



Comitês das Bacias Hidrográficas
Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Soluções em energia limpa

Converging para um futuro **renovável**

2

As empresas do Grupo ZX atuam na construção, geração e comercialização de energia, baseando-se no princípio de desenvolvimento sustentável.

Geramos energia elétrica renovável com baixo impacto ambiental.





Soluções em energia limpa

Convergindo para um futuro **renovável**

RESPOSTAS AO OFÍCIO N° 006/2022

Projeto Básico

Empresa: Cooesa Engenharia S/S Ltda

Endereço: Rua Bela Cintra, 299, cj 61, 6º and, São Paulo/SP, CEP: 01.415-000

E-mail: diretor@cooesa.com.br

Telefone: (11) 3129-5317

Responsável Técnico: José Roberto Campos da Veiga

Estudos Hidroenergéticos

Empresa: Cooesa Engenharia S/S Ltda

Endereço: Rua Bela Cintra, 299, cj 61, 6º and, São Paulo/SP, CEP: 01.415-000

E-mail: engenharia@cooesa.com.br

Telefone: (11) 3129-5317

Responsável Técnico: Álvaro Bottini dos Santos

Estudos Ambientais, Outorga Água e Topografia

Empresa: Top Reis Engenharia e Construções

Endereço: Rua Coronel José Custódio, 105, Campestre/MG, CEP 37.730-000

E-mail: topreisnengenharia@hotmail.com

Telefone: (35) 99917-3478

Responsáveis Técnicos: Gilberto Carlos dos Reis

Estudos Biológicos e Zoológicos

Empresa: TM AMBIENTAL

Endereço: Rua Zulmira Lemos Macedo, no. 58. Bairro: centro. Passos MG

E-mail: tmconsultoriaambiental09@gmail.com

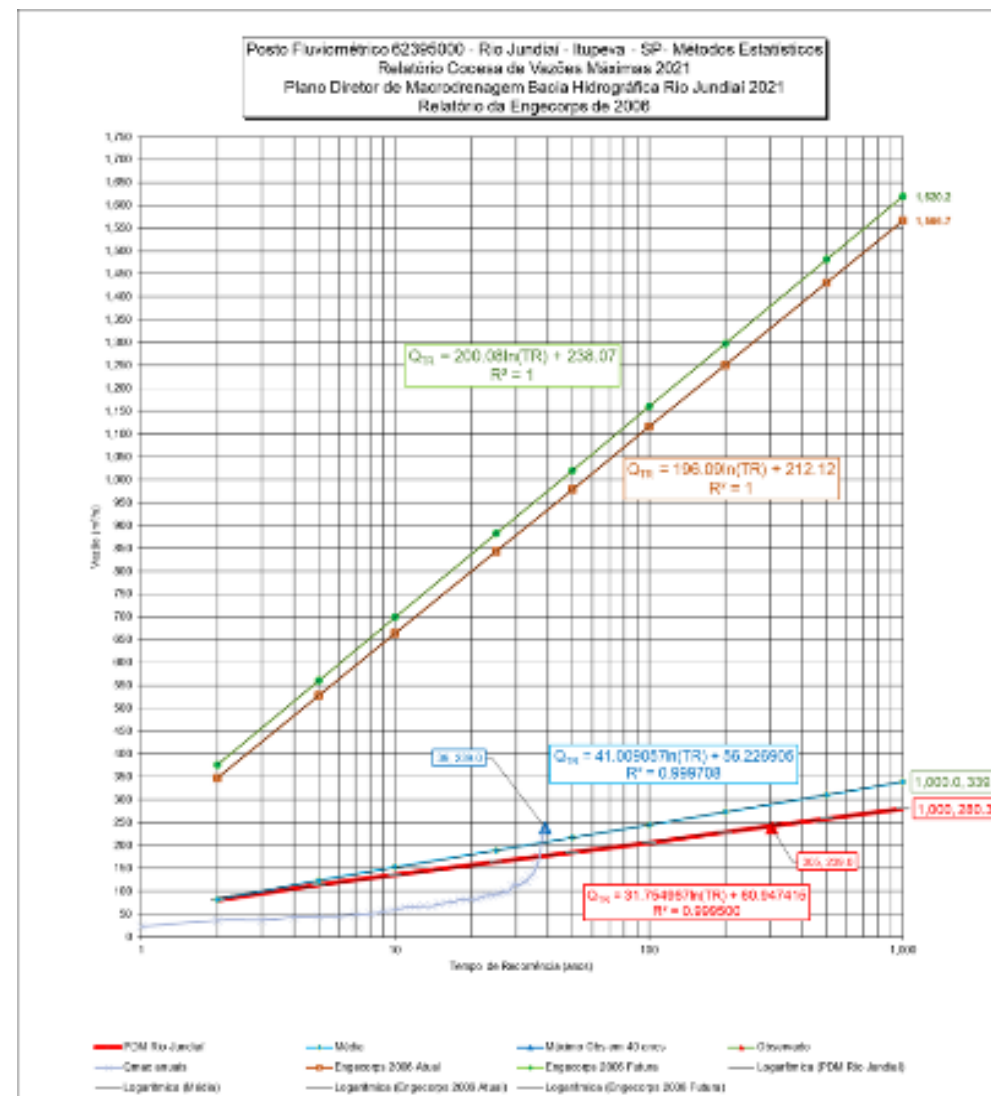
Telefone: (35) 99219-2238

Responsáveis Técnicos: Michael Silveira Reis

1. Apresentar estudos hidrológicos para a determinação da vazão de cheia na seção dos barramentos das CGHs Quilombo I e Monte Serrat, considerando os tempos de retorno de 500 (quinhentos) e 1000 (mil) anos, comparando os resultados obtidos com os levantados previamente em estudo realizado pela empresa Engecorps e passível de consulta junto à BMT/DAEE.

TR (anos)	Itupeva 62395000 (m ³ /s)	PDM BHJ 62395000 (m ³ /s)	Engecorps 2006 (m ³ /s)	Engecorps Sit. Futura (m ³ /s)
1,000	339.1	280.3	1,566.7	1,620.2
500	310.4	258.3	1,430.7	1,481.5
200	273.0	229.2	1,251.1	1,298.2
100	245.0	205.6	1,116.0	1,160.0
50	217.2	184.9	978.0	1,020.0
25	189.4	164.1	843.3	882.1
10	152.4	136.0	664.0	699.0
5	123.5	113.8	527.7	560.1
2	81.5	80.2	348.0	376.8
Legenda	349.4	Calculado	2,172.8	Extrapolado

Tabela comparativa – Vazões x Tempos de Recorrência



2. Apresentar, para os barramentos das CGHs Quilombo I e Monte Serrat, a curva de remanso para as vazões de cheia referentes aos tempos de retorno de 500 (quinhentos) e 1000 (mil) anos, indicando e caracterizando a área inundada. Utilizar, na representação da área inundada, imagem de satélite atualizada.



Mancha de Inundação Preliminar – CGH Monte Serrat



Mancha de Inundação Preliminar – CGH Quilombo I

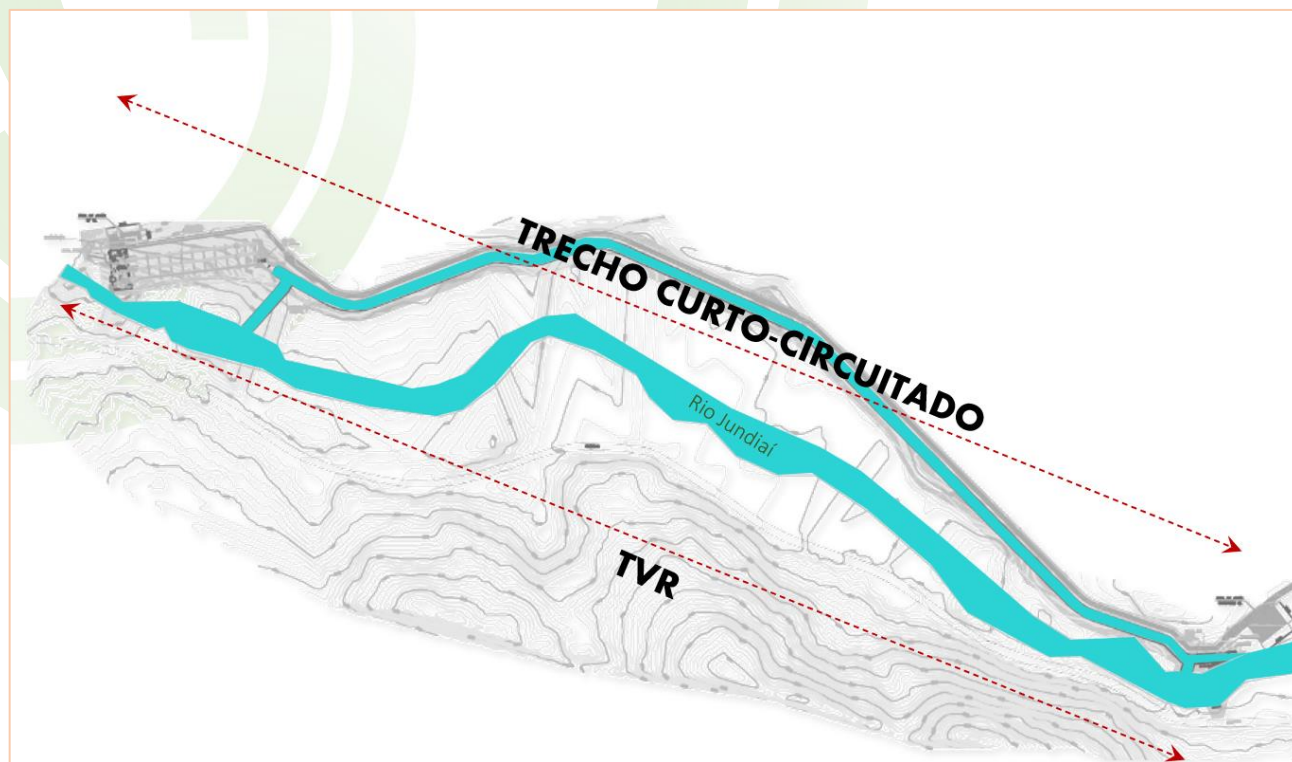
3. Apresentar avaliação dos potenciais impactos da operação das CGHs sobre captações superficiais para abastecimento público localizadas a jusante, no Rio Jundiaí.

O empreendedor reitera que não haverá qualquer uso consuntivo de recursos hídricos nas CGHs Monte Serrat e Quilombo I, inexistindo desta forma potenciais impactos para abastecimento público localizados a jusante, no Rio Jundiaí.

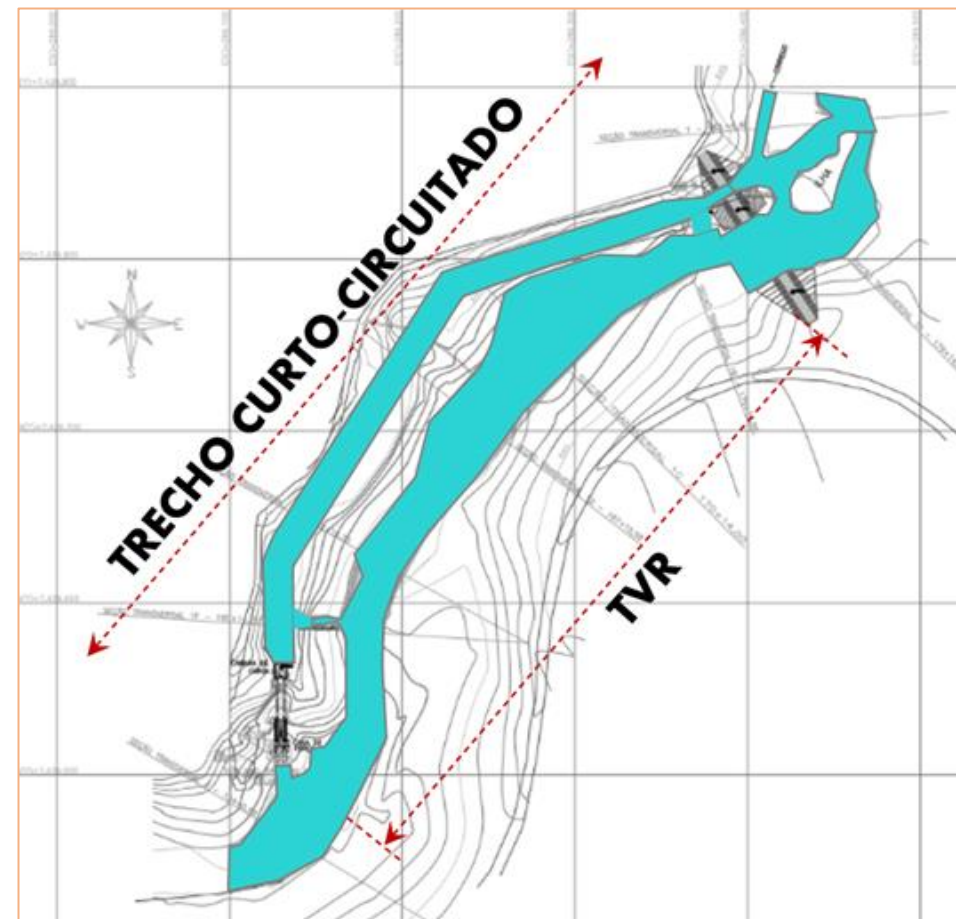
O empreendedor afirma ainda que dada a característica de fio d'água por derivação das usinas, sem a existência de reservatórios, não haverá impactos temporários na vazão do Rio Jundiaí decorrente de eventual enchimento ou recomposição de reservatório.

Por fim, o empreendedor adiciona que a vazão sanitária legalmente exigida será observada constantemente ao longo da operação das CGHs Monte Serrat e Quilombo I.

3. Apresentar avaliação dos potenciais impactos da operação das CGHs sobre captações superficiais para abastecimento público localizadas a jusante, no Rio Jundiáí.



Trecho curto-circuitado, ou de vazão reduzida – CGH Quilombo I



Trecho curto-circuitado, ou de vazão reduzida – CGH Monte Serrat

4. Apresentar, a partir das análises recomendadas nos itens 1 a 3 deste Parecer Técnico, proposta de regra operativa para os barramentos das CGHs Monte Serrat e Quilombo I, contemplando a indicação da vazão mínima necessária para a geração de energia e a garantia da manutenção da Q7,10 a jusante dos barramentos.

Vazões (m³/s)	Meses do Ano											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Q Méd Afluente	15,82	13,89	12,05	7,86	7,55	7,61	6,02	5,03	6,06	6,96	8,14	11,24
Q Max Turbinada	11,83	11,83	11,05	6,86	6,55	6,61	5,02	4,03	5,06	5,96	7,14	10,24
Q Min Turbinada	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
Q residual	3,99	2,06	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q ecológica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Q turb máxima = 11,83m³/s (duas unidades geradoras de 5,915m³/s cada)

Q turb mínima = 1,48m³/s (25% de uma unidade geradora)

Q ecológica = 1,00m³/s

Tabela Resumo Regra Operativa – CGH Monte Serrat

Vazões (m³/s)	Meses do Ano											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Q Méd Afluente	15,91	13,97	12,11	7,90	7,59	7,65	6,05	5,06	6,10	6,99	8,18	11,31
Q Max Turbinada	12,75	12,75	11,11	6,90	6,59	6,65	5,05	4,06	5,10	5,99	7,18	10,31
Q Min Turbinada	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
Q residual	3,16	1,22	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q ecológica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Q turb máxima = 12,75m³/s (duas unidades geradoras de 6,375m³/s cada)

Q turb mínima = 3,19m³/s (50% de uma unidade geradora)

Q ecológica = 1,00m³/s

Tabela Resumo Regra Operativa – CGH Quilombo I

5. Propor procedimentos de vigilância permanente e ininterrupta para o sistema de operação automatizada das CGHs, de modo a evitar a ocorrência de falhas.

A vigilância permanente e ininterrupta das Unidades Geradoras está prevista no projeto sendo que sua operação deverá ser assistida tanto por equipe profissional local como à distância. As equipes poderão contar com um sistema automatizado de operação das UGs tipo SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) com operação local e remota.

A Operação e Manutenção – O&M das usinas deverão ser atividades integradas, isto é, a operação fornece insumos para as manutenções preventivas, preditivas e corretivas que devem ser dar com o mínimo de interrupção das Unidades Geradoras.

O plano de O&M e vigilância é composto pelos seguintes itens (devidamente detalhados na resposta completa):

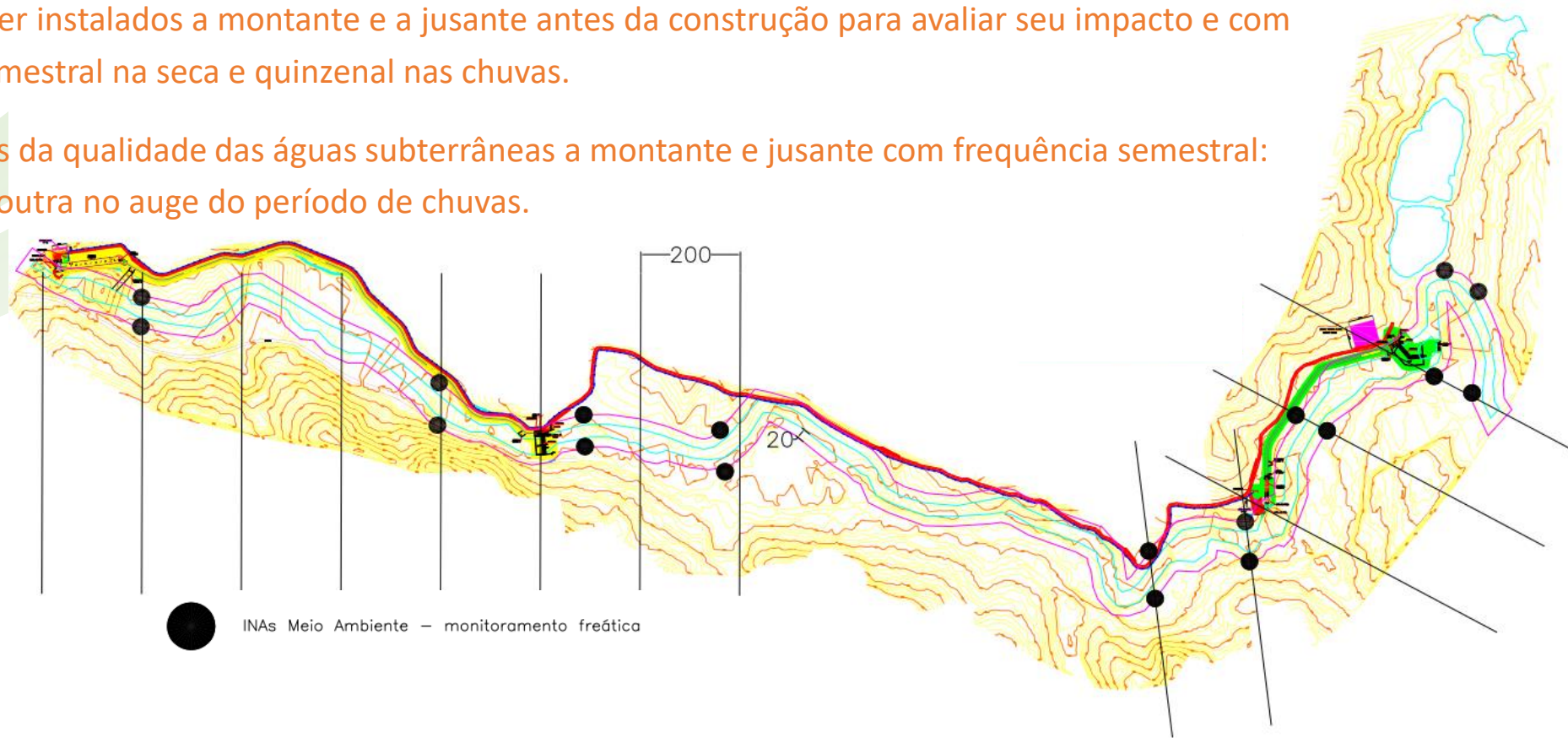
1. Operação Assistida
2. Operação Remota
3. Automação
4. Manutenção
5. Segurança Patrimonial, Conservação e Limpeza
6. Formação Técnica das Equipes

6. Apresentar plano de monitoramento do lençol freático nas áreas de influência dos barramentos, a montante e a jusante, detalhando a localização dos postos piezométricos a serem utilizados.

O monitoramento das estruturas será realizado por pinos topográficos, piezômetros (PZs) e medidores de nível d'água (INAs) deverão ser instalados a montante e a jusante antes da construção para avaliar seu impacto e com frequência de leitura bimestral na seca e quinzenal nas chuvas.

Serão realizados ensaios da qualidade das águas subterrâneas a montante e jusante com frequência semestral: uma no auge da seca e outra no auge do período de chuvas.

Serão utilizadas as medidas dos instrumentos de maneira manual pois trata-se de um empreendimento pequeno e sem interferências na dinâmica dos fluxos dos aquíferos na região das usinas devido à ausência de reservatório d'água.



7. Apresentar, para cada CGH, proposta para a implantação de 2 (dois) postos de monitoramento de precipitação e vazão automáticos e telemétricos, sendo 1 (um) a montante e 1 (um) a jusante dos barramentos. Prever a operação e a manutenção dos postos pelo empreendedor, bem como a transmissão dos dados coletados para a Sala de Situação PCJ, localizada na sede da BMT/DAEE, em Piracicaba/SP.

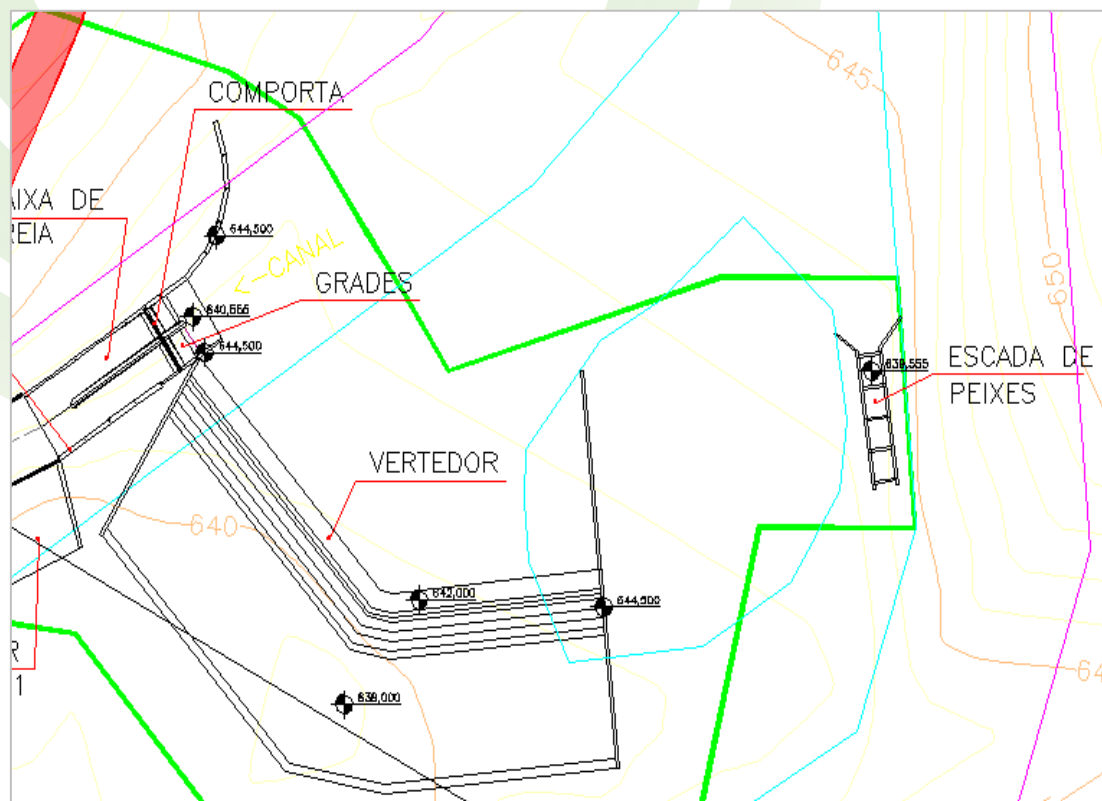
A instalação de 4 Estações de Precipitação não trará informações relevantes, dada a proximidade entre as usinas e conseqüentemente a pequena distância em que as estações seriam instaladas (as estações estariam praticamente sempre sob a mesma área de influência).

Caso seja decidido pela instalação das Estações Hidrométricas e Telemétricas, pleiteamos pela implantação de:

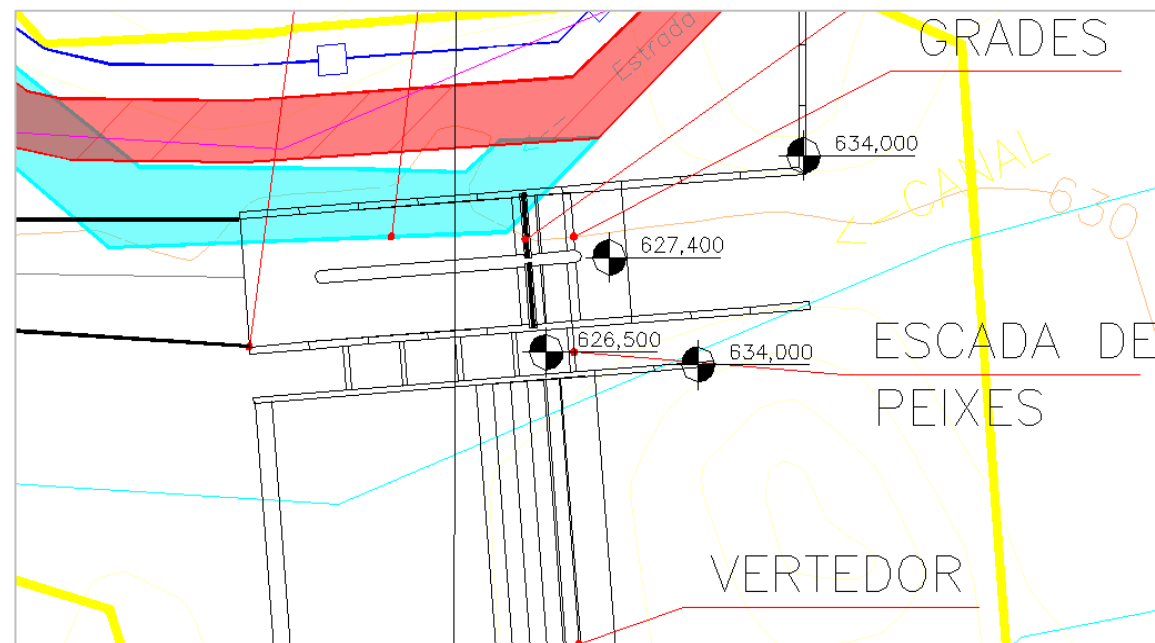
- 1 posto de monitoramento de precipitação e telemétrico, e
- 2 postos de medição de vazão automáticos e telemétricos sendo:
 - 1 à montante da Tomada d'Água da CGH Monte Serrat
 - 1 à jusante da Tomada d'Água da CGH Quilombo I, no Rio Jundiá

incluindo a operação e manutenção das estações com transmissão de vazão online.

8. Apresentar detalhamento dos sistemas de transposição de peixes (escada de peixes e outros previstos) das CGHs e de ações previstas para o manejo da ictiofauna.



Escada de Peixes da CGH Monte Serrat



Escada de Peixes da CGH Quilombo I

8. Apresentar detalhamento dos sistemas de transposição de peixes (escada de peixes e outros previstos) das CGHs e de ações previstas para o manejo da ictiofauna.

Ações previstas para o manejo da ictiofauna:

- Monitoramento da comunidade íctia a jusante e a montante do local de intervenção;
- Monitoramento a jusante em casos crônicos e/ou relevantes de mortandade de peixes;
- Relatar as espécies e a quantidade (Nº/peso) de indivíduos mortos,
- Discriminando a metodologia utilizada e o tempo de monitoramento; registro e acompanhamento de qualquer mortandade;
- Doar exemplares que acaso venham a morrer às instituições de ensino para estudo e inserção de acervo sobre as espécies locais;
- Manutenção de unidades geradoras do fluxo da água pela turbina e no ingresso de peixes nos tubos de sucção/conduitos forçados, canais de fuga;
- Utilização de grade (tela) na entrada do tubo de sucção, com fechamento;
- Estimar a quantidade de peixes confinados nas turbinas durante os procedimentos que requerem parada de máquinas;
- Manter uma equipe treinada em todas as fases de implantação e funcionamento do empreendimento;
- Observar o melhor horário para a parada das máquinas por meio de reuniões periódicas;
- Desenvolver programas auxiliares:
 - Recomposição das matas ciliares e enriquecimento das áreas de reserva.
 - Proteção das áreas de desova, controle de locais, períodos e aparelhos de pesca.
 - Solturas a montante e a jusante do empreendimento de alevinos de espécies nativas e endêmicas do local adquiridas em pisciculturas idôneas e certificadas para repovoamento deste trecho do rio Jundiáí anualmente.
 - Treinamento dos funcionários envolvidos quanto ao manejo e monitoramento da comunidade íctia.

9. Apresentar Programa de Educação Ambiental de acordo com a Deliberação dos Comitês PCJ no 204/14, 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”.

O Programa de Educação Ambiental proposto pela empresa Usinas Participações Ltda., que visa gerar conhecimento e discussão em torno da sustentabilidade e conservação dos recursos naturais.

As ações do presente programa ao propiciar a sociabilização e reforço de informações sobre os empreendimentos e conhecimentos tocantes às boas práticas ambientais irá propiciar a possibilidade de prevenir e mitigar a geração de impactos ambientais correlatos às atividades executadas no canteiro e frente de obras.

META 1: Inserção de Trabalho e Renda.

Público-Alvo: Colaboradores que atuarão na fase de implantação dos empreendimentos e comunidade civil próximo à área de influência direta do empreendimento.

META 2: Campanhas de Sensibilidade Ambiental.

Público-Alvo: Alunos de instituições públicas, grupos organizados diversos e comunidade em geral para a realização de ações de educação ambiental.

META 3: Repovoamento de Peixes neste trecho do rio Jundiaí.



Soluções em energia limpa

Converging para um futuro **renovável**

Obrigado!