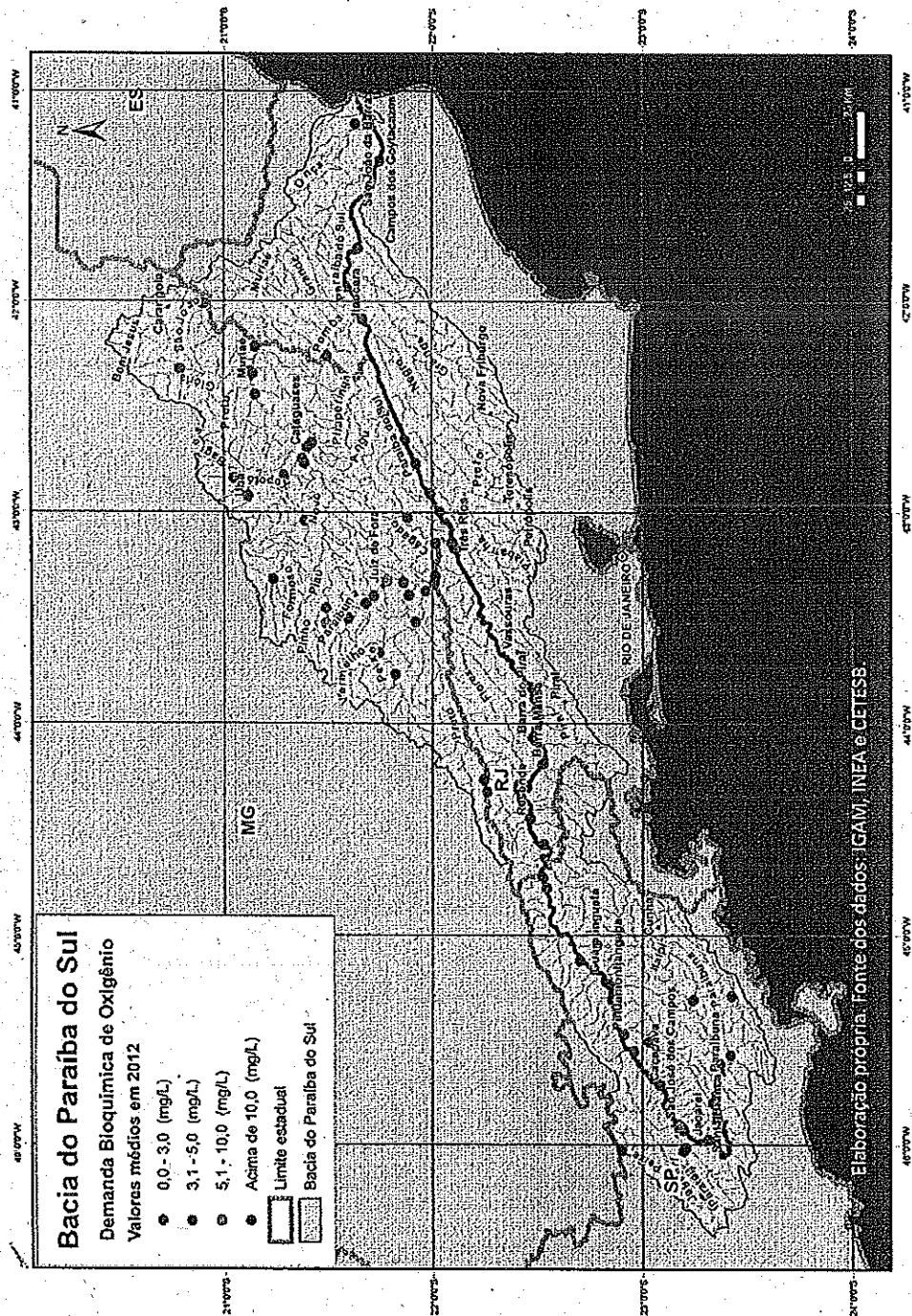
[Handwritten signatures and initials]

ANEXO 10 – CONCENTRAÇÕES MÉDIAS DE FÓSFORO TOTAL



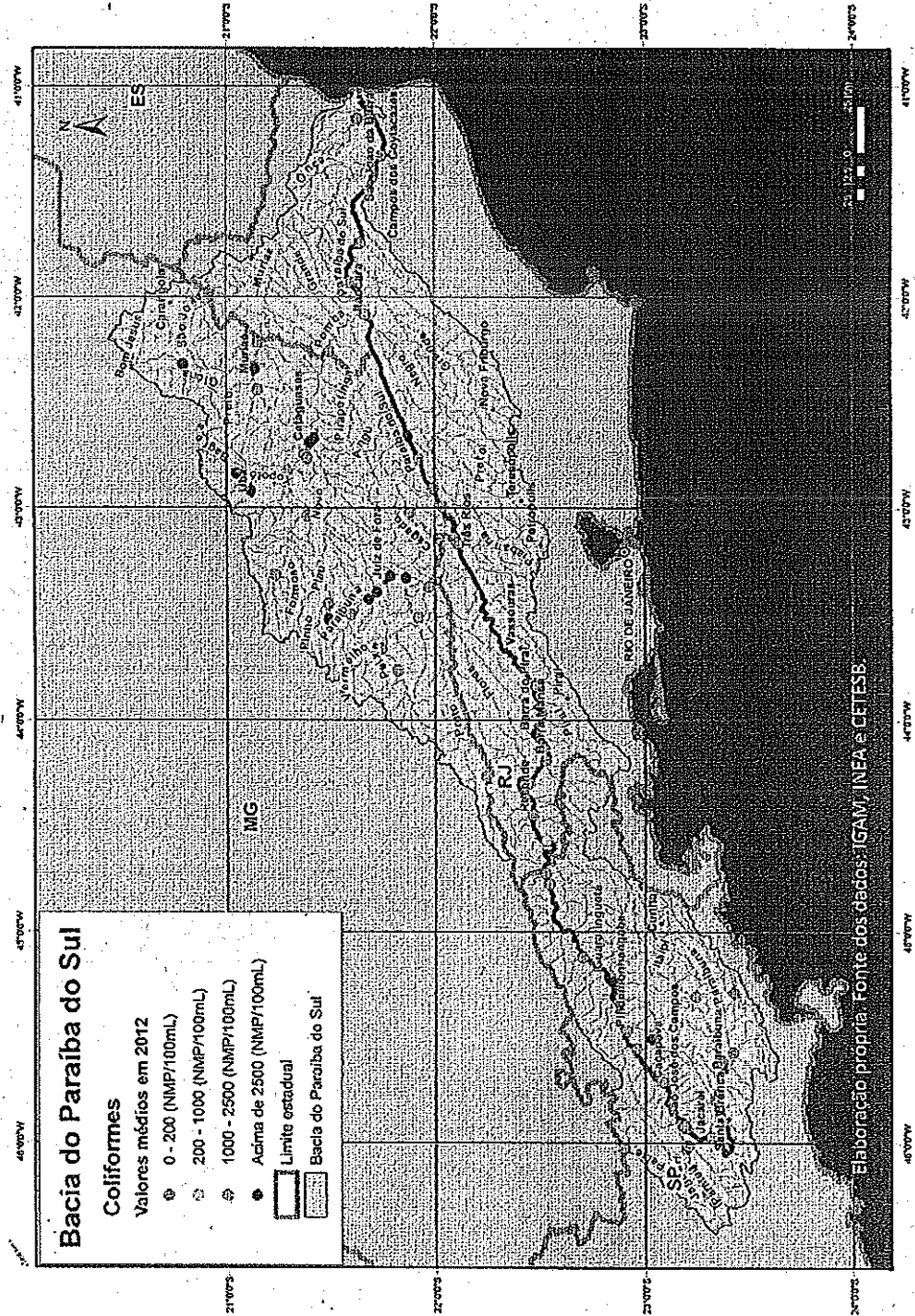
[Handwritten signatures and initials]

ANEXO 11 – CONCENTRAÇÕES MÉDIAS DE DBO



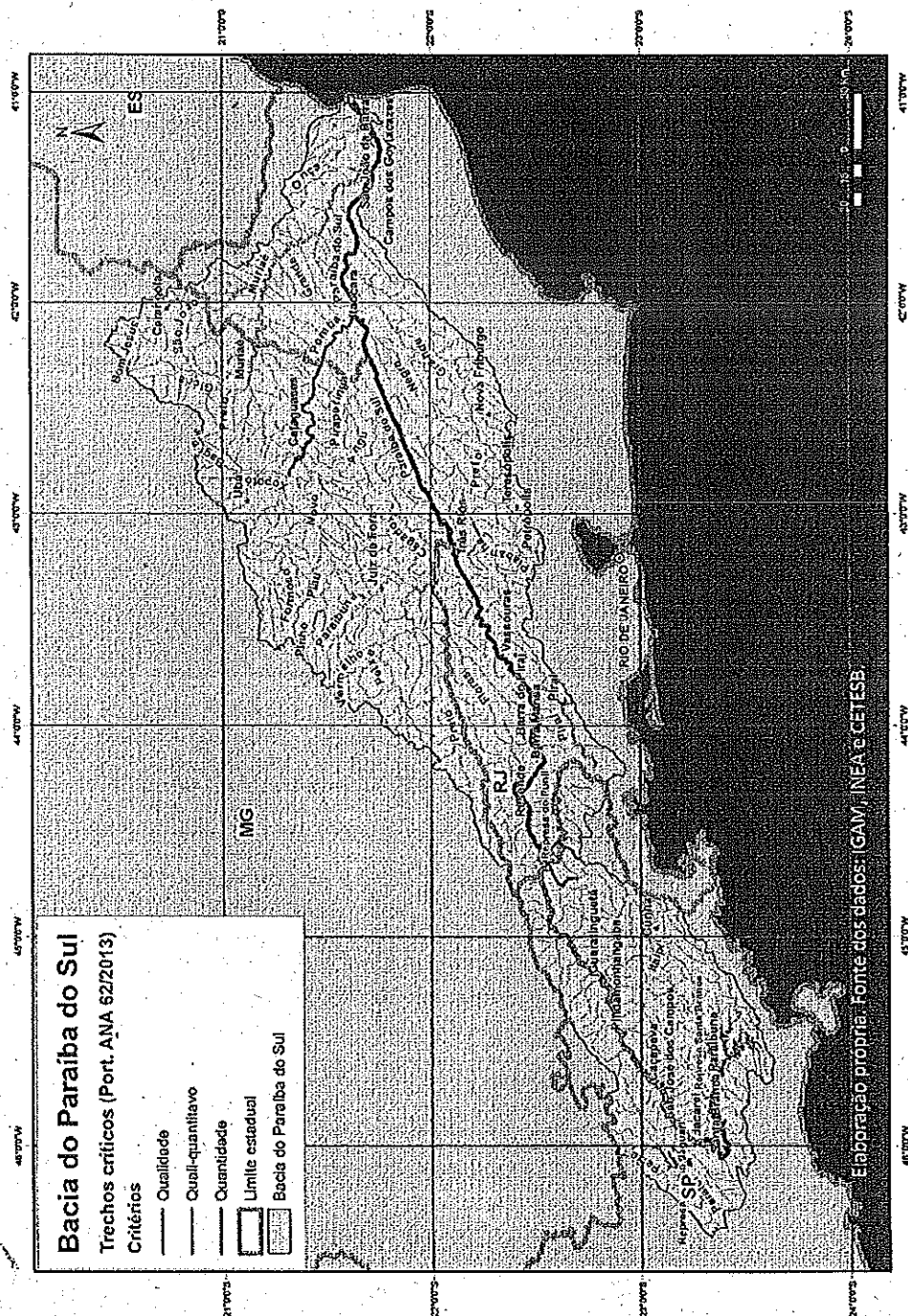
Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

ANEXO 12 – COLIFORMES TERMOTOLERANTES



[Handwritten signatures and initials]

ANEXO 13 – TRECHOS CRÍTICOS (PORTARIA ANA Nº 62/2013)




Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

[Handwritten signature]

✓

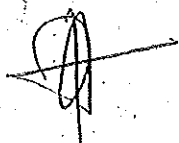
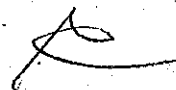


2/2



✓

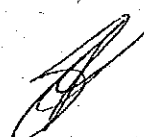
Anexo 3 - "Deliberação CEIVAP nº 222/2014, de 11 de dezembro de 2014, que dispõe sobre recomendações à emissão de outorga de implantação de empreendimento para "interligação/transposição" de parte das águas da represa do Jaguari na bacia do rio Paraíba do Sul para a represa do Atibainha, do Sistema Cantareira"



2



Am

p

1

10

A

A

B

Am
me

(1/2)



DELIBERAÇÃO CEIVAP Nº 222/2014

DE 11 DE DEZEMBRO DE 2014

“Dispõe sobre recomendações à emissão de outorga de implantação de empreendimento para “interligação/transposição” de parte das águas da represa do Jaguari na Bacia do Rio Paraíba do Sul para a represa do Atibainha, do Sistema Cantareira”

O Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP, no uso das competências que lhe conferem os incisos I, II e VI do art. 38 da Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e no empenho de sua finalidade descrita nos incisos I, II, III e IV do art. 3º do seu Regimento Interno; e

Considerando a necessidade do estabelecimento de recomendações e condicionantes para a emissão de análise da viabilidade técnica para a implantação da “interligação/transposição” de parte das águas da represa do Jaguari na bacia do rio Paraíba do Sul para a represa do Atibainha, do Sistema Cantareira e dá outras providências”.

Considerando as condições críticas de armazenamento de água nos reservatórios do sistema integrado da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, observadas no ano de 2014 e os cenários com restrição dos usos para os anos subseqüentes.

Considerando o Ofício DPO Nº 3657/2014 encaminhado pelo do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) ao Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul para manifestação do mesmo quanto a outorga de implantação do projeto de interligação de águas da Represa Jaguari com a Represa Atibainha.

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left, a cross-like mark in the center, and several other initials on the right.]



Considerando a Deliberação CBH-PS Nº 009/14, que criou o grupo de trabalho para promover estudos técnicos sobre o uso das águas das Bacias do rio Paraíba do Sul que conta com a participação de representantes do CEIVAP.

Considerando que mesmo sem restrições de vazão ao longo do rio Paraíba, os dados reportados de monitoramento da água indicam trechos com qualidade inferior aos padrões de qualidade determinados pela Resolução Conama 357/05 para Classe II;

Considerando que a retirada de água da Represa Jaguari Paraíba do Sul nos termos solicitados pelo proponente impacta os usos múltiplos do sistema integrado da bacia hidrográfica como um todo; e

Considerando que o Supremo de Tribunal Federal (STF) determina que se encontre uma solução conjunta no âmbito dos fóruns competentes na esfera administrativa, e de acordo com o disposto na Lei 9433/97, os Comitês são parte integrante desses fóruns.

DELIBERA:

Art. 1º - Fazer as seguintes recomendações:

1 - Que o Governo Federal e os Governos Estaduais de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais se unam para viabilizar dois programas de investimentos para revitalização das bacias do Rio Paraíba do Sul e do Rio Guandu em articulação com governos municipais e com Comitês Estaduais.

§ 1º - O Programa 1 "Investimentos Emergenciais/Curto Prazo" deve contemplar ações emergenciais e de curto prazo. As principais ações emergenciais e de curto prazo são:

a) adaptação das captações existentes, seja com a compra de equipamentos para captação de água ou para construção de estruturas físicas que minimizem ou acabe com os problemas de captação de água e a consequente falta de água nos municípios de maneira definitiva;

[Handwritten signatures and initials]

2

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



b) construção de um barramento dentro da represa de Paraibuna para que os municípios de Natividade/SP e Redenção da Serra/SP possam ter o retorno do espelho d'água próximo aos municípios e consequentemente as suas atividades de turismo e desenvolvimento;

c) definição da forma de restituição das perdas diretas de royalties da geração de energia elétrica dos municípios de Natividade da Serra/SP e Redenção da Serra/SP com a diminuição de geração de energia elétrica na represa de Paraibuna/SP;

d) definição da forma de restituição das perdas diretas de royalties da geração de energia elétrica dos municípios de Igaratá/SP e Santa Isabel/SP com a diminuição de geração de energia elétrica na represa de Jaguari para São José dos Campos/SP e Jacareí/SP.

§ 2º - O Programa 2 "Investimentos de médio a longo prazo" deve contemplar um plano de ações para os próximos 30 (trinta) anos, com revisão a cada 5 (cinco) anos. As principais ações para este programa são:

a) ampliação e implementação da coleta e tratamento de esgotos que tenha como meta de atendimento de no mínimo 80% da população;

b) encerramento e remediação de 100% dos lixões;

c) redução de perdas nos sistemas de abastecimento público aos níveis de 25%;

d) implantação de um programa de educação ambiental e sensibilização, da população e dos setores usuários em 100% dos municípios abrangidos pela bacia, para uso racional da água;

e) implantação de programas de proteção e recuperação de matas ciliares, nascentes e mananciais com o pagamento de serviços ambientais em 100% dos municípios;

f) estudo e construção de 2 represas/reservatórios em locais estratégicos que possam combater as enchentes e armazenar água em momentos de estiagem para a região do Baixo Paranaíba;

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a signature with the number 3 below it.



g) estudo, ampliação ou construção de 2 represas/reservatórios em locais estratégicos que possam armazenar água em momentos de estiagem para a região da metrópole do Rio de Janeiro para garantir a segurança hídrica;

h) elaboração de um plano de monitoramento da qualidade e quantidade da água dos reservatórios, que deverá ser aprovado pelos respectivos órgãos gestores e o estabelecimento de pontos de monitoramento e de controle de entrega e condições de fronteira.

§ 3º - *Modus operandi* da implantação dos programas.

a) O Programa 1 deve estar implantado e o planejamento do Programa 2 deve estar pronto e validado pelo CEIVAP e Comitês Afluentes antes do início da operação da interligação/transposição.

b) Para implementar os programas descritos no caput deste inciso propõe-se que os Governos Estaduais designem um órgão ou grupo gestor encarregado da apresentação dos projetos ao Governo Federal e da realização dos investimentos com a interveniência dos Governos Municipais.

c) O CEIVAP e os Comitês Afluentes farão a hierarquização dos investimentos de acordo com o Plano de Recursos Hídricos em revisão.

II - Que na emissão ou revisão da outorga da transposição sejam observadas as diretrizes aprovadas nos Planos de Recursos Hídricos dos Comitês pertinentes.

III - Que o período máximo para outorga de direito de uso seja de 10 (dez) anos e que findado esse prazo, deverão ser reavaliadas as regras de operação da transferência para um novo período, que também deverá ser de no máximo 10 (dez) anos e que a nova retirada de água do reservatório do Jaguari não deverá impor restrição aos usos outorgáveis atuais e futuros nas bacias do rio Paraíba do Sul e do Guandu, quer seja para outorgas de captação ou para lançamento.

IV - Que seja demonstrada a viabilidade do projeto considerando o sistema integrado e sem a utilização do volume morto dos reservatórios.

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]



V - Que seja prevista a instalação e operação de sistemas de monitoramento que permitam a transmissão de informações em tempo real de cota (e volumes) do reservatório do Jaguari, vazão instantânea bombeada, inclusive nos finais de semana e feriados;

VI - Deverão ser viabilizadas condições de operação do sistema integrado da bacia Hidrográfica do rio Paraiíba do Sul que permitam o acompanhamento "online" dos níveis dos reservatórios, vazões de descarga e vazões transpostas.

VII - Que seja estabelecido um comitê gestor para aplicar e fiscalizar as regras de operação da "interligação" das águas do reservatório do Jaguari para o Atibainha.

Parágrafo Único. Este Comitê deverá ter a participação de representantes do CEIVAP, Comitês Afluentes da Bacia do Paraiíba do Sul, ANA, INEA, IGAM, DAEE e CETESB.

Resende/RJ, 11 de dezembro de 2014.

ORIGINAL ASSINADO
DANILO VIEIRA JÚNIOR
Presidente do CEIVAP

ORIGINAL ASSINADO
VERA LÚCIA TEIXEIRA
Vice-Presidente do CEIVAP

ORIGINAL ASSINADO
TARCÍSIO JOSÉ DE SOUZA E SILVA
Secretário do CEIVAP

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left, a signature in the center, and several initials on the right.

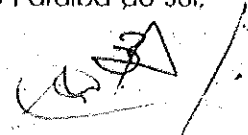
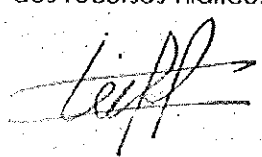
✓

✓ ~~AD~~ AD AD
✓ ~~AD~~ AD AD

Documento nº: 44323/2015

Ata da reunião da Agência Nacional de Águas, das Secretarias Estaduais relacionadas aos recursos hídricos dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, e do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

Aos dez dias do mês de março de dois mil e quinze, na Sala de Vidro localizada na Agência Nacional de Águas, Brasília, DF, Compareceram os Doutores Vicente Andreu Guillo, Diretor-Presidente da Agência Nacional de Águas; André Corrêa, Secretário de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro; Benedito Braga, Secretário de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos de São Paulo; Marília Carvalho de Melo, Secretária de Estado Adjunta de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais; e, Tarcísio José de Souza e Silva, Secretário do Comitê de Integração das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul. O Diretor-Presidente da ANA iniciou os trabalhos, informando que a reunião tem como objetivo a apreciação do Relatório Conjunto do Grupo Técnico formado por representantes dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, CEIVAP e ANA para avaliar o aumento da segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul e a viabilidade hidrológica da interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibaia, Sistema Cantareira, bacia do rio Piracicaba, datado de 15 de janeiro de 2015. O Diretor-Presidente da Agência Nacional de Águas abriu a palavra para manifestações iniciais dos participantes. Na sequência o Secretário de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo manifestou preocupação com a proposição, no item 11 do Relatório Conjunto, de que o início efetivo da operação da interligação seja condicionado ao atingimento de um volume útil do sistema equivalente do Paraíba do Sul de 30%. Argumentou que os estudos hidrológicos, realizados pela USP, mostram que as secas são fenômenos persistentes e, a ocorrer em 2015 e 2016 vazões similares aos oito biênios mais secos da série hidrológica, o sistema equivalente não chegaria a 30% na data prevista de conclusão da obra, prejudicando-se a segurança hídrica do Sistema Cantareira. Observou que o quadro de esliagem observado em 2014 vem se mantendo neste início de 2015 e que as simulações de evolução do armazenamento do Sistema Equivalente realizadas pelos técnicos paulistas, considerando que o ano de 2014 apresentou vazões afluentes ainda mais críticas do que o ano mais crítico (1955) da série histórica, projetam um armazenamento menor ou igual a 7,5% em abril de 2016, quando se espera iniciar a operação da interligação. Desta forma, ponderou que o quadro de esliagem atual impõe uma operação dos reservatórios mais flexível, com reavaliações frequentes, e redefinição das condições de operação *pari passu* com as afluições efetivamente observadas. Diante disso, sugeriu que a condição para o início efetivo da operação da interligação deveria ser a pactuação entre os órgãos gestores, sem menção a um percentual específico de armazenamento do Sistema Equivalente. Os demais participantes concordaram com a proposta do Estado de São Paulo. O Secretário de Estado do Ambiente do Estado do Rio de Janeiro sugeriu complementar o texto do Art. 6º da minuta da Resolução Conjunta ANA/DAEE/INEA/IGAM, que ficaria com a seguinte redação: "Art. 6º Esta Resolução entra em vigor após a emissão de comunicado pela ANA, com anuência dos Estados, e somente poderá ser alterada com a prévia concordância destes". Os demais participantes também concordaram com a proposta do Estado do Rio de Janeiro. Os presentes decidem incluir na Resolução Conjunta a ser editada os seguintes considerandos: "Considerando que o compartilhamento dos recursos hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul,



deve se inspirar nos princípios do aproveitamento múltiplo, racional, harmônico e integrado, visando sempre o benefício de todas as partes;" e "Considerando que os volumes inativos do Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul englobam considerável armazenamento e representam uma reserva estratégica para uso em situação de escassez pelos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo;". Decidem, ainda, alterar o Art 1º, Inciso 7º, parágrafo único, com a seguinte redação: "A ordem de prioridade de deplecionamento poderá ser revista pelo ONS, ouvidos os órgãos gestores estaduais, em função das aluências...". Sendo assim, os participantes aprovaram as conclusões e recomendações constantes dos itens 9, 10 e 12 a 19 do Relatório Conjunto, incluindo a minuta de Resolução Conjunta ANA/DAEE/INEA/IGAM com novas regras para o sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul, apresentada no anexo 1 do referido Relatório Conjunto, com as mudanças sugeridas pelos participantes. Nada mais havendo a tratar, o Diretor-Presidente da ANA declarou encerrada reunião, da qual eu, Patrick Thadeu Thomas, Superintendente Adjunto de Regulação da ANA, na qualidade de secretário ad hoc, lavrei a presente Ata, que dalo e assino, após ser assinada pelos presentes.



ANDRÉ CORRÊA

Secretário de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro



BENEDITO BRAGA

Secretário de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos de São Paulo



MARILIA CARVALHO DE MELO

Secretária de Estado Adjunta de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais



TARCÍSIO JOSÉ DE SOUZA E SILVA

Secretário do Comitê de Integração das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul



VICENTE ANDREU GUILLO

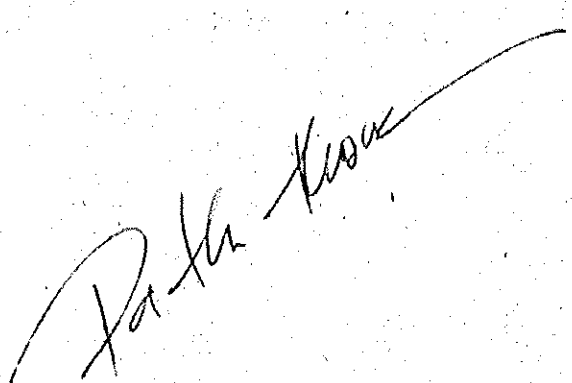
Diretor-Presidente da Agência Nacional de Águas

Protocolo-Geral

Nº 139.92 / 15 Urg AA

Por: 

Patrick Thadeu Thomas
Superintendente Adjunto de Regulação
ANAN
CIBOSSE





SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE
R. Boa Vista, 170 – 11º andar – Tel. 3293-8200 – CEP 01014-000 – São Paulo – SP <www.dae.sp.gov.br>

Despacho do Superintendente do DAEE de 26/01/2015
Reti-ratificado em 28/01/2015

“IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTO”

À vista do Decreto Estadual 41.258 de 01/11/96 e da Portaria DAEE nº 717 de 12/12/96, ficam aprovados os estudos apresentados sobre os usos de recursos hídricos superficiais no reservatório da Usina Hidrelétrica Jaguari, no Rio Jaguari, no reservatório do aproveitamento Atibainha, Rio Atibainha, e sobre as travessias da adutora de água bruta, projetada para a interligação entre os dois reservatórios referidos, de acordo com o abaixo descrito, com a finalidade de abastecimento público, requeridos pela SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, observadas as disposições legais e regulamentares que disciplinam a matéria.

USO	RECURSO HÍDRICO/ CORPO DE ÁGUA	UGRHI	Município	COORD. UTM (km) MC: 45°		Vazão (m³/s)
				N	E	
CA.1	Rio Jaguari - Reservatório da UHE Jaguari - Reversão para o Atibainha	2	Santa Isabel	7429,90	380,08	5,13*
LA.1	Rio Atibainha - Reservatório Atibainha (resultante de CA.1)	5	Nazaré Paulista	7443,06	369,40	5,13*
CA.2	Rio Atibainha - Reservatório Atibainha - Reversão para a UHE Jaguari	5	Nazaré Paulista	7443,10	369,00	12,2**
LA.2	Rio Jaguari - Reservatório da UHE Jaguari (resultante de CA.2)	2	Santa Isabel	7429,90	380,08	12,2**
TR	As 12 travessias das adutoras de água bruta e tratada estão relacionadas no Anexo I desta Autorização.					

CA: captação; LA: lançamento; TR: travessia

* Vazão de captação média anual; ** Vazão de captação máxima nominal.

I – A captação referida como CA.1, para reversão de águas do reservatório da UHE Jaguari para o reservatório do aproveitamento Atibainha (Sistema Cantareira) fica aprovada nas seguintes condições:

- Vazão máxima nominal da estação de recalque: 8,5 m³/s;
- Vazão média anual limitada a: 5,13 m³/s;
- Volume anual revertido limitado a: 162 hm³;

II – A captação referida como CA.2, para reversão de águas do reservatório do aproveitamento Atibainha (Sistema Cantareira) para o reservatório da UHE Jaguari fica aprovada nas seguintes condições:

- Vazão máxima nominal da estação de recalque: 12,2 m³/s;

III - Esta autorização tem validade de até 3 (três) anos, contados a partir da data de sua publicação, e não confere a seu titular o direito de uso nos recursos hídricos, para as captações e lançamentos pretendidos, nem o direito de interferência relativo às travessias relacionadas (Anexo I).



**SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE**

R. Boa Vista, 170 – 11º andar – Tel. 3293-8200 – CEP 01014-000 – São Paulo – SP <www.daee.sp.gov.br>

IV - Esta autorização não desobriga o outorgado a:

- a - Requerer a aprovação municipal referente à legislação de uso do solo;
- b - Atender à legislação estadual e federal referente ao controle de poluição das águas (Lei Estadual 997/76 e seu regulamento) e à proteção ambiental (Lei Federal 12.651/12 – Código Florestal), para viabilizar este empreendimento;

V – Quando do requerimento da outorga de direito de uso para as captações e lançamentos relacionados, a Sabesp deverá apresentar a seguinte documentação complementar, sem prejuízo do disposto na Portaria DAEE 717/96 e sua Norma:

- a – Licença de Instalação expedida pela CETESB;
- b – Título de posse ou de propriedade da área onde serão instaladas as estruturas de recalque da captação CA.1 e as de dissipação de energia de LA.2, junto ao lago do aproveitamento UHE Jaguari;
- c – Contrato de concessão de uso a título oneroso, ou comodato de uso, da faixa do reservatório, firmado com a Companhia Energética de São Paulo – CESP, para viabilizar o acesso à água, para a CA.1 e o LA.2.

VI – Quando dos requerimentos das Outorgas de Direito de Interferência nos Recursos Hídricos, deverão ser apresentados os projetos das travessias listadas no Anexo I, em conformidade com o disposto na Portaria DAEE 717/96 e sua Norma e nas Instruções Técnicas DAEE/DPO de nºs 1 a 3. Travessias subterrâneas são dispensadas de outorga, mas sujeitas a cadastramento, segundo a Portaria DAEE nº 2850/2012, retificada em 15/04/2013.

São Paulo, 26 de janeiro de 2015


RICARDO DARUIZ BORSARI
Superintendente

Publicado no DOE em ____/____/2015.



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE
R. Boa Vista, 170 - 11º andar - Tel. 3293-8200 - CEP 01014-000 - São Paulo - SP <www.dae.sp.gov.br>

ANEXO I ao Despacho do Senhor Superintendente de 26/01/2015.

Relação das 12 (doze) travessias projetadas para a adutora de água bruta da transposição UHE Jaguari - Atibainha sobre e sob cursos de água da UGRHI nº 2 - Paraíba do Sul, localizadas no Município de Igaratá.

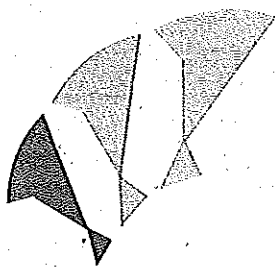
Nº	A/S [1]	CORPO D'ÁGUA (que sofre a interferência)	SUB-BACIA	Coordenadas UTM (MC = 45°)	
				Km N	Km E
01	S	Afluente sem nome [2]	Rib. Boa Vista	7433,28	377,42
02	S	Afluente sem nome [3]	Rib. Boa Vista	7433,38	376,76
03	S	Afluente sem nome [3]	Rib. Boa Vista	7433,72	376,29
04	S	Afluente sem nome [3]	Rib. Boa Vista	7434,06	375,83
05	S	Afluente sem nome [3]	Rib. Boa Vista	7434,38	375,64
06	S	Afluente sem nome [2]	Rib. Boa Vista	7435,02	375,49
07	S	Afluente sem nome [2]	Rib. Boa Vista	7435,53	374,85
08	S	Afluente sem nome [3]	Rib. Boa Vista	7435,64	374,65
09	S	Afluente sem nome [2]	Rib. Boa Vista	7437,38	374,60
10	S	Afluente sem nome [2]	Rib. Boa Vista	7437,80	374,84
11	S	Afluente sem nome [2]	Rib. Boa Vista	7438,60	374,78
12	S	Afluente sem nome [2]	Rib. Boa Vista	7438,89	374,44

[1] - A = aérea; S = subterrânea;

[2] - Afluentes de 1ª ordem da margem direita do Ribeirão Boa Vista;

[3] - Afluentes de 2ª ordem da margem direita do Ribeirão Boa Vista;

Autorização de Implantação de Empreendimento: SABESP - UHE Jaguari - Atibainha.



COMITÊS PCJ

Rua Alfredo Guedes, 1949
Edifício Racz Center | Sala | 604

19 3437.2100
13416.901 | Piracicaba - SP | Brasil
se.pcj@agenciapcj.org.br

www.comitepcj.sp.gov.br

Piracicaba, 12 de maio de 2015.

Ofício Comitês PCJ nº 065/2015

Assunto: Parecer Técnico - EIA/RIMA para Licenciamento Ambiental à Interligação entre as Represas Jaguari (Bacia do Paraíba do Sul) e Atibainha (Bacias PCJ), sob a responsabilidade da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP (Processo IMPACTO nº 113/2014).

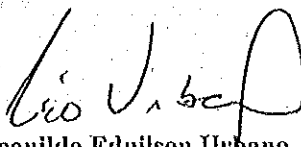
Prezada Senhora:

Informamos que foi realizada em 14 de abril de 2015, reunião do GT- Empreendimentos, na qual foram avaliadas as informações complementares, sobre o empreendimento acima referido, solicitadas por meio do Ofício CETESB nº 0187/2015/IE, datado de 26 de fevereiro de 2015, protocolado na Secretaria Executiva dos Comitês PCJ, em 06 de março de 2015.


Vimos, pelo presente, enviar a Vossa Senhoria o Parecer Técnico GT- Empreendimentos nº 02/2015 (anexo), referente Interligação entre as Represas Jaguari (Bacia do Paraíba do Sul) e Atibainha (Bacias PCJ).

Sendo só o que se apresenta para o momento, aproveitamos a oportunidade para renovar nossos protestos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,


Leonildo Ednilson Urbano
Secretário-executivo
Comitês PCJ

Ilma. Senhora
Mayla Matsuzaki Fukushima
DD, Gerente de Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos
SÃO PAULO - SP

Recebido 2E
Data 15/05/15
Visto 

Comitês PCJ

Criados e instalados segundo a Lei Estadual (SP) nº 7.661/91 (CBH-PCJ), a Lei Federal nº 9.433/97 (PCJ FEDERAL) e a Lei Estadual (MG) nº 13.199/99 (CBH-PJ)



Parecer Técnico GT-Empreendimentos nº 02/2015

Assunto: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA para Licenciamento Ambiental Prévio da Interligação entre as Represas Jaguari (Bacia do Paraíba do Sul) e Atibainha (Bacias PCJ), sob a responsabilidade da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. (Processo IMPACTO nº 113/2014).

Histórico da análise no âmbito dos Comitês PCJ

1. Por meio do Ofício CETESB nº 0187/2015/IE, datado de 26 de fevereiro de 2015, protocolado na Secretaria Executiva dos Comitês PCJ, em 06 de março de 2015, o Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos informou que se encontrava em análise o Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA referentes à Interligação entre as Represas Jaguari (Bacia do Paraíba do Sul) e Atibainha (Bacias PCJ), sob a responsabilidade da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP e, considerando as intervenções em recursos hídricos nas Bacias PCJ, solicitou aos Comitês PCJ a manifestação quanto à viabilidade de implantação do empreendimento, encaminhando 1 (um) CD contendo cópia do EIA/RIMA em estudo;
2. Em 14 de abril de 2015, o GT-Empreendimentos dos Comitês PCJ realizou reunião, na sede da Agência das Bacias PCJ, em Piracicaba, para análise do empreendimento em questão, bem como, para colher subsídios para a elaboração deste Parecer Técnico. Cabe ressaltar que representantes do empreendedor e de sua equipe técnica participaram da reunião, realizando a apresentação e prestando esclarecimentos sobre o empreendimento.

Considerações e recomendações:

O GT-Empreendimentos considerou que o empreendimento em análise apresenta elementos de avaliação constantes do EIA/RIMA suficientes para descrição dos impactos significativos nos recursos hídricos da região. Desta forma, considera o empreendimento apto para esta fase de Licença Prévia (LP). O GT-Empreendimentos, contudo, sugere como condicionantes para a emissão da Licença de Instalação (LI):

1. Apresentar a localização dos pontos de “bota-fora” e locais intermediários de transbordo para o material removido na abertura dos túneis, o trajeto realizado para transporte do material, incluindo dados referentes a aberturas de estradas, se necessário, e avaliação dos impactos decorrentes desta alocação e da movimentação com objetivo de evitar disposições inadequadas de resíduos durante as obras;
2. Apresentar levantamento de todos os usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos situados no entorno dos reservatórios do Sistema Cantareira, na UGRHI 05, e monitoramento destes usos para avaliar a demanda e a tendência de crescimento da reserva;
3. Com relação ao monitoramento da gestão da interligação e possíveis impactos ocasionados, sugere-se:
 - a. Apresentação de estudo estratégico sobre o manancial Sistema Cantareira, visando o diagnóstico e monitoramento das vazões afluentes ao sistema e a possibilidade de ações/investimentos de médio e longo prazo, de forma a manter a fluência, a segurança hídrica do Sistema Cantareira e das Bacias PCJ;
 - b. Apresentar o planejamento da operação da reversão da Bacia do Paraíba do Sul para as Bacias PCJ e seu sentido inverso, com enfoque no aumento da garantia de atendimento das demandas para abastecimento público, bem como apresentar um estudo da interferência do aumento da vazão nas curvas de aversão a risco;
 - c. Apresentar plano para incrementar os pontos de monitoramento quali-quantitativo na represa Atibainha;
 - d. Revisão e instalação de equipamentos para disponibilizar dados sobre o monitoramento das vazões revertidas na interligação para a Sala de Situação do PCJ.

Comitês PCJ

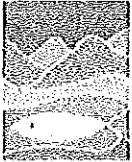
Criados e instalados segundo a Lei Estadual (SP) nº 7.663/91 (CBH-PCJ), a Lei Federal nº 9.433/97 (PCJ FEDERAL) e a Lei Estadual (MG) nº 13.199/99 (CBH-PJ)



4. Apresentar e implantar programa de redução de perdas que incluam metas previstas para o início da operação da interligação das represas e que observe a previsão de proporcionalidade do recalque de 5m³/s. Este programa deve ser elaborado com acompanhamento da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico dos Comitês PCJ.
5. Ampliar os níveis de coleta e tratamento de esgotos no município de Nazaré Paulista, como um dos itens do subprograma de apoio ao município.
6. Ampliar a divulgação de informações sobre a transferência de organismos aquáticos entre as bacias, especialmente aqueles de importância sanitária, como o molusco *Melanoides tuberculatus*, destacado no EJA.
7. Apresentar e implantar programa para manutenção da vegetação ciliar e retenção de água para recarga dos aquíferos formadores do Jaguari e Atibainha que contenha em sua lista espécies nativas presentes na região do sistema equivalente do Cantareira. O programa deverá:
 - a. Mostrar as metas a serem cumpridas pela Sabesp, com acompanhamento da Câmara Técnica de Recursos Naturais dos Comitês PCJ.
 - b. Mostrar a destinação de um percentual dos investimentos para reflorestamento nas áreas rurais;
 - c. Enquadrar-se nos termos do Decreto nº 60.521, de 05/06/14, e do Decreto nº 61.131, de 26/02/15, que estabelecem e regulamentam o Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água – Programa Mata Ciliar, do Governo do Estado de São Paulo.
8. O empreendedor deverá apresentar o Programa de Educação Ambiental à ser aprovado pela Câmara Técnica de Educação Ambiental, considerando a Deliberação Comitês PCJ nº204/2014 de 08/08/2014, que “estabelece diretrizes para programas de educação ambiental a serem apresentados no âmbito do licenciamento ambiental referente aos empreendimentos submetidos à análise dos Comitês PCJ”.

Comitês PCJ, 27 de abril de 2015.

Leonildo Ednilson Urbano
Secretário-executivo dos Comitês PCJ
e Coordenador do GT-Empreendimentos



CBH-PS

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO PARAÍBA DO SUL
Largo Santa Luzia nº 25 - Taubaté-SP - CEP 12010-510
Fones: (12) 3632-0100 e (12) 3631-6138
e-mail: cbh-ps@comiteps.sp.gov.br

Taubaté, 05 de maio de 2015.

OFÍCIO CBH-PS nº 040/2015

REF.: OFÍCIO 188/15/IE - INTERLIGAÇÃO DAS REPRESAS JAGUARI e ATIBAINHA -
Processo IMPACTO 113/2014

Prezados senhores,

Em resposta ao seu OFÍCIO 188/15/IE em referência, encaminhamos nossa
Deliberação Ad Referendum CBH-PS 004/2015.

Sem mais para o momento, agradecemos a atenção dispensada e nos
colocamos a disposição.

Atenciosamente,

Engº FABRÍCIO CESAR GOMES
Secretário Executivo do CBH-PS

À Srª

MAYLA MATSUZAKI FUKUSHIMA

Gerente

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CESTESB

Av: Profº Frederico Hermann Jr, nº 345

São Paulo/SP

05459-900

N15-1816420



CBH-PS

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO PARAÍBA DO SUL
Largo Santa Luzia nº 25 - Taubaté-SP - CEP 12010-510
Fone/Fax: (12) 3632-0100 e (12) 3631-6138
e-mail: cbh-ps@comiteps.sp.gov.br

DELIBERAÇÃO "Ad Referendum" CBH-PS 004/2015, de 05 de maio de 2015

"Encaminha manifestação à respeito do projeto de transposição/interligação entre as Represas do Jaguari- bacia do rio Paraíba do Sul e Atibainha- Bacias PCJ, a ser implantado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo- SABESP"

O Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul - CBH-PS, no uso de suas atribuições e,

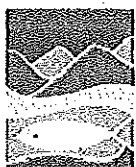
Considerando a solicitação da CETESB, contida no Ofício 188/15/IE recebido pela Secretaria Executiva do CBH-PS em 06/03/2015, para análise e manifestação deste colegiado a respeito do projeto de implantação da interligação entre as Represas do Jaguari e Atibainha;

Considerando as competências dos Comitês de Bacias Hidrográficas estabelecidas nos artigos 26 da Lei 7663/91 e 38 da lei 9433/97;

Considerando que a Política Estadual de Recursos Hídricos tem como princípios a compatibilização do gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção ao meio ambiente e, ainda, o combate e a prevenção das causas e dos efeitos adversos da poluição, das inundações, das estiagens, da erosão do solo e do assoreamento dos corpos d'água, conforme artigo 3º da Lei 7663 de 30 de dezembro de 1991;

Considerando que a retirada de água da Represa do Jaguari, da Bacia do rio Paraíba do Sul, nos termos solicitados pela SABESP impacta os usos múltiplos do sistema integrado da bacia hidrográfica como um todo;

Considerando as condições críticas de armazenamento de água do conjunto de reservatórios da bacia do rio Paraíba do Sul, cujo valor do reservatório equivalente verificado no final de abril de 2015 de 18% é 20% mais baixo do que o pior armazenamento da história até então registrado no mesmo mês de 2014;



CBH-PS

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO PARAÍBA DO SUL

Largo Santa Luzia nº 25 - Taubaté-SP - CEP 12010-510

Fone/Fax: (12) 3632-0100 e (12) 3631-6138

e-mail: cbh-ps@comiteps.sp.gov.br

Considerando a falta de informações técnicas sobre a real reserva de água contida nos chamados volumes mortos dos reservatórios de Paraibuna e Jaguari;

Considerando que os entendimentos entre o Governo de São Paulo e a Agência Nacional de Águas preveem a utilização de até 162 milhões de metros cúbicos estocados no Reservatório de Paraibuna para fins de atendimento da transposição solicitada pela SABESP;

Considerando que os dados reportados ao monitoramento da água no rio Paraíba do Sul indicam trechos com qualidade inferior aos padrões de qualidade determinados pela Resolução CONAMA 357/05 para classe II;

Considerando os episódios de cheias ocorridas em 2010 na bacia do rio Paraíba do Sul- trecho paulista e na região à jusante dos reservatórios do sistema Cantareira, nas bacias PCJ;

Considerando a necessidade de recomposição de vegetação nativa ao longo dos corpos d'água afluentes ao Reservatório do Jaguari;

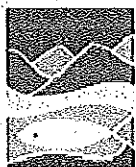
Considerando os problemas decorrentes da falta de tratamento de esgotos de diversos bairros no entorno da represa do Jaguari, especialmente aqueles despejados no ribeirão Araraquara, em Santa Isabel;

Considerando os problemas decorrentes da qualidade de água na proliferação de plantas aquáticas no Reservatório do Jaguari;

Considerando que a redução das vazões defluentes dos reservatórios de cabeceiras da bacia do rio Paraíba do Sul, com o objetivo de recuperação dos níveis d'água, agravam o problema da proliferação de macrófitas na calha do rio Paraíba do Sul;

Considerando as dificuldades verificadas no abastecimento de água da cidade de Santa Isabel nos períodos de escassez hídrica e a necessidade de captação das águas da represa do Jaguari;

Considerando a inexistência de um plano de contingência para prevenir e mitigar os efeitos de eventos críticos extremos;



CBH-PS

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO PARAÍBA DO SUL

Largo Santa Luzia nº 25 - Taubaté-SP - CEP 12010-510

Fone/Fax: (12) 3632-0100 e (12) 3631-6138

e-mail: cbh-ps@comiteps.sp.gov.br

Delibera sobre as seguintes recomendações à CETESB para mitigação dos efeitos da retirada de água do reservatório do Jaguarí para o Atibainha do Sistema Cantareira:

Artigo 1º- Ficam aprovadas as seguintes recomendações:

- I- Levantamento topobatimétrico do fundo dos reservatórios de Jaguarí e Paraibuna;
- II- Análise dos efeitos da redução de vazão defluente do Reservatório de Jaguarí na qualidade de água do rio Paraíba do Sul e implantação de medidas mitigadoras, inclusive relacionadas à proliferação de macrófitas no rio;
- III- Na eventual transferência de água do Reservatório Atibainha para o Reservatório de Jaguarí não deverá ser permitida a importação das cheias daquela bacia para a bacia do rio Paraíba do Sul;
- IV- Ações mitigadoras para o controle da proliferação de plantas aquáticas no Reservatório do Jaguarí, incluindo o tratamento dos esgotos da cidade de Santa Isabel;
- V- Ações de proteção do manancial de abastecimento de água de Santa Isabel a partir do tratamento dos esgotos lançados in natura na bacia do ribeirão Araraquara;
- VI- Ações de recomposição de vegetação nativa ao longo dos principais afluentes com prioridade para os mananciais de abastecimento público na bacia do rio Jaguarí;
- VII- Ações para garantir a captação de água da represa do Jaguarí em condições adequadas para o abastecimento de Santa Isabel;
- VIII- Ações para implantação, operação e manutenção de uma rede telemétrica quantitativa dos principais afluentes da Represa do Jaguarí;
- IX- Ações de parceria do empreendedor com a Prefeitura de Redenção da Serra buscando viabilizar uma obra hidráulica com vistas à construção de um espelho d'água em braço da represa de Paraibuna nas imediações da cidade;



CBIH-PS

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO PARAÍBA DO SUL


Largo Santa Luzia nº 25 - Taubaté-SP - CEP 12010-510

Fone/Fax: (12) 3632-0100 e (12) 3631-6138

e-mail: cbh-ps@comiteps.sp.gov.br

Artigo 2º - Esta deliberação entra em vigor a partir desta data.

Taubaté, 05 de maio de 2015.



Walker Ferraz
Presidente



Fabrício César Gomes
Secretário Executivo



FUNDAÇÃO FLORESTAL

36
Buu

**Autorização para empreendimento dentro da área de Unidade de Conservação
ou em sua Zona de Amortecimento**

A Fundação Florestal, com base no Artigo 36, § 3º da Lei Federal nº 9.985/2000, na Resolução Conama 428/2010 e na Resolução SMA 85/2012, autoriza o licenciamento ambiental do empreendimento "Interligação entre as Represas Atibainha e Jaguari", com fundamento no Parecer Técnico APAs Piracicaba/Juqueri-Mirim Área II e Sistema Cantareira nº 001/2015 e no Parecer Técnico PE Itaberaba nº 02/2015 anexos.

Processo de Licenciamento: Processo IMPACTO nº 113/2014

NIS 1816720

Unidade de Conservação afetada: APAs Piracantareira (APA Estadual Piracicaba/Juqueri Mirim, APA Estadual Sistema Cantareira e APA Estadual Represa Bairro da Usina) e Zona de Amortecimento do Parque Estadual de Itaberaba

Órgão Licenciador: CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Empreendedor: SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

Condicionantes Gerais:

1. Esta Autorização não dispensa outras Autorizações e Licenças Federais, Estaduais e Municipais, porventura exigíveis no processo de licenciamento;
2. Mediante decisão motivada, à Fundação Florestal poderá alterar as recomendações, as medidas de controle e adequação, bem como suspender ou cancelar esta autorização, caso ocorra:
a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;



FUNDAÇÃO FLORESTAL

33
Baur

b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes, que subsidiaram a expedição da presente autorização.

3. A Fundação Florestal deverá ser comunicada em caso de ocorrência de acidentes que possam afetar a Unidade de Conservação;

4. O órgão licenciador deverá encaminhar à Fundação Florestal para conhecimento, registro e acompanhamento, todas as licenças ambientais para o empreendimento assim que forem emitidas.

Condicionantes Específicas:

1. Elaborar, detalhar e implantar Plano de Recomposição Florestal em áreas impactadas, promovendo e priorizando a recuperação de matas ciliares, Zona de Vida Silvestre (APPs + Vegetação nativa + Várzeas) da APA Piracicaba Juqueri-Mirim Área II e a interligação dos maciços florestais nativos remanescentes, a serem indicadas pela Fundação Florestal, garantindo e fortalecendo o corredor ecológico entre as Serras da Cantareira e Mantiqueira.

2. Inserir no Plano de Manejo Ambiental apresentado no Estudo de Impacto Ambiental um Programa de Apoio às Unidades de Conservação, referente às áreas impactadas pela obra, de forma detalhada, considerando seus objetivos de criação e conservação.

3. O Programa de Apoio às Unidades de Conservação impactadas pela obra deverá considerar medidas de proteção com instalação de sistema de sinalização e comunicação visual, com identificação de limites, placas educativas restritivas e de orientação, em consonância com padronização estabelecida para as unidades de



FUNDAÇÃO FLORESTAL

34
Bius

conservação da Fundação Florestal e DER de forma a garantir imagem e qualidade ambiental às UCs e Instituições Gestoras, fornecer informações de educação ambiental, segurança e de acesso, de modo a conscientizar comunidades de entorno, transeuntes e visitantes. A falta de identificação dos territórios na Unidade de Conservação de Proteção Integral faz com que parte da população estabeleça uma forma de uso imprópria dessa área protegida ou mesmo não a reconheça, usufruindo de maneira irregular e muitas vezes predatória dos recursos ambientais, bem de interesse público maior nestes territórios, impactados pela obra.

4. As áreas de empréstimo e bota fora, depósito e destinação final de resíduos deverão estar preferencialmente localizados fora da Zona de Amortecimento do Parque Estadual de Itaberaba, garantindo integridade e qualidade ambiental nesta faixa de transição.
5. Destinar recurso de compensação (art. 36 do SNUC) às unidades de conservação diretamente impactadas.

São Paulo, 28 de julho de 2015.

LUIS FERNANDO ROCHA
Diretor Executivo



Serviço Público Federal
Ministério do Meio Ambiente
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Coordenação Regional - CR-8
AUTORIZAÇÃO PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Autorização nº 19/2015-CR-8

Processo nº 02126.000269/2014-17

Retificação 01 de 07/08/2015

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, seguindo os trâmites da Instrução Normativa ICMBio nº 07/2014, e uma vez atendidas as limitações ou restrições abaixo listadas, AUTORIZA o licenciamento ambiental do empreendimento "*Interligação das Represas de Jaguari e Atibainha*", no que diz respeito aos impactos ambientais sobre a unidade de conservação afetada.

Unidades de Conservação afetadas e atos de criação:

APA Mananciais do Rio Paraíba do Sul. Decreto 87.561 de 13 de setembro de 1982.

Empreendimento/atividade: Interligação das Represas de Jaguari (Bacia do Paraíba do Sul) e Atibainha (Bacias PCJ).

Órgão licenciador: CETESB-Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Empreendedor: SABESP- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.

CNPJ: 43.776.517/0001-80

1. Condicionantes Gerais:

1.1. Esta Autorização não dispensa outras Autorizações e Licenças Federais, Estaduais, Distritais e Municipais, porventura exigíveis no processo de licenciamento.

1.2. Mediante decisão motivada, o Instituto Chico Mendes poderá alterar as recomendações, as medidas de controle e adequação, bem como suspender ou cancelar esta Autorização caso ocorra:

- a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
- b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da presente Autorização;
- c) Superveniência de fato excepcional ou imprevisível ao pedido de Autorização.

1.3. O Instituto Chico Mendes deverá ser imediatamente comunicado em caso de ocorrência de acidentes que possam afetar a APA Mananciais do Rio Paraíba do Sul.

1.4. Encaminhar ao Instituto Chico Mendes todas as licenças ambientais para o empreendimento assim que forem emitidas.


1.5. O não cumprimento das disposições deste documento poderá acarretar seu cancelamento, estando ainda o solicitante sujeito as penalidades previstas na Legislação Ambiental vigente.

LR

2. Condicionantes específicas:

- 2.1- A execução de Depósito de Material Excedente – DME (solo ou rocha) no interior da APA Mananciais do Rio Paraíba do Sul necessita de autorização específica do ICMBio e somente poderá ocorrer se utilizado na recuperação de áreas degradadas, tais como voçorocas e erosões.
- 2.2- Não está autorizada a execução de aterro de resíduos da construção civil ou de resíduos perigosos no interior da APA Mananciais do Rio Paraíba do Sul.
- 2.3- Apresentar ao ICMBio relatórios semestrais de atendimento do Subprograma de Controle de Erosão, Assoreamento e Estabilidade de Taludes. Neste Subprograma, adotar rigor técnico e aplicar as melhores práticas para prevenir e reduzir a ocorrência de erosões e o assoreamento dos corpos hídricos durante as obras de implantação do empreendimento.
- 2.4- Apresentar ao ICMBio relatórios semestrais referentes ao Subprograma de Monitoramento da Fauna Silvestre e ao Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água. Tais programas deverão prever coletas antes do início das obras.
- 2.5- Apresentar ao ICMBio e ao órgão licenciador, e executar após aprovação, proposta de mitigação e compensação pela supressão de vegetação e interferências em APPs (Subprograma de Reposição Florestal) ocasionadas pela implantação do empreendimento na APA Mananciais do Rio Paraíba do Sul.
- 2.6- Firmar Termo de Compromisso com o ICMBio em um prazo de 60 dias após a emissão da Licença de Instalação, visando implementar um Programa de Restauração Florestal com objetivo de mitigar os impactos ambientais causados pelo empreendimento à APA Mananciais do Rio Paraíba do Sul através da redução da disponibilidade hídrica na Bacia do Jaguari; e consequentemente, à bacia do Rio Paraíba do Sul. Tal Programa deverá prever o replantio de vegetação ripária nativa em áreas a serem definidas oportunamente, no trecho paulista da Bacia do Rio Paraíba do Sul, em valor proporcional ao volume de água retirada; e deverá estar associado a um Programa de Comunicação para a sensibilização de proprietários e população residente destas áreas.

Rio de Janeiro - RJ, 07 de agosto de 2015.


ANDRÉA DE NOBREGA RIBEIRO
Coordenadora Regional - CR8 - ICMBio
Rio de Janeiro - São Paulo - Minas Gerais
Portaria Nº 91/2015

1ª Via: Órgão Licenciador, 2ª Via: Processo Administrativo, 3ª Via: Sede do ICMBio.