



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**

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

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

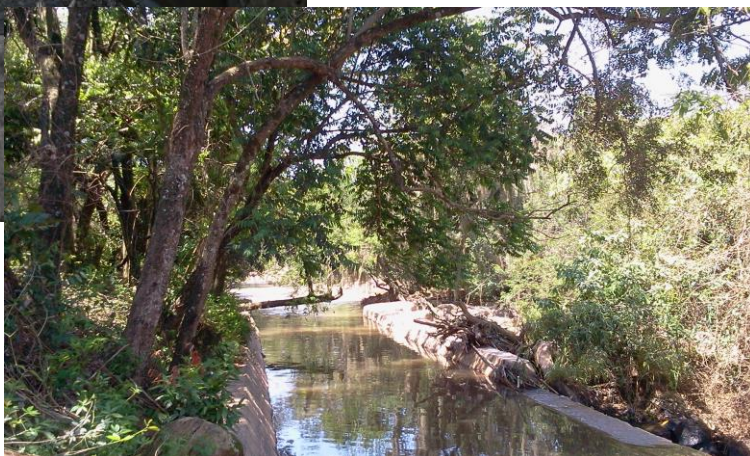
Responsáveis Técnicos: Michael Silveira Reis

CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

SITUAÇÃO ATUAL

5



Monte Serrat – Captação e Canal de Adução



Quilombo I – Barramento e Câmara de Carga

CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

6



Município: Itupeva/São Paulo

Localização: Rio Jundiá

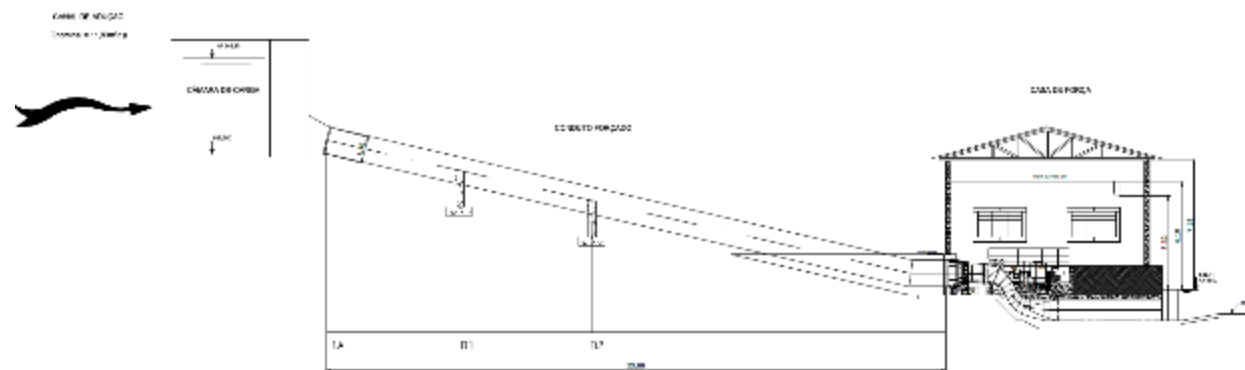
Coordenadas: 23°8'17.66"S e 47°5'5.42"O



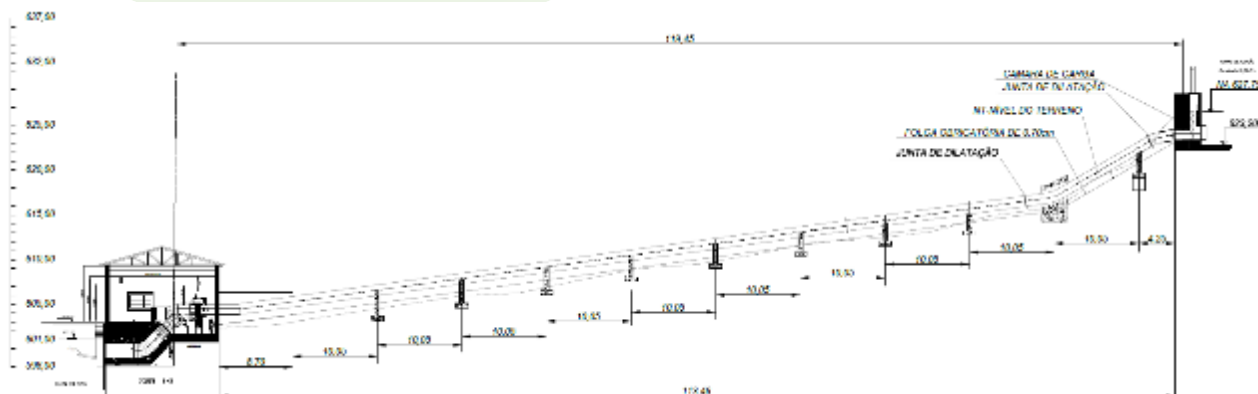
CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

A **CGH Monte Serrat** é uma Central Hidrelétrica com potência instalada de 1.300 kW, que aproveita um desnível de 13,17 metros do Rio Jundiaí, através de um arranjo de desvio fio d'água típico de média queda.



Seção: Conduto x Casa de Força



Seção: Conduto x Casa de Força

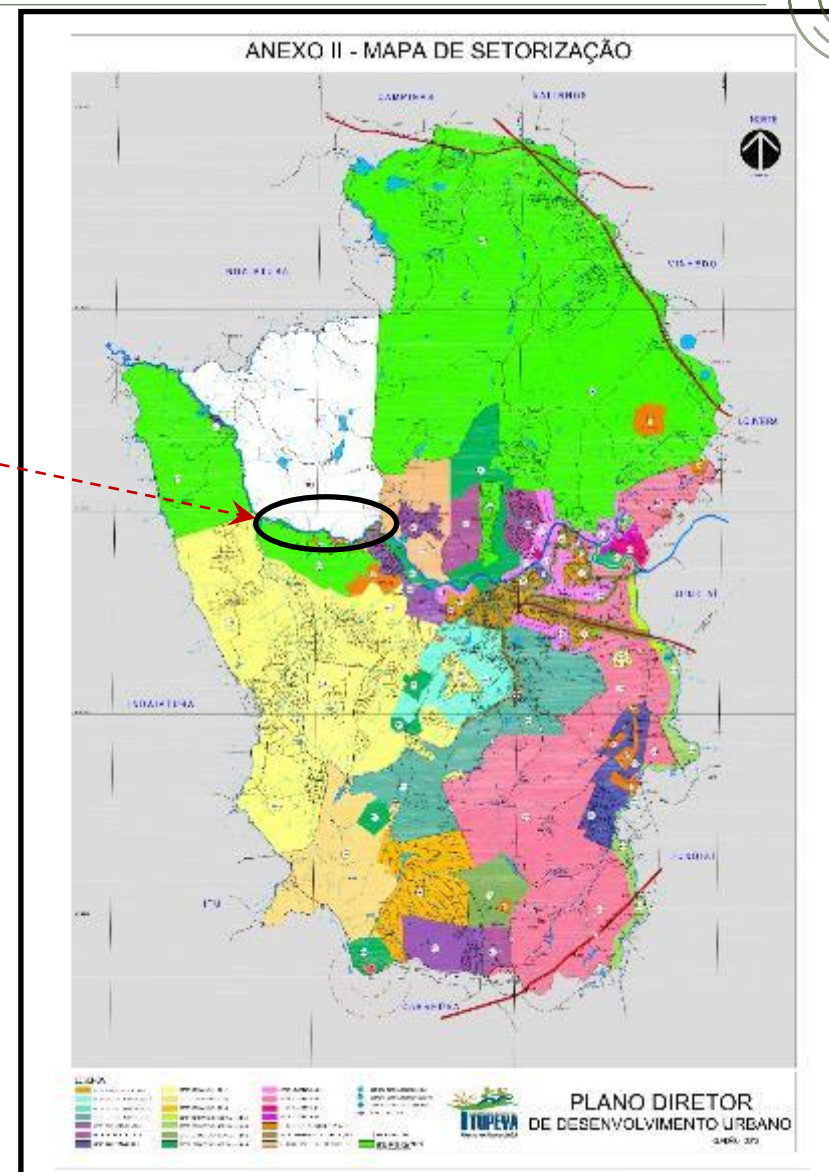
A **CGH Quilombo I** é uma Central Hidrelétrica com potência instalada de 2.900 kW, que aproveita um desnível de 27,25 metros do Rio Jundiaí, através de um arranjo de desvio fio d'água típico de média queda.

1. Caracterização do Empreendimento



O Projeto Itupeva é constituído pelas CGH Monte Serrat e CGH Quilombo I e se encontram nas seguintes regiões do Plano Diretor do município de Itupeva:

- **SR – Setor Rural** na margem direita do rio Jundiáí, topografia acidentadas e rochosas.
- **SDC – Setor de Desenvolvimento Controlado** na margem esquerda do rio Jundiáí, topografia pouco acidentada.



CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

TOPOGRAFIA, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

9



A ocupação circunvizinha direta do local de estudo apresenta várias classes de uso e ocupação do solo sendo elas:

- Ocupação antrópica consolidada;
- Atividade de extração de área;
- Mata nativa do bioma mata atlântica;
- Pastagem e culturas agrícolas

CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

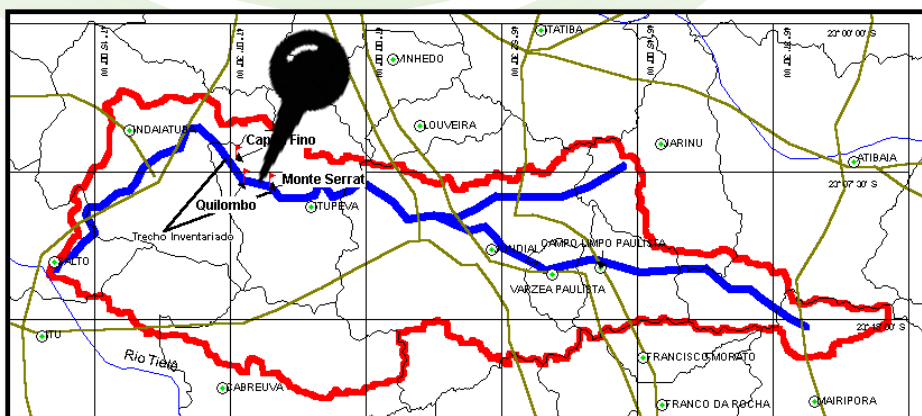
1. Caracterização do Empreendimento

CORPOS HIDRICOS SUPERFICIAIS

10



Mapa UGRHI 5



Bacia Hidrográfica do Rio Jundiá/SP

A área da **UGRH 5**, gestão da CETESB, situa-se entre as coordenadas 45°50' e 48°30' longitude oeste e 22°00' e 23°20' latitude sul, na porção leste do Estado de São Paulo, abrangendo uma área de 14.042,64 km², sendo que a área da **bacia do rio Jundiá**, situa-se entre as coordenadas 46°30' e 47°20' longitude oeste e 23°00' e 23°25' latitude sul abrangendo uma área de 1.117,65 km²



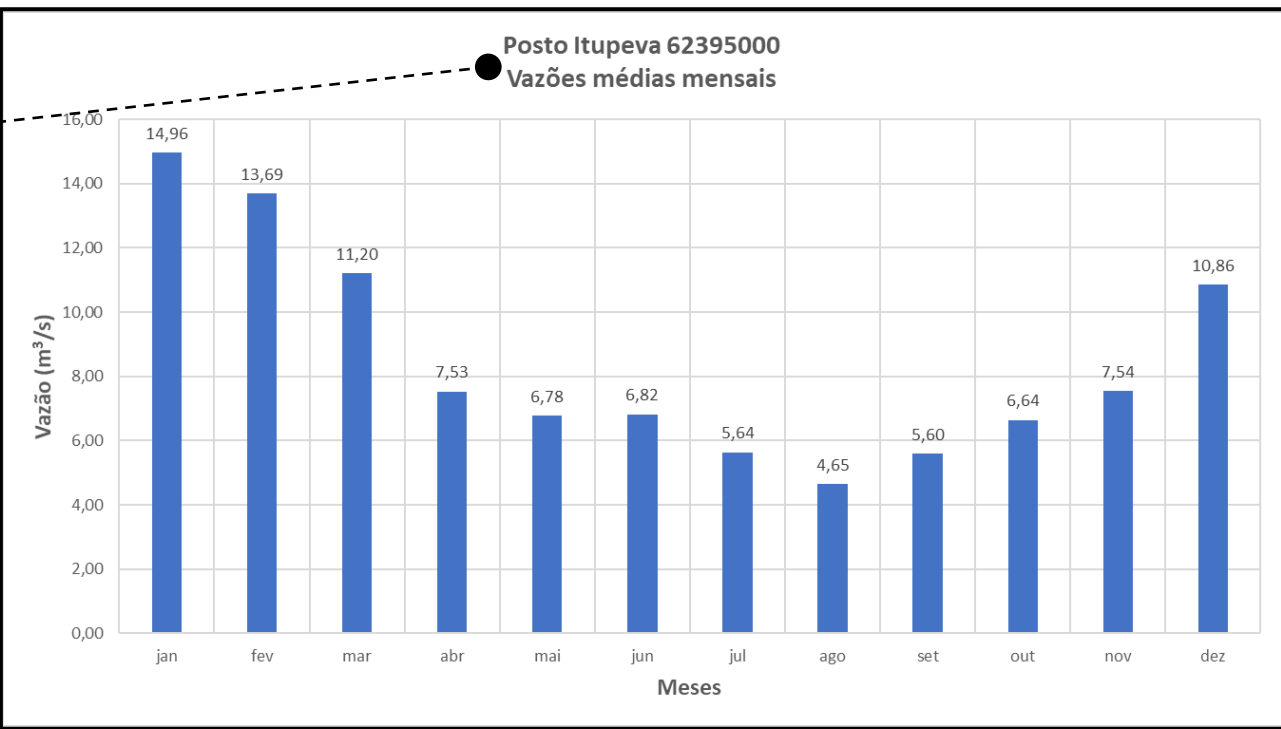
CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

CARACTERIZAÇÃO DOS CORPOS HÍDRICOS



Visão da bacia hidrográfica do rio Jundiá em São Paulo, SP



CGH MONTE SERRAT:

Vazão média mensal:9,02 m³/s

Vazão média mensal mínima:5,03 m³/s

Vazão média mensal máxima:15,82 m³/s

CGH QUILOMBO I:

Vazão média mensal: 9,07 m³/s

Vazão média mensal mínima:5,06 m³/s

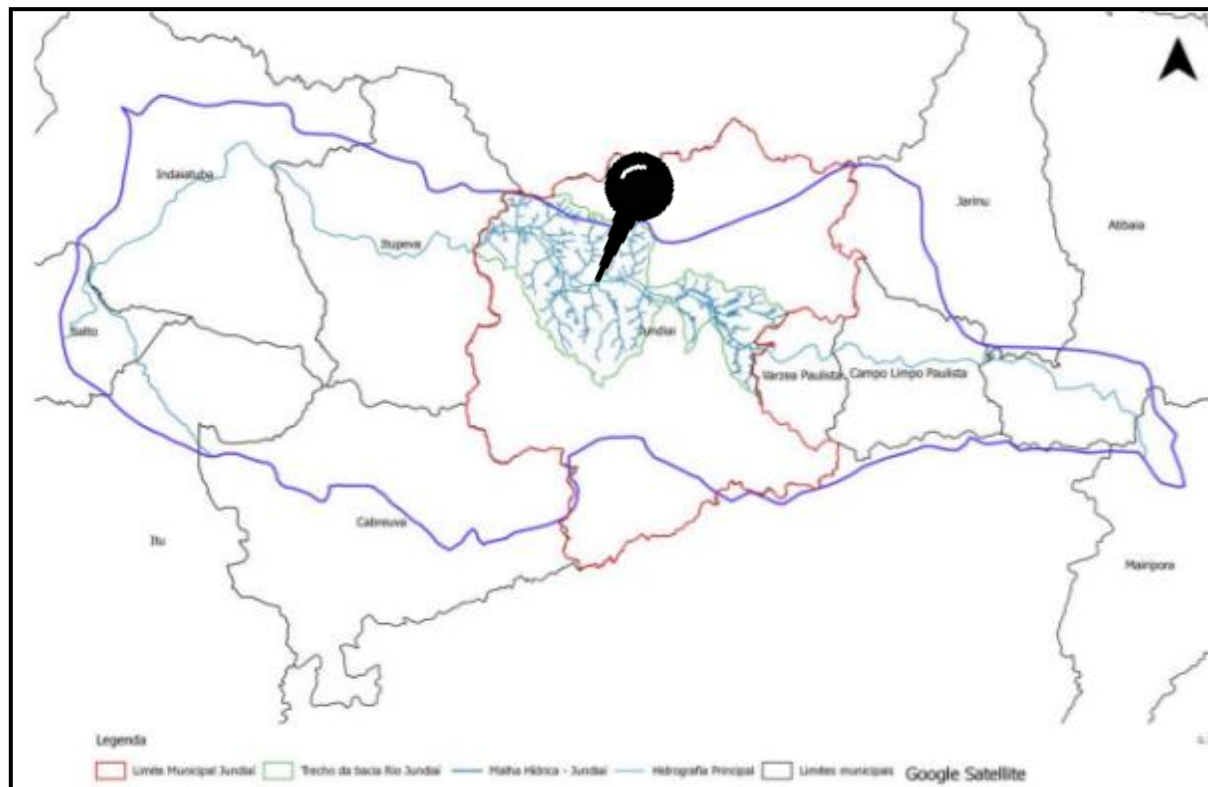
Vazão média mensal máxima: 15,91 m³/s

CLASSES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS DOCES SUPERFICIAIS:



CLASSE 3, águas que podem ser destinadas a(o):

- Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;
- Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
- Pesca amadora;
- Recreação de contato secundário;
- Dessedentação de animais.



Delimitação da área de abrangência da Bacia do Rio Jundiaí.

Localização: Trecho do rio Jundiaí compreendida da foz do ribeirão São José (Município de Itupeva) até a foz do córrego Barnabé (divisa entre os municípios de Indaiatuba e Salto), com uma extensão aproximada, de 32.000 mil metros.

1. Caracterização do Empreendimento

13

The map displays various geological and hydrogeological features of São Paulo State. The legend on the left includes categories such as 'Unidades Aquíferas' (Aquifer Units) with colors for Aquífero Pálio Duro, Basalto, Turmalina, Quartzito, and Metadiorito; 'Formações' (Formations) for Pré-cambriano, Pré-cambriano cristalino, São Paulo, Serra Geral, Serra Geral intrusivos, Taubaté, and Tubarão; and 'Hidrografia do Estado de São Paulo - UCRH 05' (Hydrography of the State of São Paulo - UCRH 05) with classes 1 through 4. A red arrow points to the legend, and a black pin marks the location of Projeto Itupeva on the map.

<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-subterraneas/programa-de-monitoramento/consulta-por-aquiferos-monitorados/aquifero-serra-geral/>

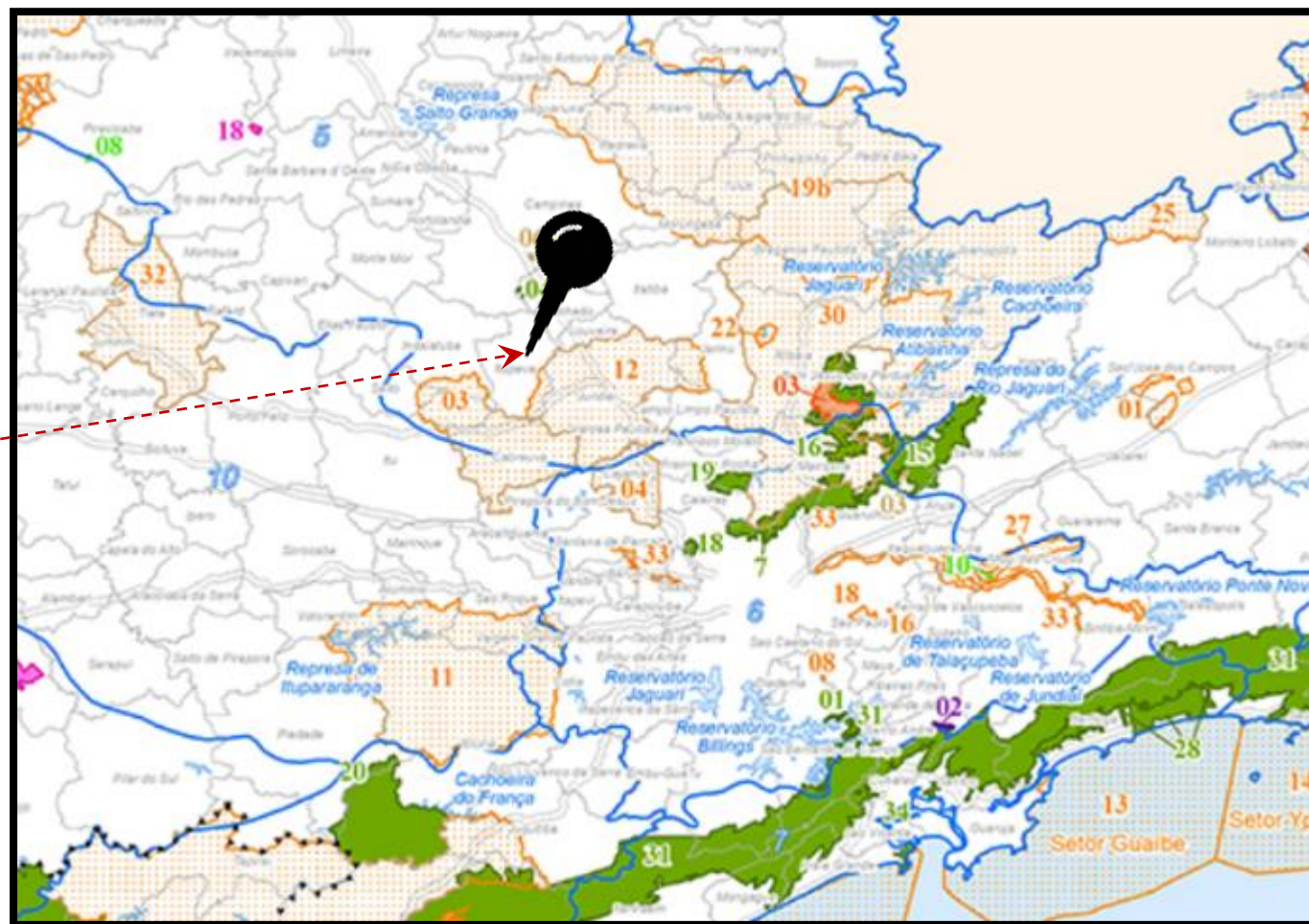
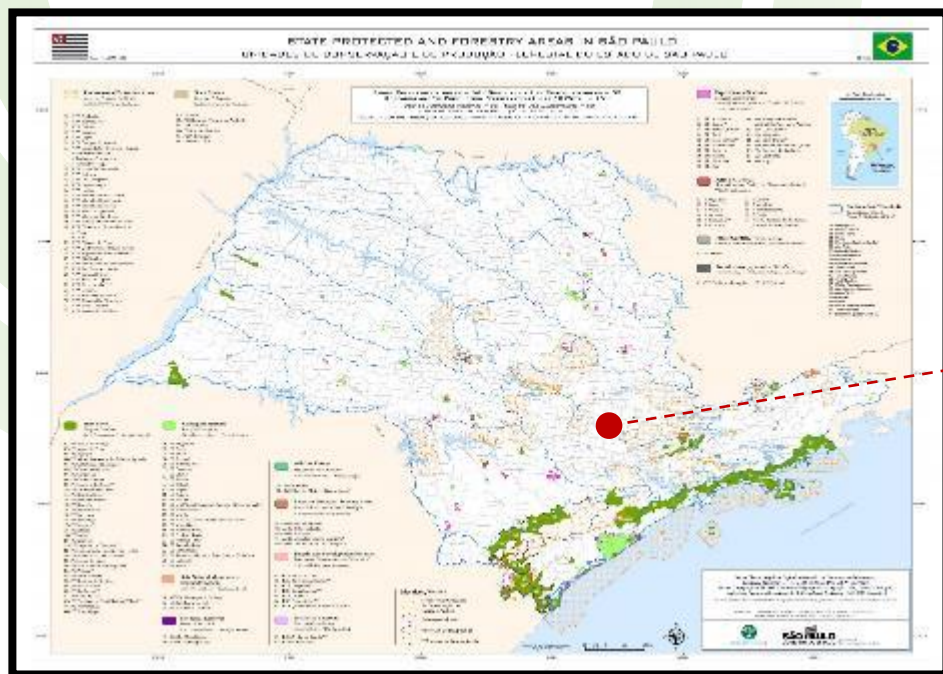
CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

14

Não foram identificadas Unidades de Conservação na área do empreendimento.



CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

Os empreendimentos encontram-se localizados em áreas de preservação permanente.

Na área do empreendimento não há área sem vegetação para restauração.



ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

15



Como Itupeva está localizada em áreas consideradas de Muito Alta Prioridade, a área de compensação será de 7,96 hectares.

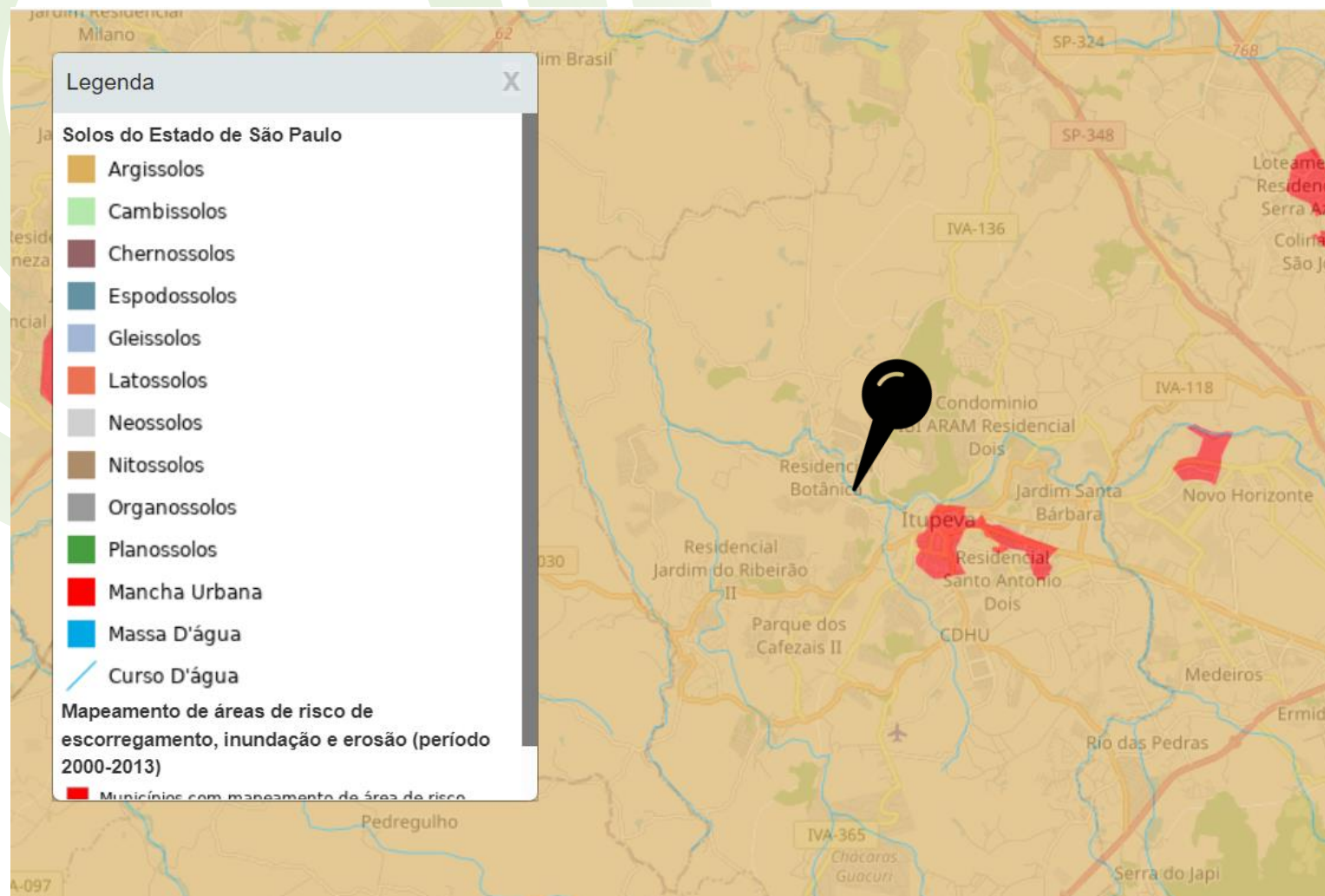
O proprietário se dispôs a utilizar uma área na margem esquerda do Rio Jundiá com finalidade de promover a restauração florestal, cuja área será igual ou superior a área de compensação.

CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

CARACTERIZAÇÃO DO SOLO

16



Os empreendimentos encontram-se numa faixa de Argiloso.

Quanto a sua geologia, se encontra em área do Complexo e Geomorfologia no Planalto de Jundiá.

O polígono em que se localiza o empreendimento apresenta classe baixa de suscetibilidade à erosão.



Soluções em energia limpa

Convergindo para um futuro **renovável**

RECURSOS HÍDRICOS

- Uso de recursos hídricos:
 - Atividades que demandam a utilização de recursos hídricos;
 - Demanda (superficial e subterrânea) de cada atividade;
 - Fluxograma dos usos da água;
 - Interferências (obras) nos recursos hídricos;
 - ➔ Uso não consuntivo da água e sem área alagada reduz os danos ao meio ambiente.
 - ➔ Durante a fase de implantação do empreendimento, ocorrem as principais modificações da paisagem natural com a remoção da cobertura vegetação e movimentação de terras, posteriormente as áreas de vegetação serão recompostas.
 - Existência de outorga de implantação de empreendimento.
 - ➔ Outorga não obtida, DAEE condicionou emissão da outorga de água à obtenção da Licença Ambiental Prévia.
 - ➔ Não haverá geração pontual e/ou difusa de efluentes e resíduos sólidos.
 - ➔ Não haverá áreas impermeáveis adicionais no empreendimento. Trata-se de uma reativação das usinas existentes (retrofit), cuja área impermeável corresponde à 7,6% da área total.
 - Área total: 236.000m² X Área impermeável: 18.000m².

Impacto na disponibilidade de água dos corpos hídricos superficiais localizados nas áreas de influência do empreendimento.

- ➔ Nos trechos de vazão reduzida devido o layout do empreendimento, será mantido uma vazão remanescente de modo a dar condições de sobrevivência ao ecossistema aquático nas condições atuais e futuras.
- ➔ Não haverá impactos qualitativos (em relação a parâmetros físicos, químicos e biológicos) nos corpos hídricos superficiais localizados nas áreas de influência do empreendimento.
- ➔ Não haverá diminuição de área permeável.
- ➔ Não haverá alterações no regime hídrico dos corpos d'água existentes nas áreas de influência do empreendimento e a jusante.
- ➔ O TVR, trecho de vazão reduzida, ocorrerá no trecho curto circuitado dos empreendimentos, ilustrados a seguir.

CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

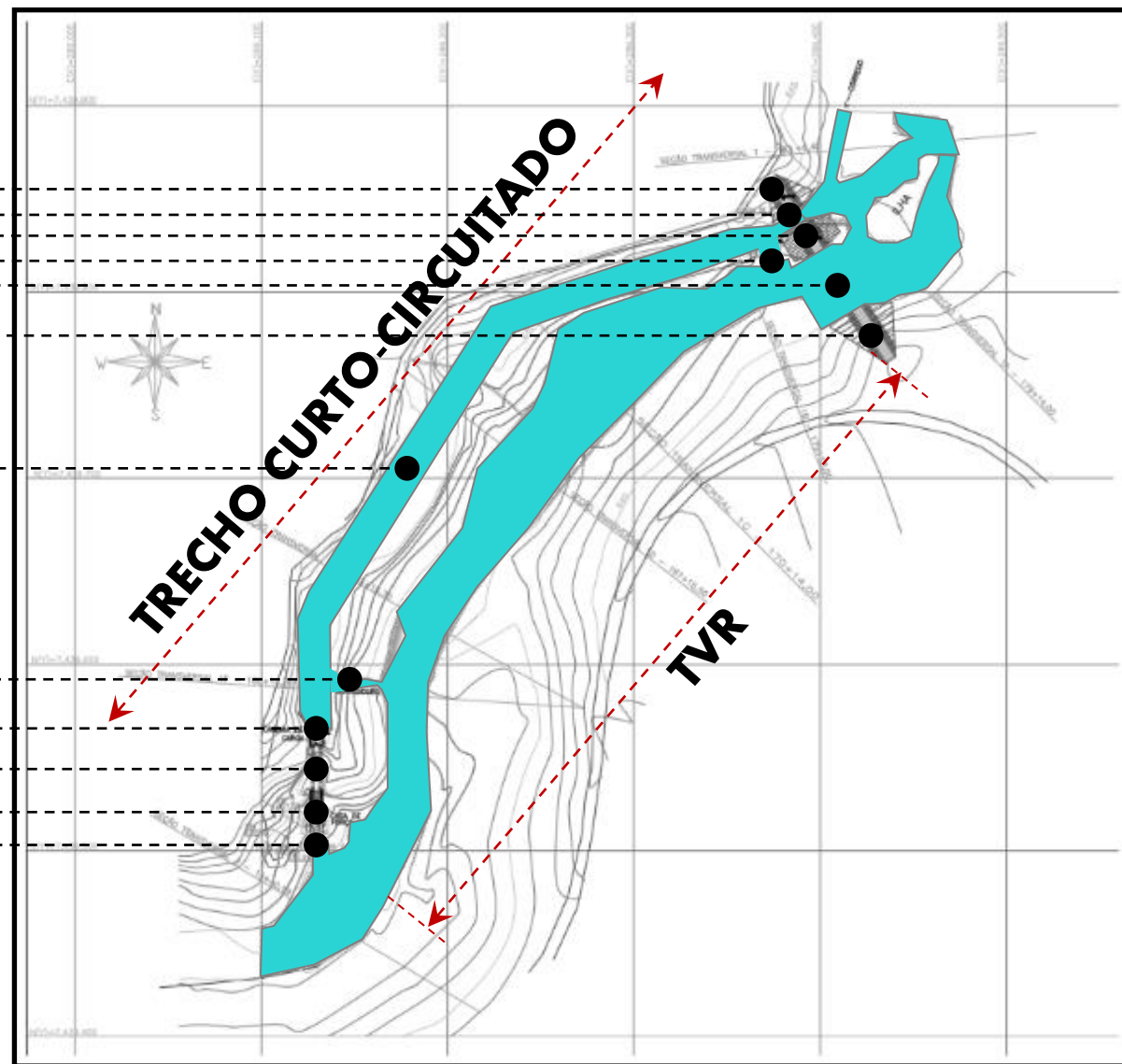
1. Caracterização do Empreendimento

MONTE SERRAT

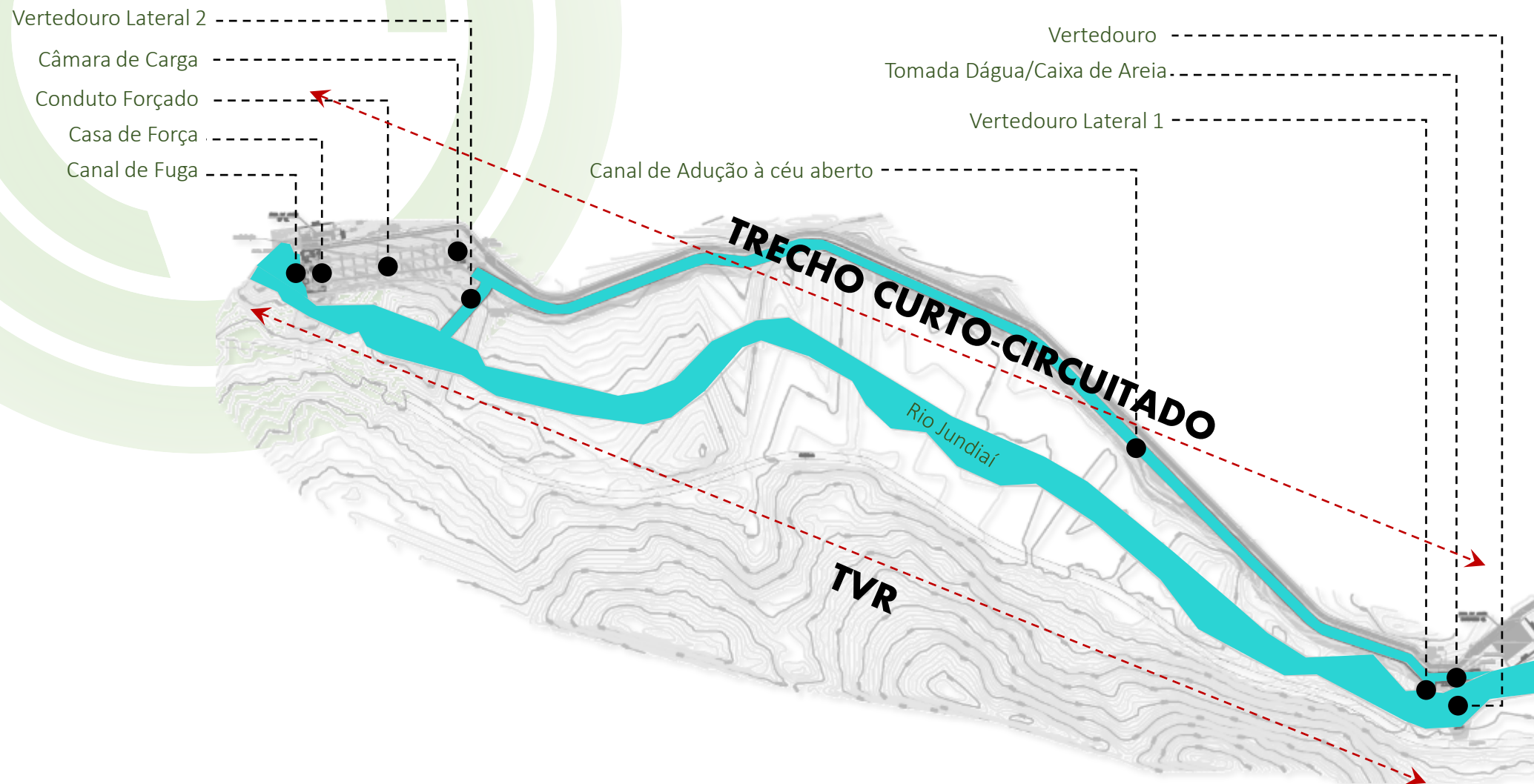
- Tomada D'água ----- Ombreira Direita
- Vertedouro Lateral 1 ----- Ombreira Central
- Vertedouro
- Ombreira Esquerda
- Canal de Adução à céu aberto -----
- Vertedouro Lateral 2 -----
- Câmara de Carga -----
- Conduto Forçado -----
- Casa de Força -----
- Canal de Fuga -----

RECURSOS HÍDRICOS - TVR

20



QUILOMBO I





Soluções em energia limpa

Converging para um futuro **renovável**

AÇÕES, PROGRAMAS E PROJETOS DE PREVENÇÃO

Estão previstas as seguintes medidas associadas aos processos erosivos e de assoreamento:

- Elaboração de mapa de risco na área de influência do empreendimento;
- Instalação de sistemas de drenagem;
- Instalação de sistemas de sedimentação;
- Realização de ferti-irrigação nos taludes de maior inclinação;
- Aplicação de gramíneas no entorno da barragem, canal e casa de força da CGH;
- Ressalta-se que durante as inspeções as medidas executadas serão registradas pela equipe com a devida identificação do ponto de forma a manter um registro cronológico de monitoramento.

Sistemas de Drenagem:

São reservatórios ou tanques implantados em pontos estratégicos do sistema de drenagem (geralmente nos pontos de quebra de greide ou de inflexão de declividade) que, através da redução da velocidade de escoamento, promovem a sedimentação dos sólidos suspensos nas águas pluviais.

Utilizaremos o sistema de drenagem nos acessos e nas estruturas definitivas.

Dispositivo de Amortecimento de Cheias:

É uma estrutura que acumula temporariamente as águas pluviais com a função de amortecer as vazões de cheias e reduzir os riscos de inundações a jusante. Os reservatórios de amortecimento podem ser em linha ou lateral de acordo com seu posicionamento em relação ao canal que contribui para o reservatório.

Para o caso das CGH por serem do tipo fio d'água, não se aplica este dispositivo por não ocasionar acúmulo de água, apenas pequeno desvio para o canal adutor.

Programa de Educação Ambiental:

Durante a fase de implantação do empreendimento será mantido a responsabilidade de repassar a todos os colaboradores os temas ligados as questões ambientais, visando criar elementos que possam incentivar a atenção em relação aos aspectos relacionados ao meio ambiente e fornecer informação que possam facilitar as atitudes das pessoas na hora de tomada de decisão.

Com a proposta da educação ambiental pretende-se que os esforços necessários para a implementação do empreendimento também se traduzam na melhoria da qualidade ambiental local, e em seus escritórios e filiais.

As ações de educação ambiental têm por finalidade ainda:

- *Contribuir para a formação de multiplicadores que atuem como educadores(as) ambientais cotidianamente;*
- *Sensibilizar os funcionários, subcontratados e comunidade para a importância de melhoria da qualidade ambiental;*
- *Sensibilizar os envolvidos no empreendimento, para a importância do uso racional dos recursos naturais.*

O programa abrangerá a visitação às instalações do empreendimento à comunidade local e instituições de ensino no município de Itupeva e região, abordando os temas de gestão de resíduos, água, efluentes, produtos químicos, resíduos perigosos, recuperação de área degradada, sustentabilidade e consumo racional de recursos naturais.

Abrangência através de palestras, campanhas, vídeos, folhetos e outros métodos de divulgação e conscientização.

Programa de Preservação e Recomposição de APPs:

A metodologia para a recomposição e restauração será pautada nos parâmetros previstos pela **Resolução SMA nº 32/14**, que estabelece diretrizes e orientações para a elaboração, execução e monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica.

Os procedimentos a serem adotados para a supressão de vegetação visam mitigar possíveis danos às nascentes, aos corpos d'água, à fauna, à flora e ao solo, como a ocorrência de processos erosivos e assoreamento.

Incremento de vegetação nativa por meio de recomposição de uma área de preservação permanente.

Implantação de projeto de reflorestamento das matas ciliares e recomposição da flora na área de reserva legal e preservação da vegetação fora da área de intervenção, irá contribuir com a disponibilidade de alimento, ninhos e abrigo para fauna local formando um corredor ecológico, contribuindo assim para o enriquecimento da diversidade florística e faunística, minimizando os impactos negativos sobre a fauna local.

Outras Ações, Programas e Proj. Relativos à Prevenção, Minimização e Monitoramento dos Impactos nos Recursos Hídricos:

- Sistema para Transposição de Peixes

Foram consideradas estruturas construídas em torno de barreiras naturais visando facilitar a transposição natural de peixes de espécies que necessitam de migração.

Tais estruturas também são conhecidas como escada de peixes, ou escada passa-peixes.

Programa de Manejo da Ictiofauna tem o objetivo de repovoar e garantir a diversidade de peixes por meio da soltura de espécies nativas. As solturas são realizadas ao longo do ano, seguindo um calendário previamente definido e com a autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Algumas dessas solturas serão didáticas e contarão com a participação da comunidade, especialmente estudantes, a partir de uma parceria da empresa com escolas das regiões.



Soluções em energia limpa

Convergindo para um futuro **renovável**

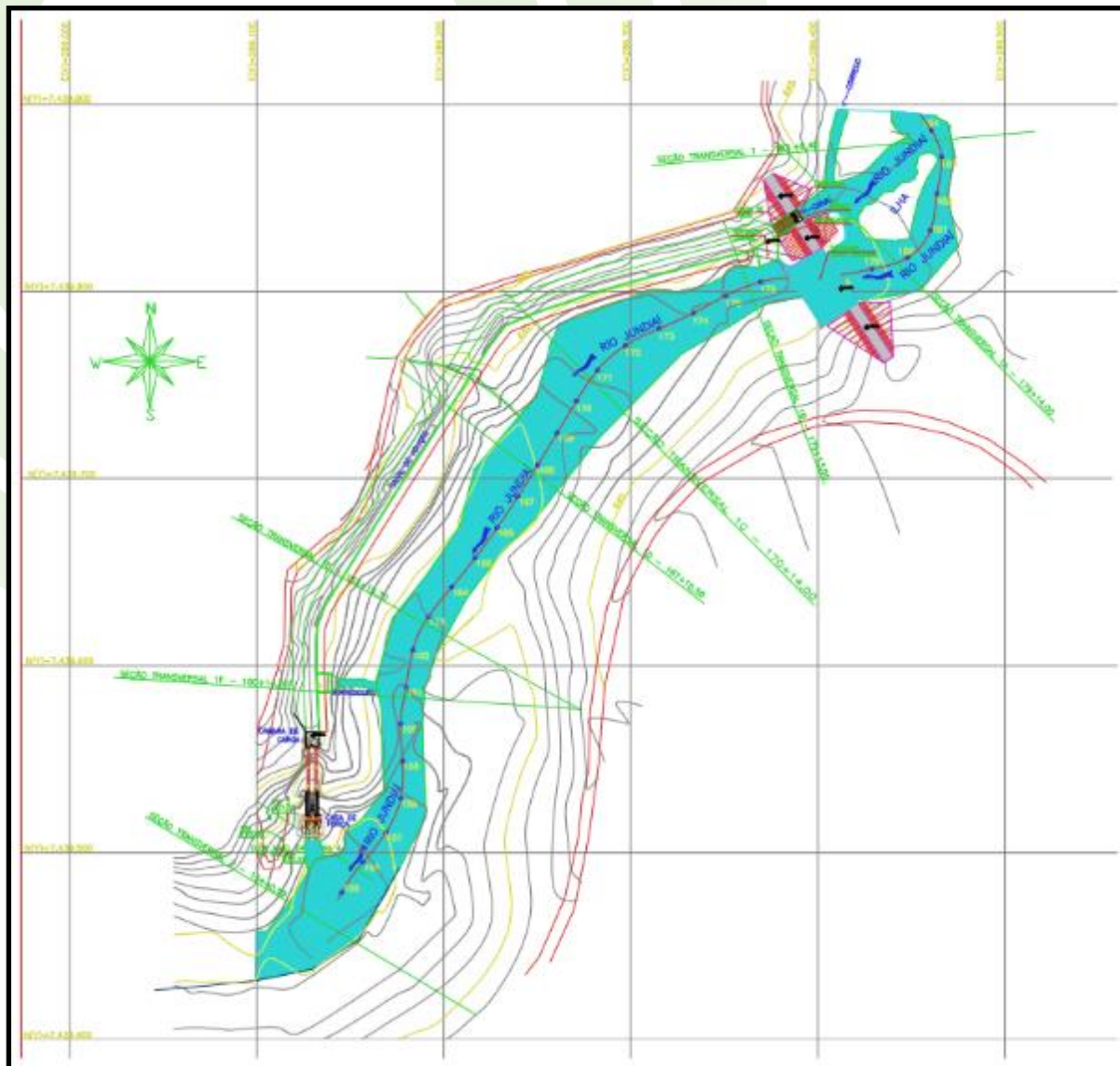
ANEXOS

CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

O EMPREENDIMENTO: CGH MONTE SERRAT

29



CGH MONTE SERRAT

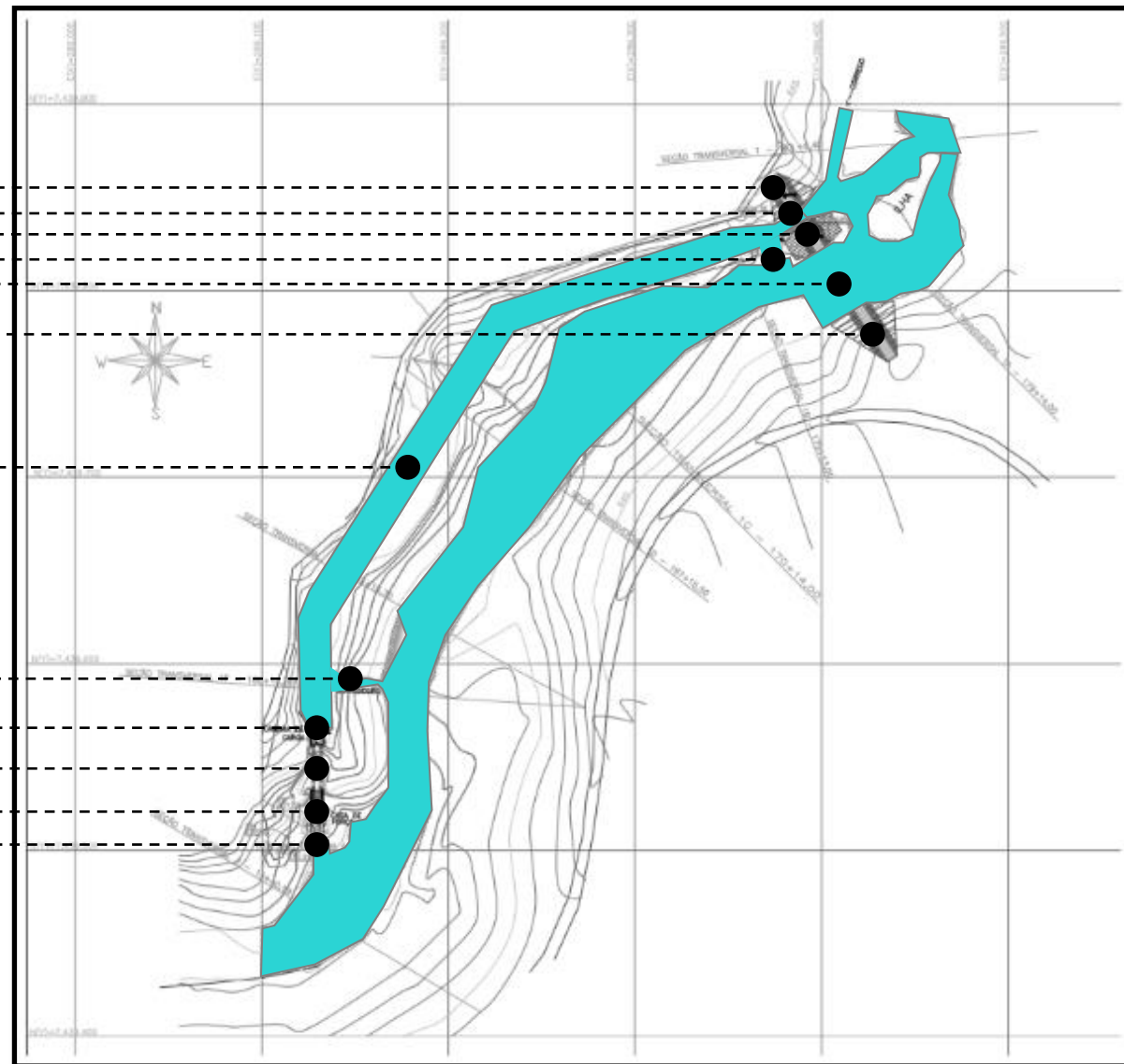
- Bacia Hidrográfica: Rio Paraná
- Curso de água: Rio Jundiá
- Coordenadas geográficas: ..Latitude: 23°8'23,61" S / Longitude: 47°5'21,51" W
- Município margem direita: Itupeva – SP
- Município margem esquerda: Itupeva – SP
- Potência instalada: 1,30 MW
- Energia firme:0,76 MW médios
- Vazão média mensal: 9,02 m³/s
- Vazão média mensal mínima: 1,95 m³/s
- Vazão média mensal máxima: 42,96 m³/s
- Queda bruta máxima: 13,17 m
- Nível máximo de enchente (TR = 1.000 anos): EL 644,62 m
- Nível máximo normal: EL 642,00 m
- Nível normal a jusante: EL 629,69 m
- Área de drenagem: 651,20 km²
- Vazão média de longo período: 9,02 m³/s
- Vazão máxima diária registrada (11/03/2016): 246,7 m³/s
- Vazão mínima diária registrada (05/12/2017): 0,129 m³/s

CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

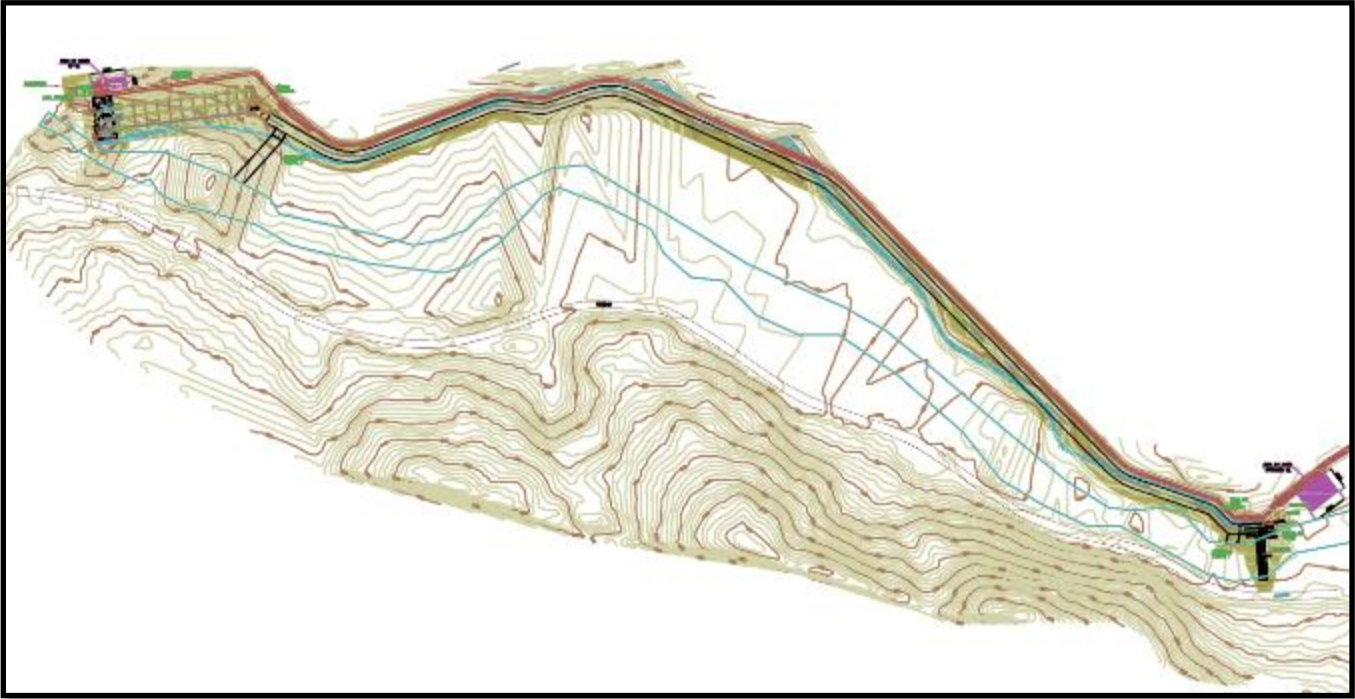
1. Caracterização do Empreendimento

MONTE SERRAT

- Tomada D'água
- Vertedouro Lateral 1
- Ombreira Direita
- Ombreira Central
- Vertedouro
- Ombreira Esquerda
- Canal de Adução à céu aberto
- Vertedouro Lateral 2
- Câmara de Carga
- Conduto Forçado
- Casa de Força
- Canal de Fuga



O PROJETO



CGH QUILOMBO I

- Bacia Hidrográfica: Rio Paraná
- Curso de água: Rio Jundiaí
- Coordenadas geográficas:Latitude: 23°8'6.86" S Longitude: 47°6'46.98" O
- Município margem direita: Itupeva – SP
- Município margem esquerda: Itupeva – SP
- Potência instalada: 2,90 MW
- Energia firme:1,56 MW médios
- Vazão média mensal: 9,07 m³/s
- Vazão média mensal mínima: 1,96 m³/s
- Vazão média mensal máxima: 43,19 m³/s
- Queda bruta máxima: 27,25 m
- Nível máximo de enchente (TR = 1.000 anos): EL 632,15 m
- Nível máximo normal: EL 628,65 m
- Nível normal a jusante: EL 601,96 m
- Área de drenagem: 654,70 km²
- Vazão média de longo período: 9,07 m³/s
- Vazão máxima diária registrada (11/03/2016): 248,0 m³/s
- Vazão mínima diária registrada (05/12/2017): 0,129 m³/s

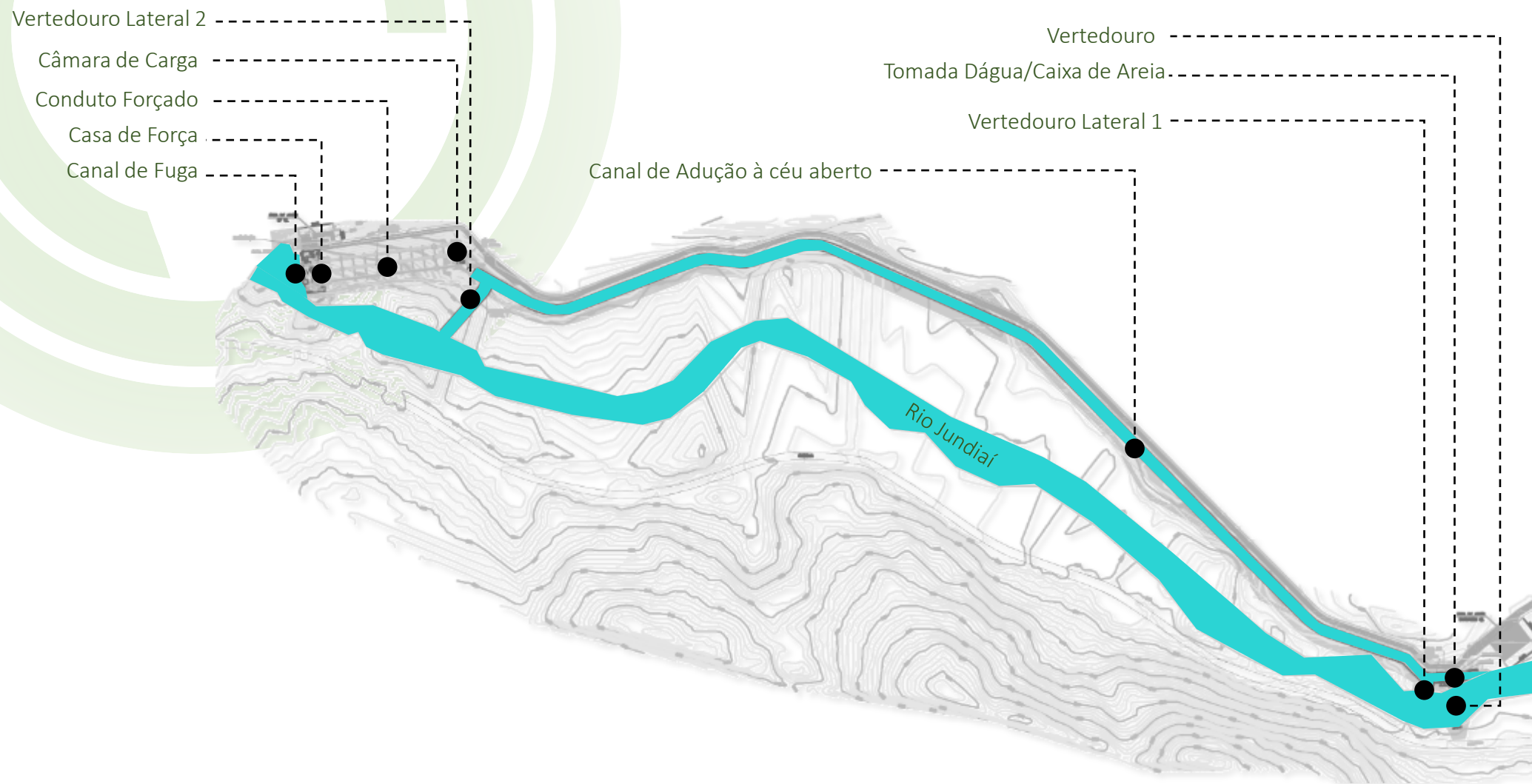
CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

O PROJETO

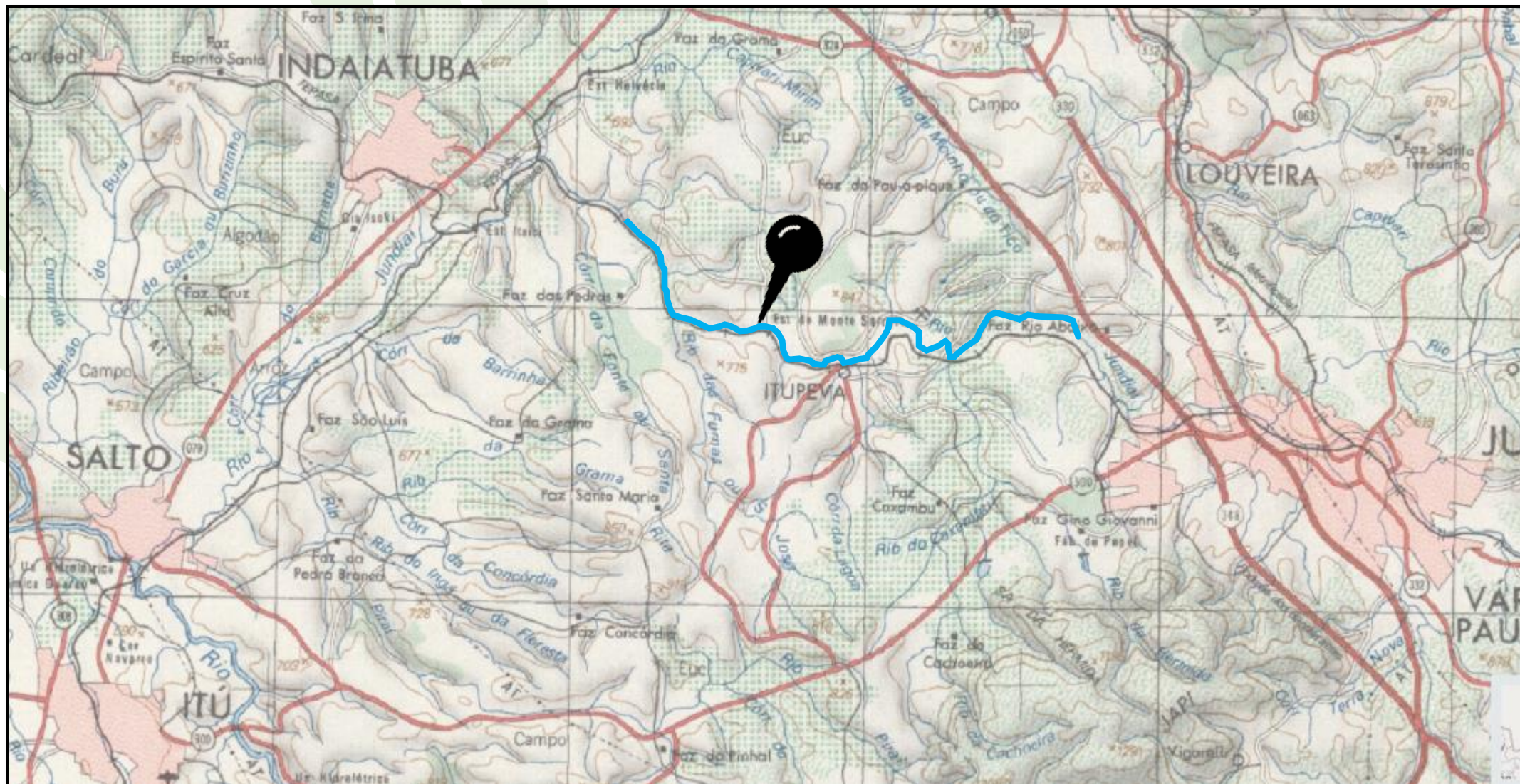
32

QUILOMBO I



1. Caracterização do Empreendimento

TOPOGRAFIA, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



1. Caracterização do Empreendimento

Setorização é o estabelecimento de áreas diferenciadas de adensamento, uso e ocupação do solo, propiciando a cada região sua melhor utilização, em função das diretrizes de crescimento, da mobilidade urbana, das características ambientais e locais, objetivando o desenvolvimento harmônico da cidade; o bem-estar social de seus habitantes; a preservação, conservação e recuperação ambiental de áreas de interesse para o Município.

Setor de Desenvolvimento Controlado – SDC

- **Localização:** Região norte do município de Itupeva;
- **Divisa:** Municípios de Indaiatuba, Campinas, Valinhos, Vinhedo, Louveira e Jundiaí e ainda com a Unidade Urbana Central - UUC, ao nordeste é cortada pela Rodovia dos Bandeirantes (SP - 348) e ao norte pela Rodovia Miguel Melhado Campos (Vinhedo-Viracopos - SP 324);
- **Ocupação:** Possuem inestimável valor cênico paisagístico, baixa concentração demográfica;
- **Topografia:** Relevo pouco acidentado, acessibilidade moderada e vocação para empreendimentos turísticos, logística e residencial de alto padrão. Devido à proximidade ao Aeroporto Viracopos e ao Parque Industrial de Jundiaí e ainda aos parques temáticos junto à Rodovia dos Bandeirantes (SP-348), tende ao desenvolvimento de empreendimentos industriais, comerciais e de serviços no extremo norte, sul e leste, dessa unidade. Classifica-se em sua totalidade como perímetro de expansão urbana, contendo no seu interior perímetros urbanos já consolidados.

TOPOGRAFIA, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Setor Rural – SR

- **Localização:** Região noroeste do território de Itupeva;
- **Divisa:** Indaiatuba, Unidade Urbana Central - UUC e a Unidade de Desenvolvimento Controlado – UDC;
- **Ocupação:** Baixa ocupação demográfica e extensas áreas rurais;
- **Topografia:** Acidentadas e rochosas, cortadas pelo vale do rio Jundiaí. Trata-se de sistema viário limitado, de pouca acessibilidade, predominando a existência de fazendas com atividades rurais. Nesta unidade busca-se preservar as condições atuais, impedindo novas ocupações urbanas, consolidando as existentes e incentivar as atividades de agronegócio e de turismo rural. O parcelamento do solo será restrito ao módulo rural mínimo estabelecido pelo INCRA. Classifica-se em sua totalidade como perímetro rural. (Redação dada pela Lei Complementar nº 330/2012).

CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

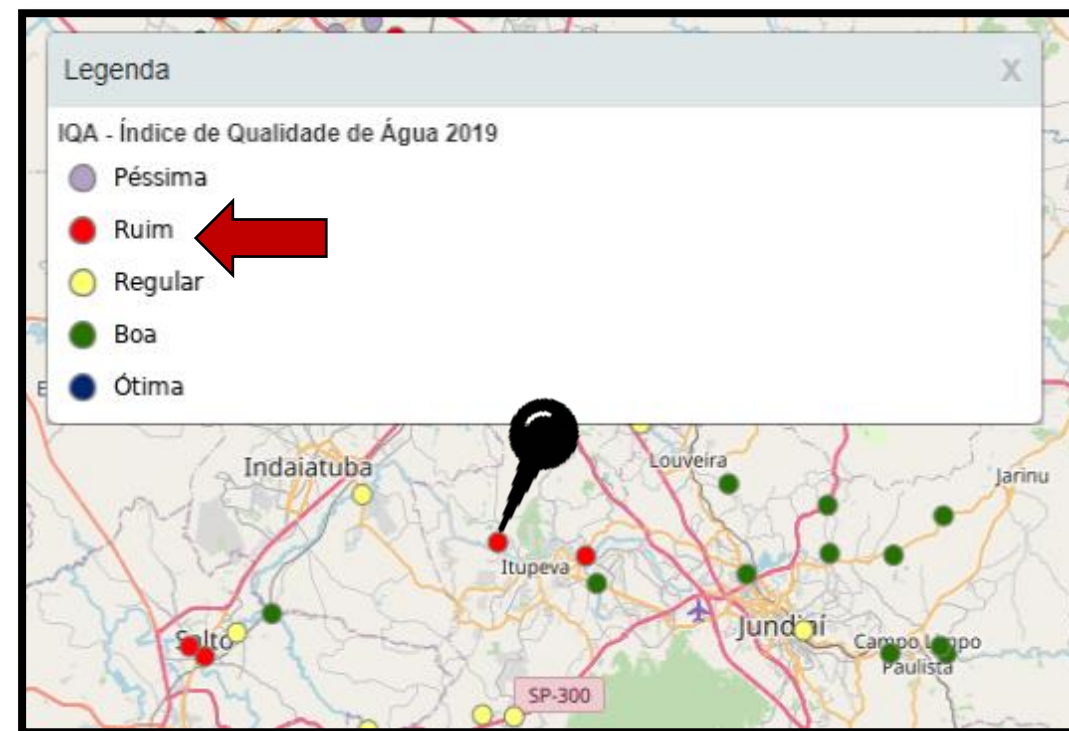
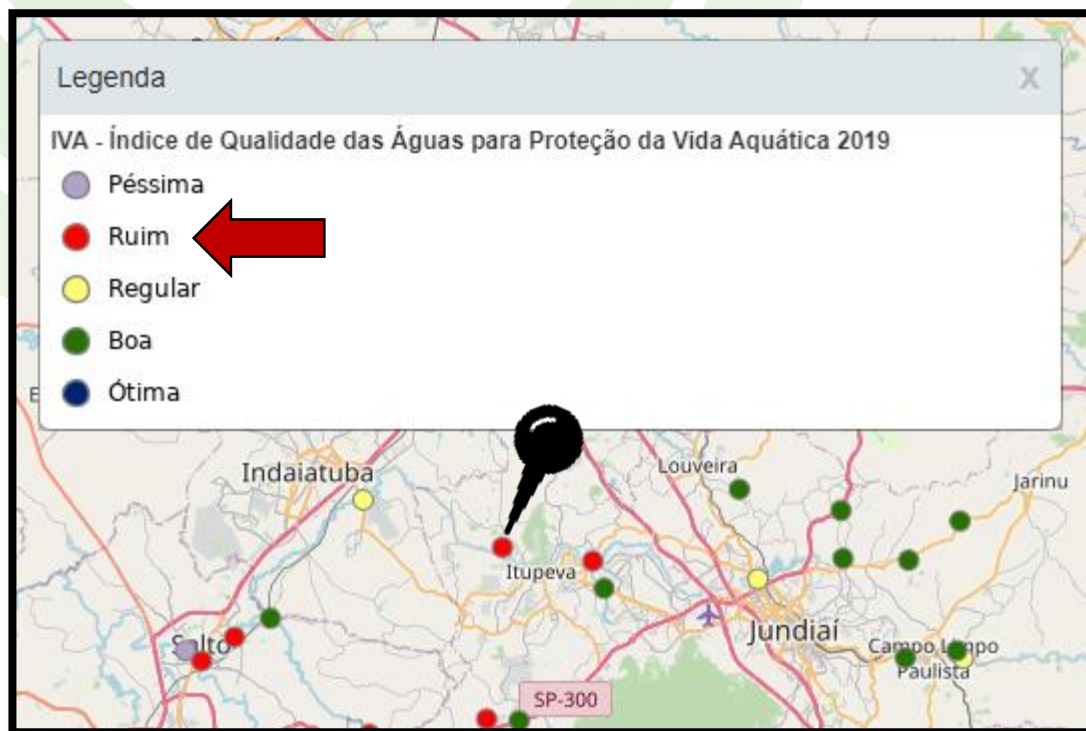
CARACTERIZAÇÃO DOS CORPOS HÍDRICOS – IVA & IQA

35

O empreendimento será implantado numa região cuja a classificação esta como **RUIM** no índice IVA e IQA.

IVA: O índice de qualidade de água para a proteção da vida aquática é utilizado pela CETESB e tem como o objetivo a avaliação da qualidade das águas visando a proteção da fauna e flora aquáticas.

IQA: Índice de qualidade das águas foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento.



CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

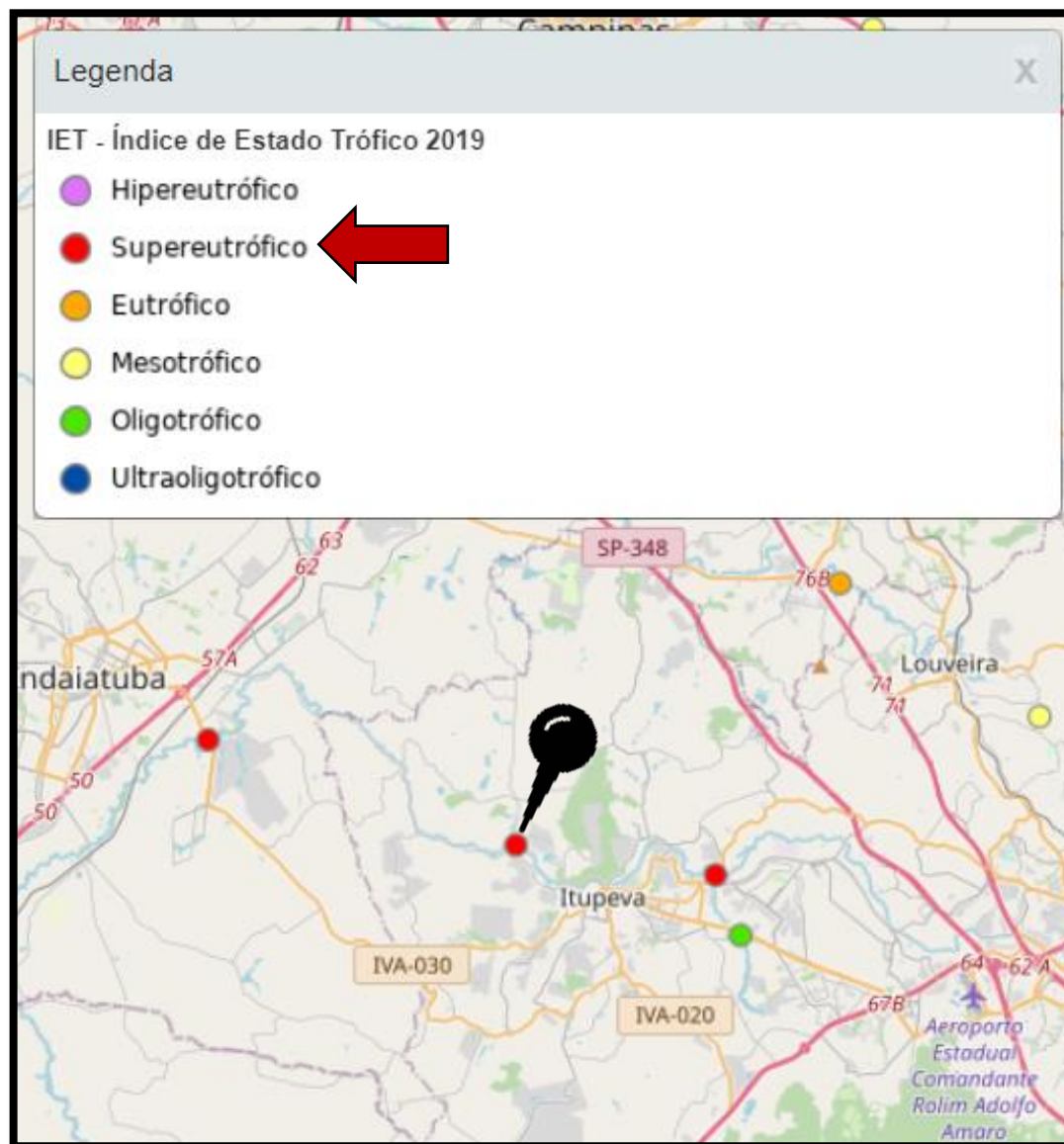
O empreendimento será implantado numa região cuja a classificação é **SUPEREUOTRÓFICO** no índice IET de 2019.

SUPEREUOTRÓFICO corresponde corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com frequência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos.

IET: O Índice do Estado Trófico tem por finalidade classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas.

CARACTERIZAÇÃO DOS CORPOS HÍDRICOS – IET

36



CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

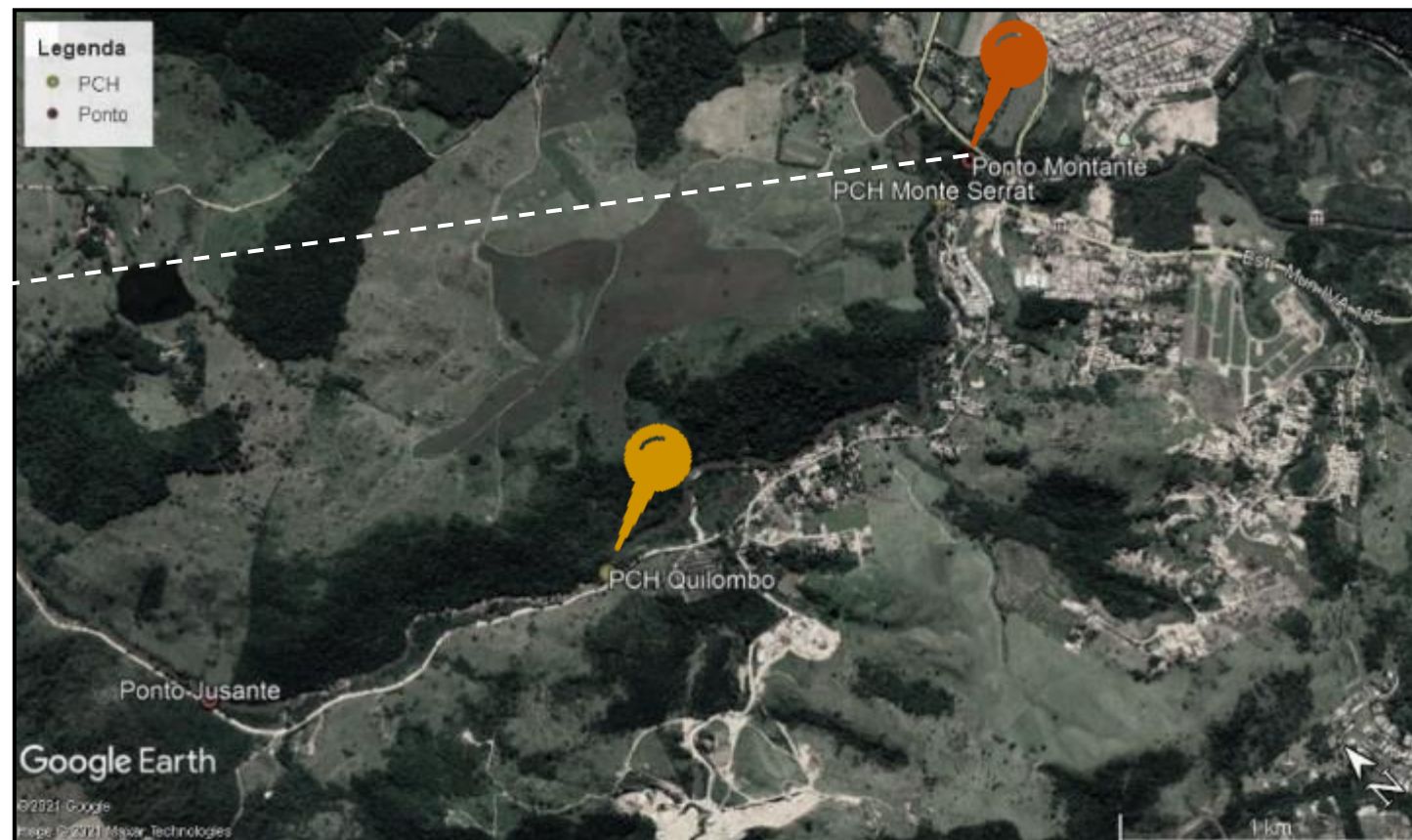
1. Caracterização do Empreendimento

CARACTERIZAÇÃO DOS CORPOS HÍDRICOS - ICTIOFAUNA:

37



Redes armadas a montante dos trechos de intervenção

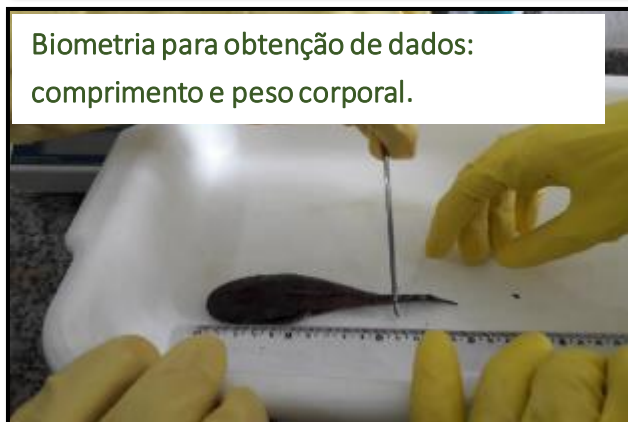


Ponto de amostragem da ictiofauna no Rio Jundiá

Fauna íctia capturada



Biometria para obtenção de dados: comprimento e peso corporal.



Classificação das espécies capturadas no período chuvoso:

Ordem	Família	Táxons	Nome popular
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i> .	Mussum
Characiforme	Curimatidae	<i>Cyphocarax gilbert</i>	Saguiru
Bagre	Loricariidae	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	Cascudo
Testudinata	Chelidae	<i>Hydromedusa maximiliani</i>	Cágado

Conclusão dos trabalhos realizados:

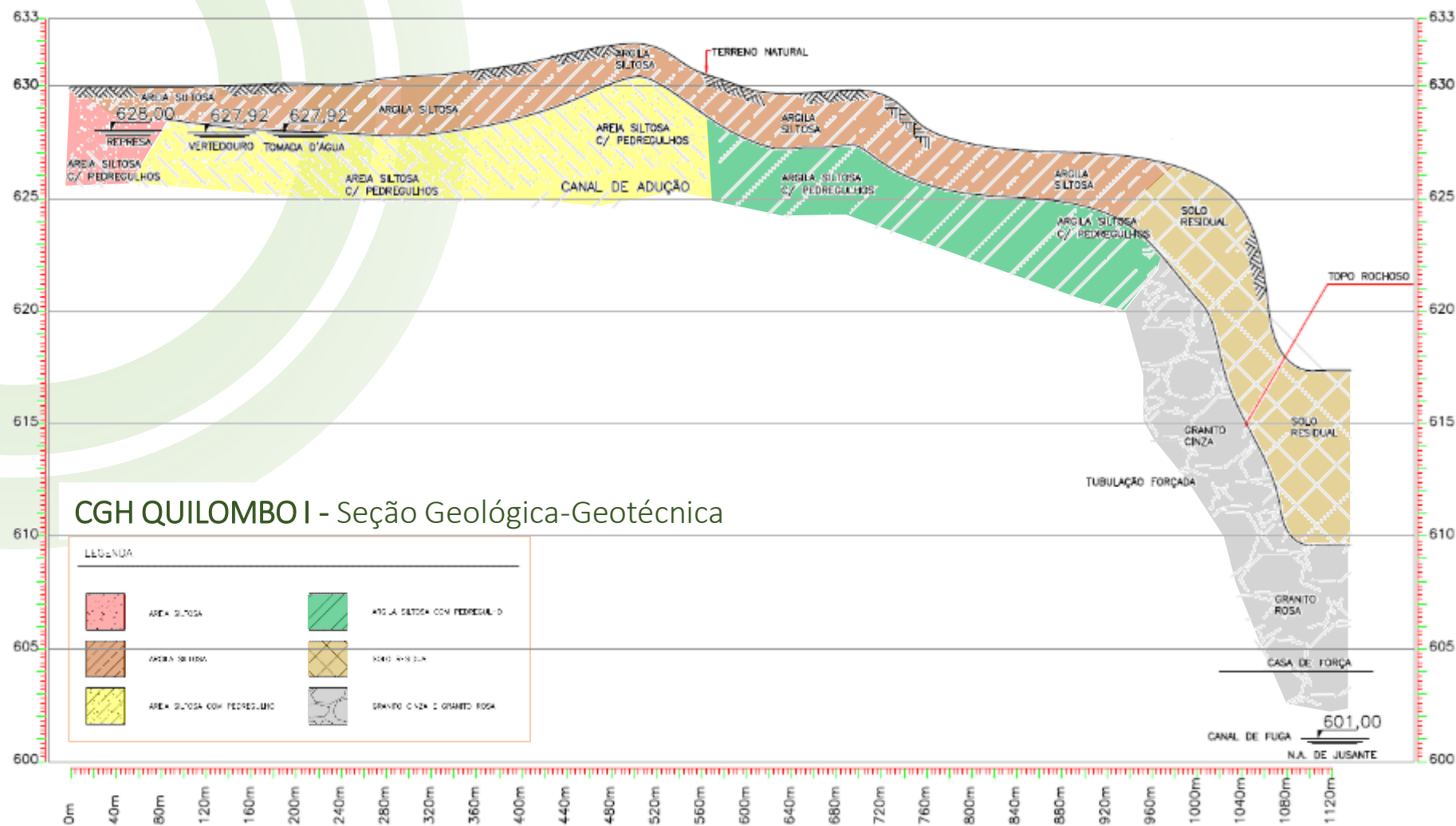
- A área possui baixa diversidade e equabilidade de peixes;
- A espécie que predominou no local, foi a *Pterygoplichthys pardalis* (cascudo);
- As condições da qualidade da água podem interferir na fauna íctia.
- A construção das CGHs Monte Serrat e Quilombo, não apresentaram grandes impactos sobre a ictiofauna local;
- O programa de monitoramento e as ações mitigadores contribuirão para o enriquecimento da ictiofauna.

CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

CARACTERIZAÇÃO DO SOLO

39

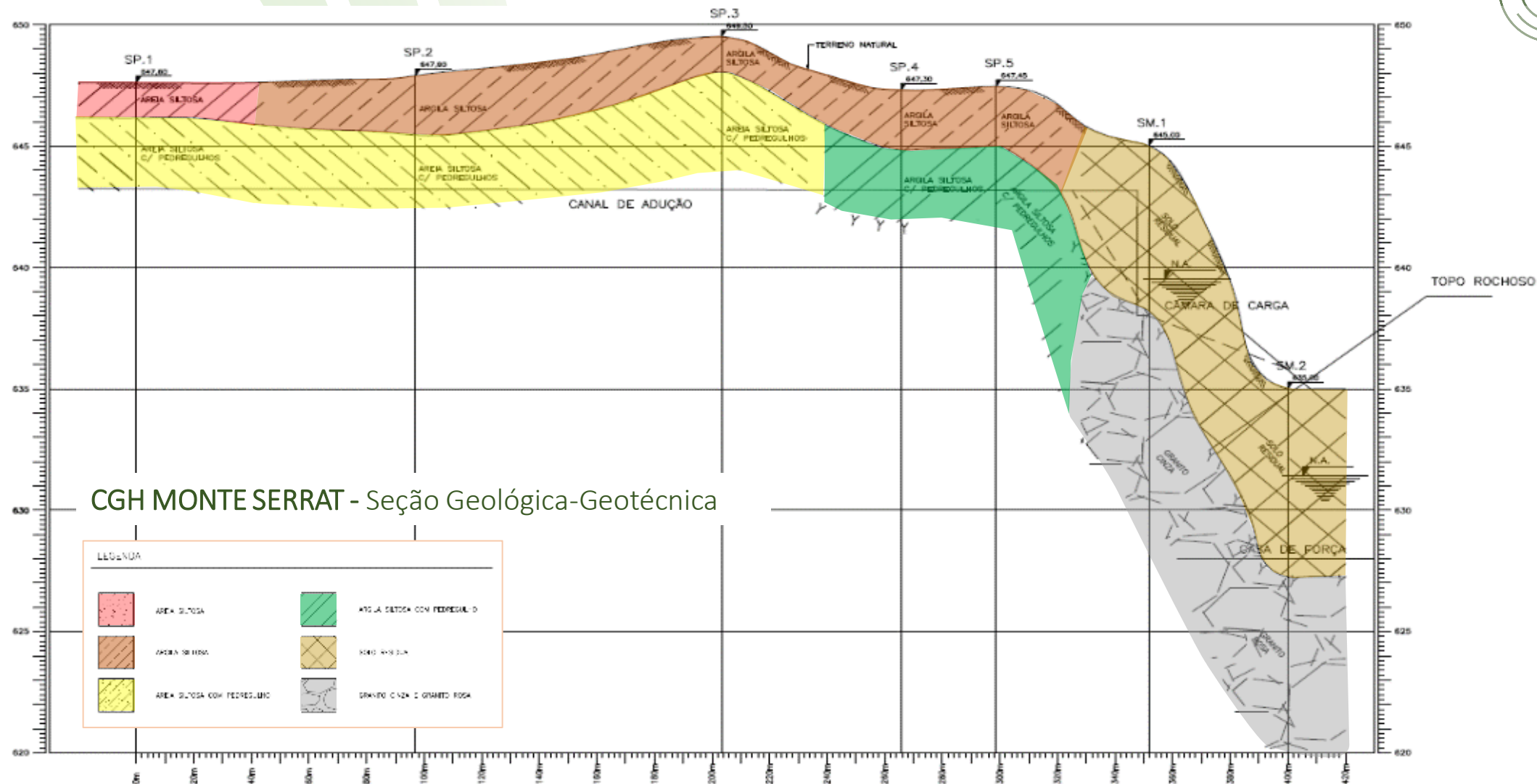


CGH Monte Serrat & CGH Quilombo I

1. Caracterização do Empreendimento

CARACTERIZAÇÃO DO SOLO:

40



RESÍDUOS SÓLIDOS:

A destinação correta dos resíduos sólidos seguirá os principais métodos e procedimentos da execução e controle dos resíduos nos empreendimentos e serão adotados conforme exigências para cada unidade ou empreendimento:

- Segregação e destinação dos resíduos produzidos considerando os menores impactos ambientais;
- Reutilização e aproveitamento de sobras de materiais, argamassa, madeira, aço, agregados quando possível;
- Reciclagem de acordo com a logística, necessidade, e condições de cada região em receber o resíduo, ou matéria prima;
- Destinação/ Utilização de material residual de corte de taludes de acordo com o licenciamento ambiental;
- Coletores mantidos em locais estratégicos e nos locais de maior circulação ou concentração de pessoas, adequados, cobertos quando necessário, com cores ou rotulagem que permitam a sua segregação;
- Segregação dos resíduos de acordo com sua classificação e armazenados em locais específicos de acordo com a sua classificação e com a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Transporte de resíduos e destinação final utilizando de Manifesto de Transporte de Resíduos por empresa especializada, licenciada para tal atividade, com emissão de Certificado de Destinação Final;
- Controle dos resíduos produzidos no empreendimento a partir do Inventário de Resíduos.

RESÍDUOS LÍQUIDOS:

A destinação correta dos resíduos líquidos seguirá os principais métodos e procedimentos da execução e controle dos resíduos nos empreendimentos e serão adotados conforme exigências para cada unidade ou empreendimento:

- A manutenção preventiva dos equipamentos e máquinas, durante a fase da obra, ocorrerão fora do perímetro da obra em oficinas na cidade de Itupeva ou arredores;
- Para as estruturas definitivas, o projeto prevê dispositivos de drenagem, bacias de contenção para os trafos e caixa separadora de água e óleo que serão coletados por empresas especializadas.

Tratamento de efluentes sanitários:

Todo o efluente sanitário gerado durante a fase de instalação do empreendimento, serão lançados em um sistema tipo fossa sumidouro devidamente dimensionado para o quantitativo de funcionários previstos e em atendimento às normas brasileiras aplicáveis:

- *ABNT NBR 7.229:1993 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos (versão corrigida de 1997);*
- *ABNT NBR 13.969:1997 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.*

O sistema será monitorado visualmente na ocasião das inspeções periódicas, identificando possíveis saturações. A identificação visual de saturação serve de parâmetro para a realização de limpeza nos sistemas, através da retirada do lodo e encaminhamento para tratamento externo. Considerando o término da etapa de obras, a referida fossa será drenada por caminhão limpa fossa, sendo efetuado o procedimento de desinfecção da fossa com aplicação de cal virgem no fundo e nas paredes da mesma, sendo posteriormente preenchida com terra.

Efluentes químicos:

Caso necessite descarte de combustíveis, detergentes, solventes ou outros produtos químicos, estes serão reaproveitadas e/ou reutilizados no sistema.

Somente quando não for possível reutilizar ou reaproveitar, estes serão recolhidos em recipientes próprios e encaminhados a empresa especializada

Plano de controle de perdas e racionalização do uso da água:

Não se aplica.

Programas de monitoramento quali quantitativo de águas superficiais e subterrâneas:

Não se aplica.

Programas de reuso de água:

Não se aplica.

Programas de utilização de águas pluviais:

Não se aplica.

Outras Ações, Programas e Proj. Relativos à Prevenção, Minimização e Monitoramento dos Impactos nos Recursos Hídricos:

Na construção de uma usina hidrelétrica, os maiores impactos estão, normalmente, associados às fases das obras e de enchimento do reservatório.

Entretanto as CGHs Monte Serrat e Quilombo I, por sua vez, não contará com o enchimento do reservatório visto que esse já existe no local.

Durante a implantação dos empreendimentos, haverá uma estrutura gerencial que permita garantir que as técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicadas para cada situação de obra sejam aplicadas.

Outras Ações, Programas e Proj. Relativos à Prevenção, Minimização e Monitoramento dos Impactos nos Recursos Hídricos:

- **Alteração na Ictiofauna:**

Os impactos negativos serão de baixa amplitude levando em conta a baixa quantidade e diversidade íctia amostradas e as barreiras naturais formadas por cachoeiras ao longo do rio.

Durante a implantação de barramentos, as atividades construtivas podem causar o afugentamento dos peixes, além do risco de aprisionamento em ensecadeiras provisórias e poças em áreas de desvios de rios.

Na fase de operação também podem ocorrer injúrias e mortalidade de espécimes por supersaturação gasosa nas proximidades do turbinamento ou condições anóxicas na água de fundo.

O empreendedor se compromete a realizar revisão dos procedimentos operativos nas estruturas das CGG, criando instruções de serviços que estabelecem padrões e modos de atuar. Considerando análises históricas dos principais impactos diretos sobre a ictiofauna, desenvolverá soluções, como uma grade telada, que reduziu cerca de 90% a entrada de peixes na sucção de unidades geradoras, e realizará adequações estruturais na hidrelétrica que ofereçam menor risco aos peixes.