

OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

Reunião do GT-Empreendimentos dos Comitês PCJ
9:00 horas do dia 09, agosto de 2022

OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

- **Apresentação**

Apresentação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) protocolado na CETESB, relacionado ao empreendimento, focando nas questões relativas aos recursos hídricos.

- **Objetivo**

Esclarecimentos do empreendedor em relação ao EIA/RIMA para subsidiar a elaboração do **Parecer Técnico dos Comitês PCJ sobre o empreendimento**, em virtude do Ofício CETESB nº 107/22/IE, de 08/07/2022, por meio do qual a CETESB solicita análise e manifestação destes colegiados, em atendimento à Resolução SMA nº 54/08.

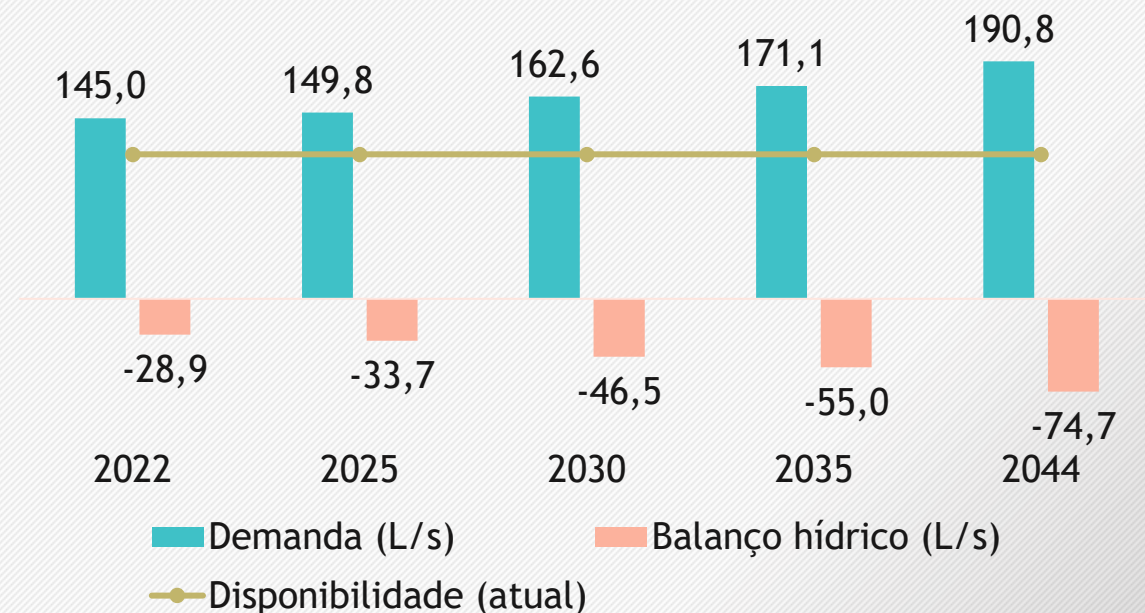
OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

- Gestão da Água em Itupeva e diretrizes do Plano Municipal de Água e Esgoto (PMAE)
 - Sistema de Abastecimento de Água (SAA) → **A gestão é realizada pela SABESP**
(concessão pela Lei nº 188 de 04/10/1976)
 - Itupeva é **abastecida por mananciais superficiais**
 - córrego Caxambu
 - córrego da Lagoa
 - ribeirão São José
 - Éguas de seca → Vazões captadas de água são reduzidas → **É menor o volume de água ofertada**
 - **Segurança do sistema** → Atendimento de 100% da população → **Necessidade de aumentar a disponibilidade hídrica** → **Garantia de água a população**

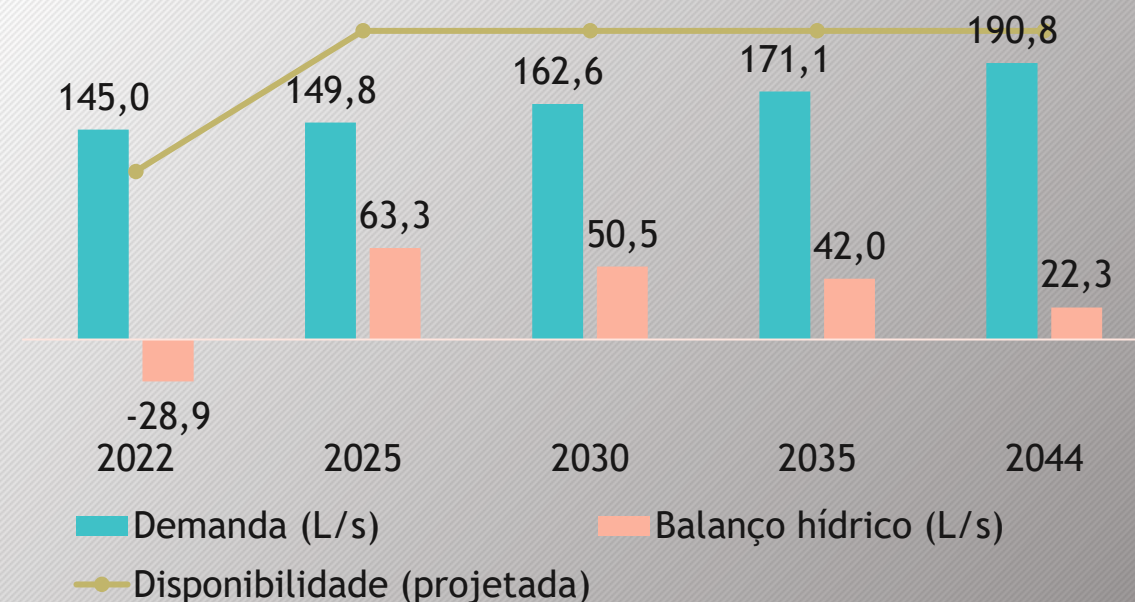
OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

- Demanda x Disponibilidade

Disponibilidade hídrica atual (L/s)



Disponibilidade hídrica projetada (L/s)



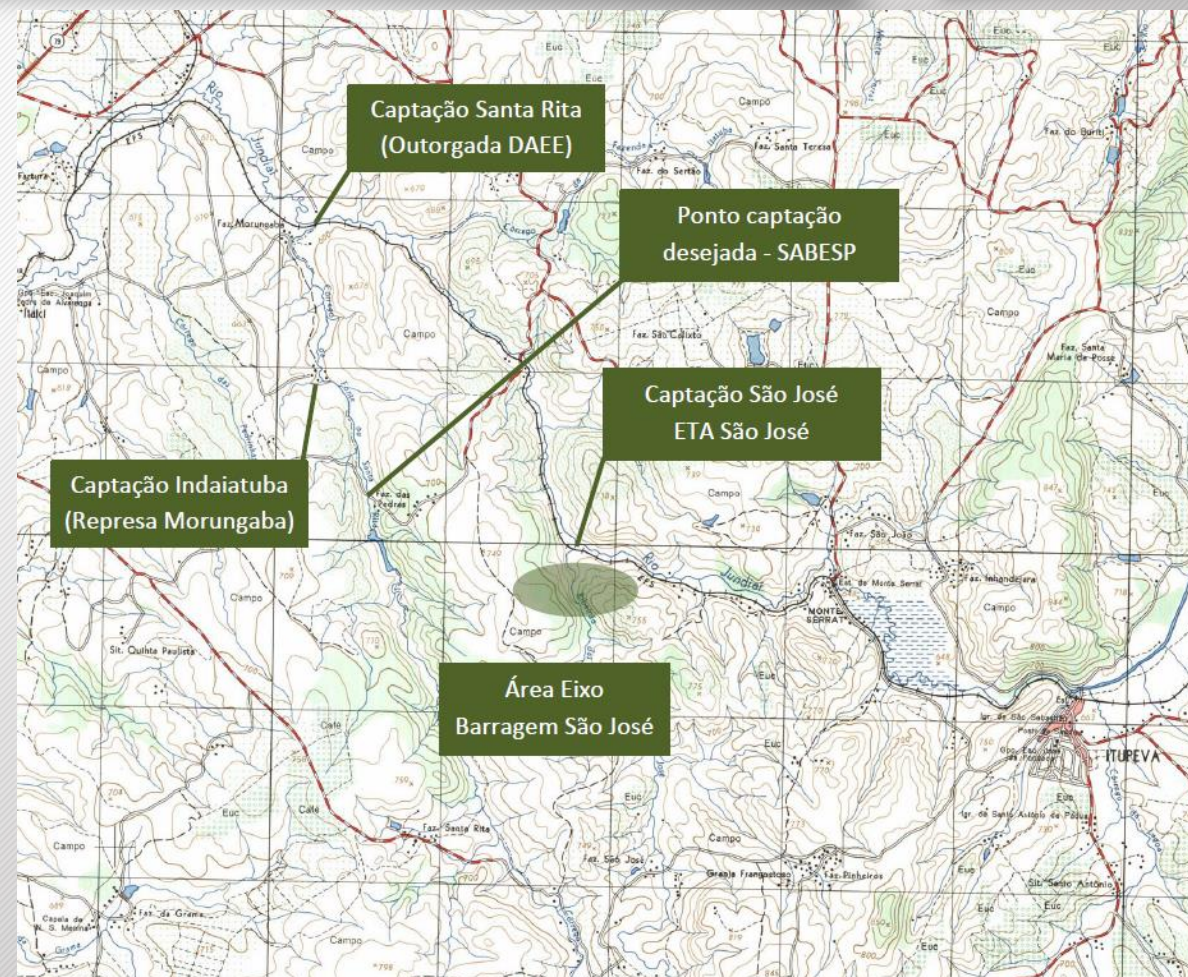
OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP



OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

Alternativas locais para abastecimento:

- Ampliação das captações existentes:
 - **Córrego Caxambu**
 - **Córrego da Lagoa**
- **Ribeirão Santa Rita**, foi desconsiderado pela distância e vazão reduzida
- **Ribeirão São José**, com bacia inteiramente local, que se estende no território Oeste de Itupeva



OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

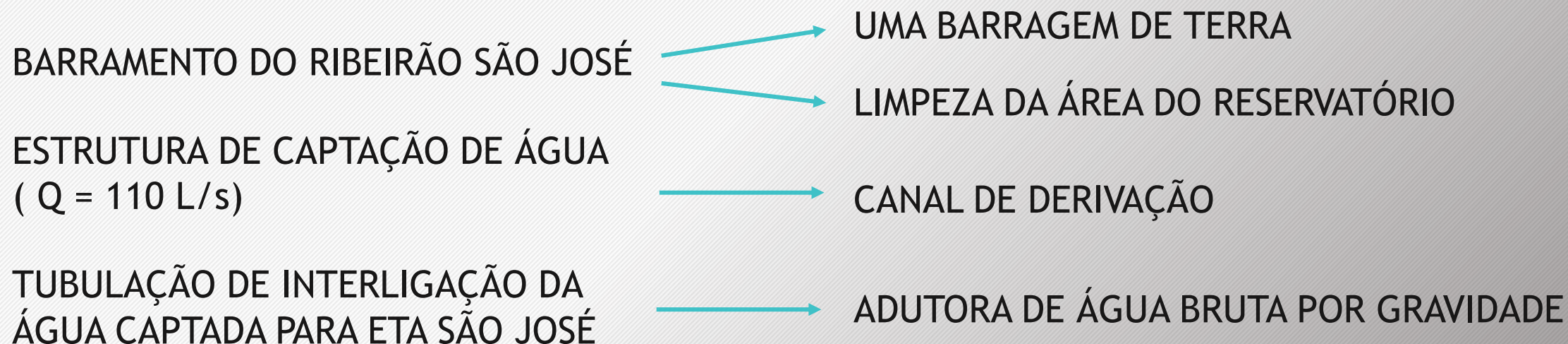
Caracterização do Empreendimento

- Planejamento
 - Elaboração dos Projetos Executivos e seleção das Tecnologias e do EIA/RIMA
 - Reunião GT-Empreendimentos / Audiência Pública
- Implantação
 - Barragem (composta por maciço de terra e vertedouro de água lateral)
 - Captação e Adutora (submersa com tubulação de água bruta até a ETA São José)
 - Finalização das obras civis / 24 meses
- Operação
 - Enchimento do Reservatório / 8 dias consecutivos
 - Início da operação

OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

Caracterização do Empreendimento

As obras e principais atividades previstas são:

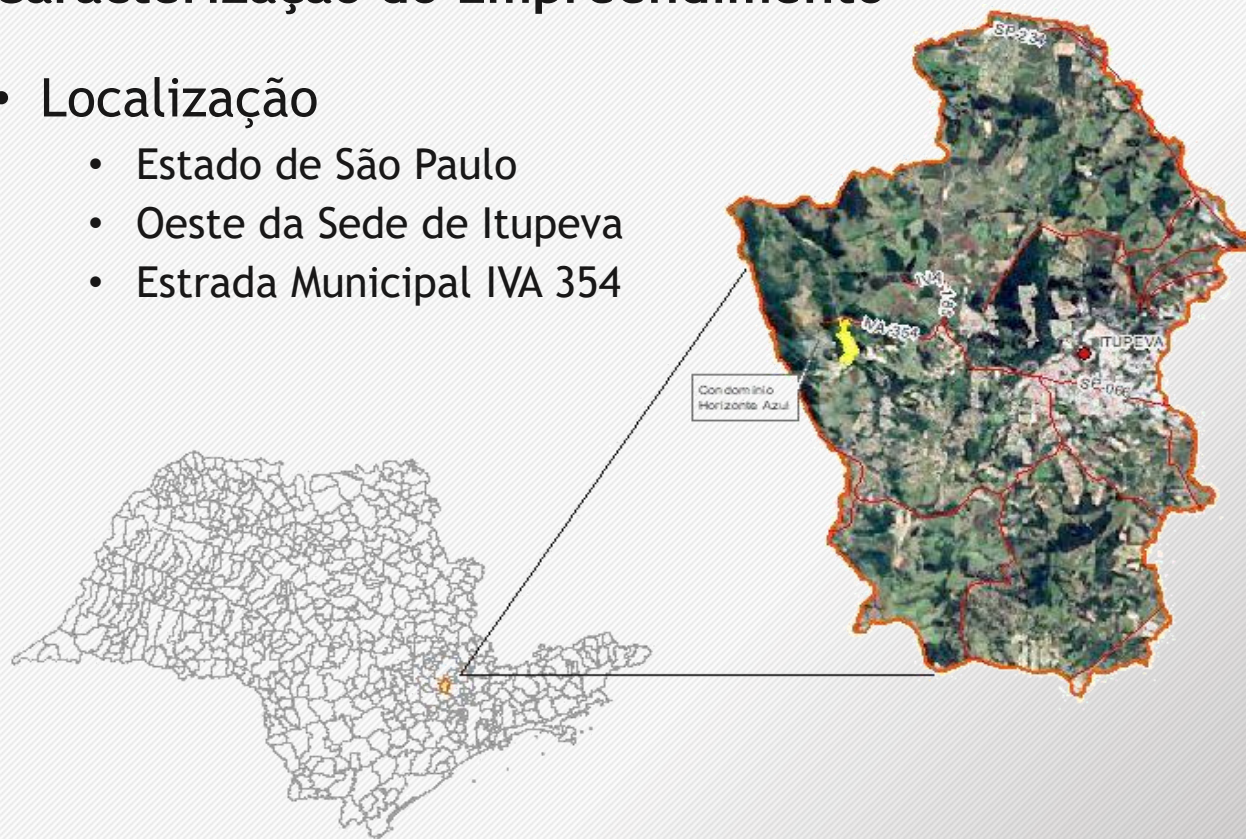


OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

Caracterização do Empreendimento

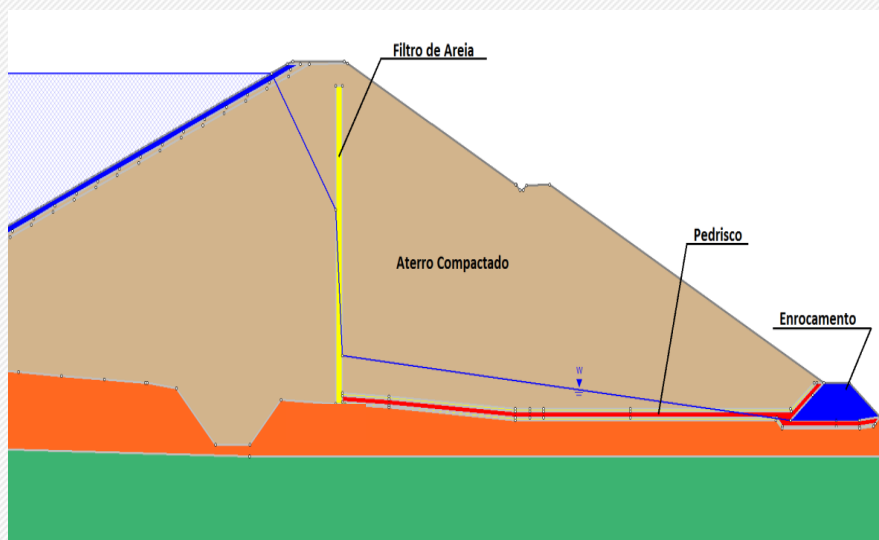
- Localização

- Estado de São Paulo
- Oeste da Sede de Itupeva
- Estrada Municipal IVA 354



OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

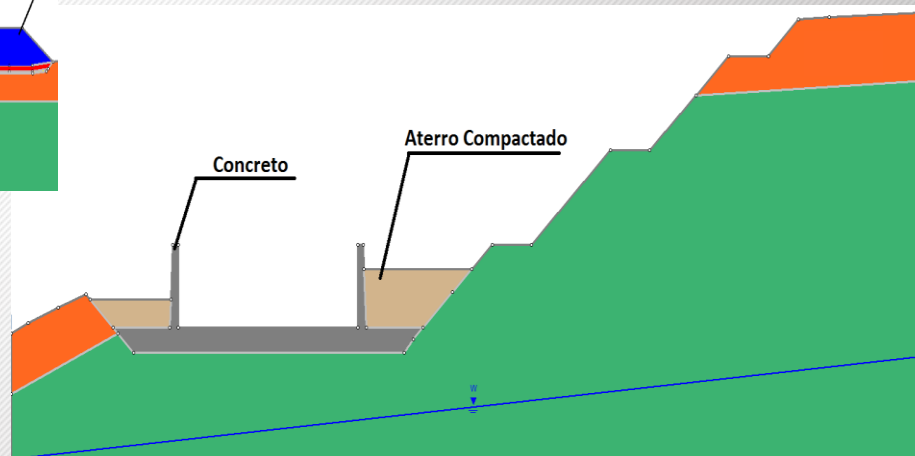
• Barragem



Será composta por:

- Maciço de terra com
 - 25 m de altura
 - 165 de comprimento
- Vertedouro lateral
 - Controle do nível d'água para impedir que a barragem transborde

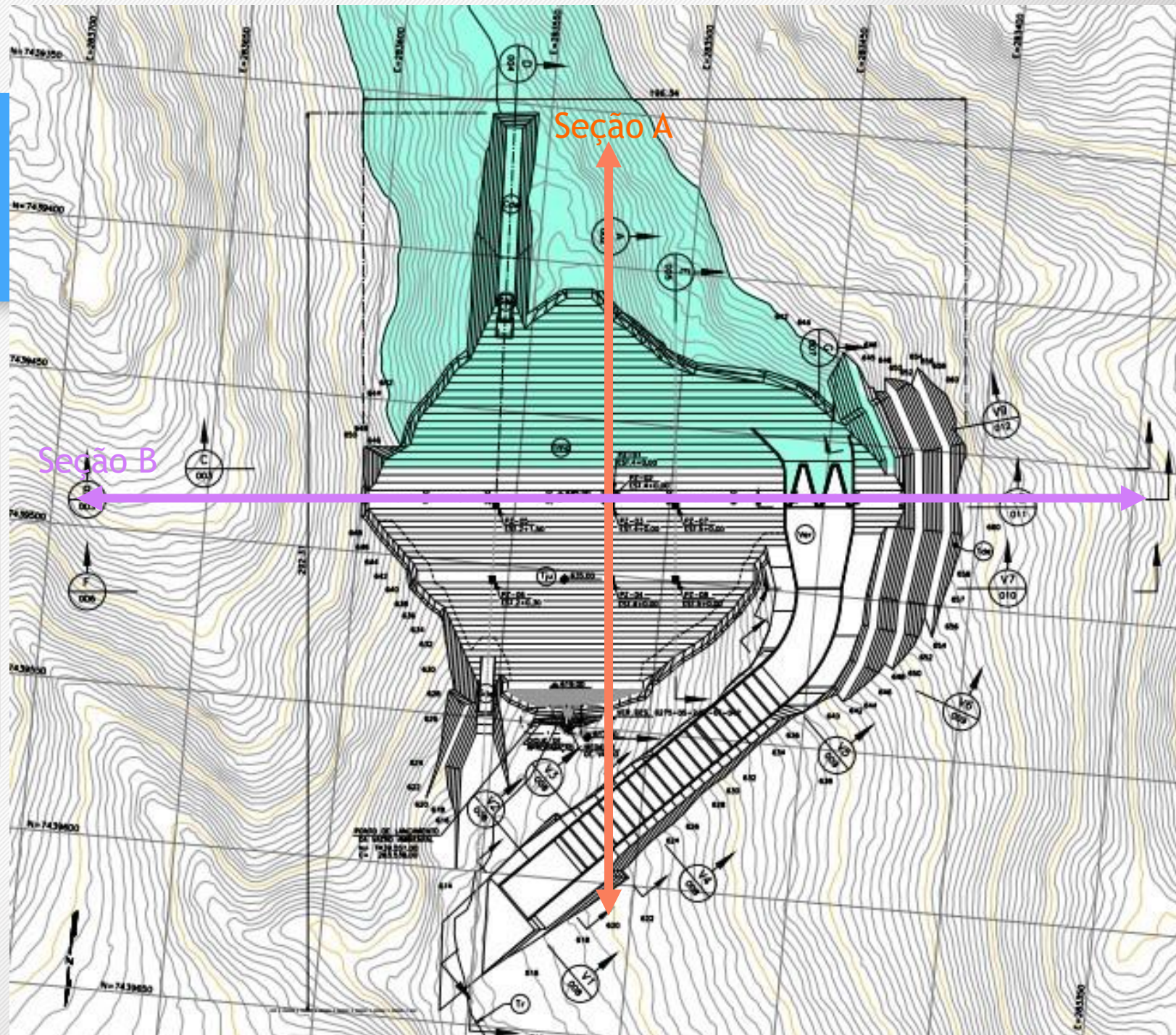
- Uma válvula que garanta a passagem da vazão ecológica
 - Passagem de água de forma contínua
- Canal e Galeria de Desvio
 - Construído para desviar o ribeirão e depois contemplar a estrutura de captação e início da adução de água bruta

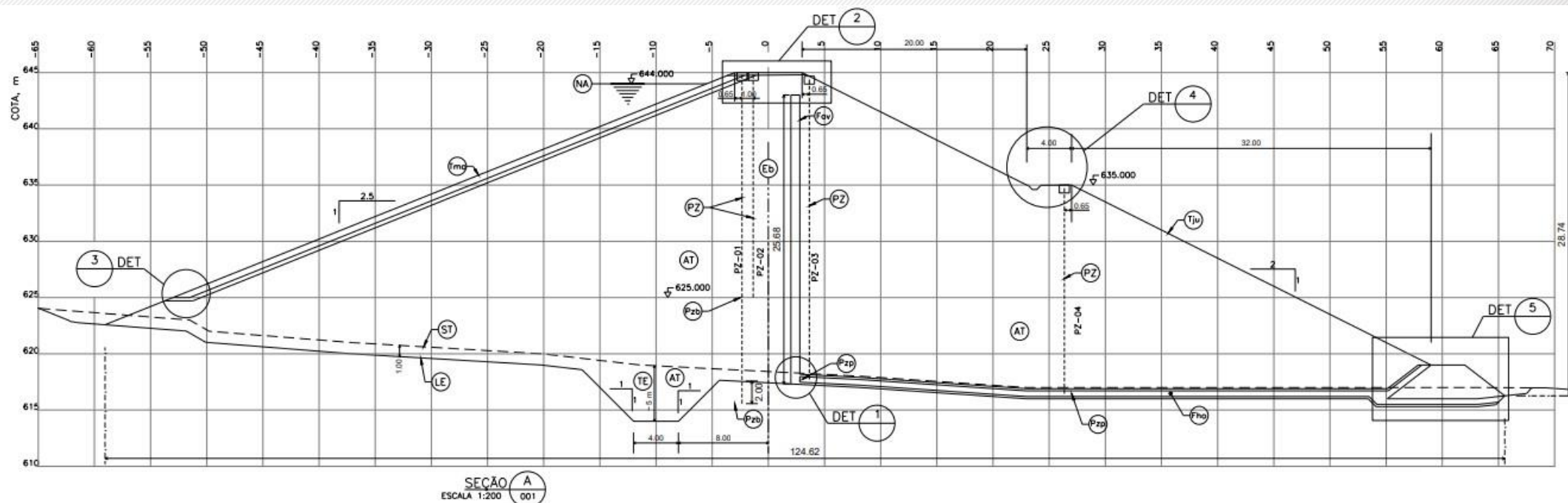


OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

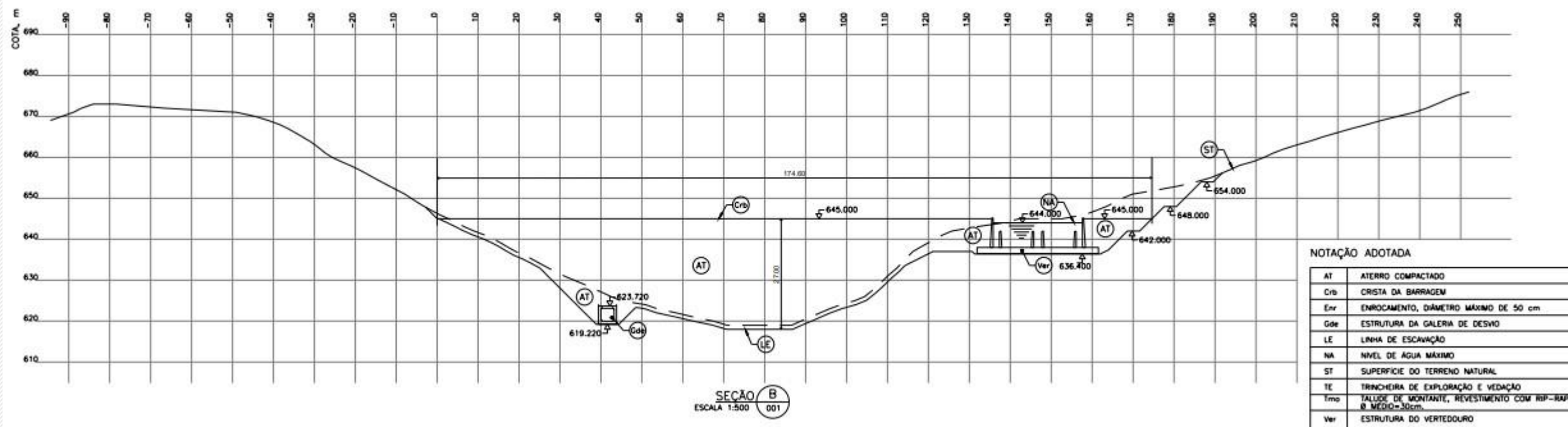
- Barragem

Barragem	
Altura da barragem	25,00 m
Cota de crista	645,00 m
Tipo e material da barragem	Barragem de terra com filtros internos verticais e horizontais
Comprimento total do barramento	165,00 m





NOTAÇÃO ADOTADA	
Ar	AREIA MÉDIA A GROSSA LAVADA
AT	ATERRO COMPACTADO
Bco	BICA CORRIDA OU PEDRISCO
CrB	CRISTA DA BARRAGEM
Crp	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE CASCALHO COM ESPESURA DE 20 cm. DIÂMETRO MÁXIMO DO CASCALHO 5 cm.
Eb	EIXO DA BARRAGEM
Enr	ENROCAMENTO, DIÂMETRO MÁXIMO DE 50 cm
Fav	FILTRO VERTICAL DE AREIA MÉDIA A GROSSA LAVADA
Fho	FILTRO HORIZONTAL COMPOSTO DE AREIA LAVADA E PEDRISCO
LE	LINHA DE ESCAVAÇÃO
Ler	LINHA DE ESCAVAÇÃO EM ROCHA
NA	NÍVEL DE ÁGUA MÁXIMO
Ped	PEDRISCO
PZ	PIEZÔMETRO TIPO CASAGRANDE
Pzb	BULBO COM 100 cm
Pzp	BULBO DO PIEZÔMETRO COM 50 cm NO CENTRO DA CAMADA DE PEDRISCO
Rro	RIP-RAP Ø MÉDIO=30cm ENROCAMENTO COM BLOCOS DE ROCHA Sã, DENSOS E DURÁVEIS, ARRUMADOS MANUALMENTE
ST	SUPERFÍCIE DO TERRENO NATURAL
TE	TRINCHEIRA DE EXPLORAÇÃO E VEDAÇÃO
Tju	TALUDE DE JUSANTE, REVESTIMENTO COM GRAMA
Tmo	TALUDE DE MONTANTE, REVESTIMENTO COM RIP-RAP Ø MÉDIO=30cm.
Vtr	VALETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO ARMADO



NOTAÇÃO ADOTADA	
AT	ATERRO COMPACTADO
CrB	CRISTA DA BARRAGEM
Enr	ENROCAMENTO, DIÂMETRO MÁXIMO DE 50 cm
Gde	ESTRUTURA DA GALERIA DE DESVIO
LE	LINHA DE ESCAVAÇÃO
NA	NÍVEL DE ÁGUA MÁXIMO
ST	SUPERFÍCIE DO TERRENO NATURAL
TE	TRINCHEIRA DE EXPLORAÇÃO E VEDAÇÃO
Tmo	TALUDE DE MONTANTE, REVESTIMENTO COM RIP-RAP Ø MÉDIO=30cm.
Ver	ESTRUTURA DO VERTEDOURO

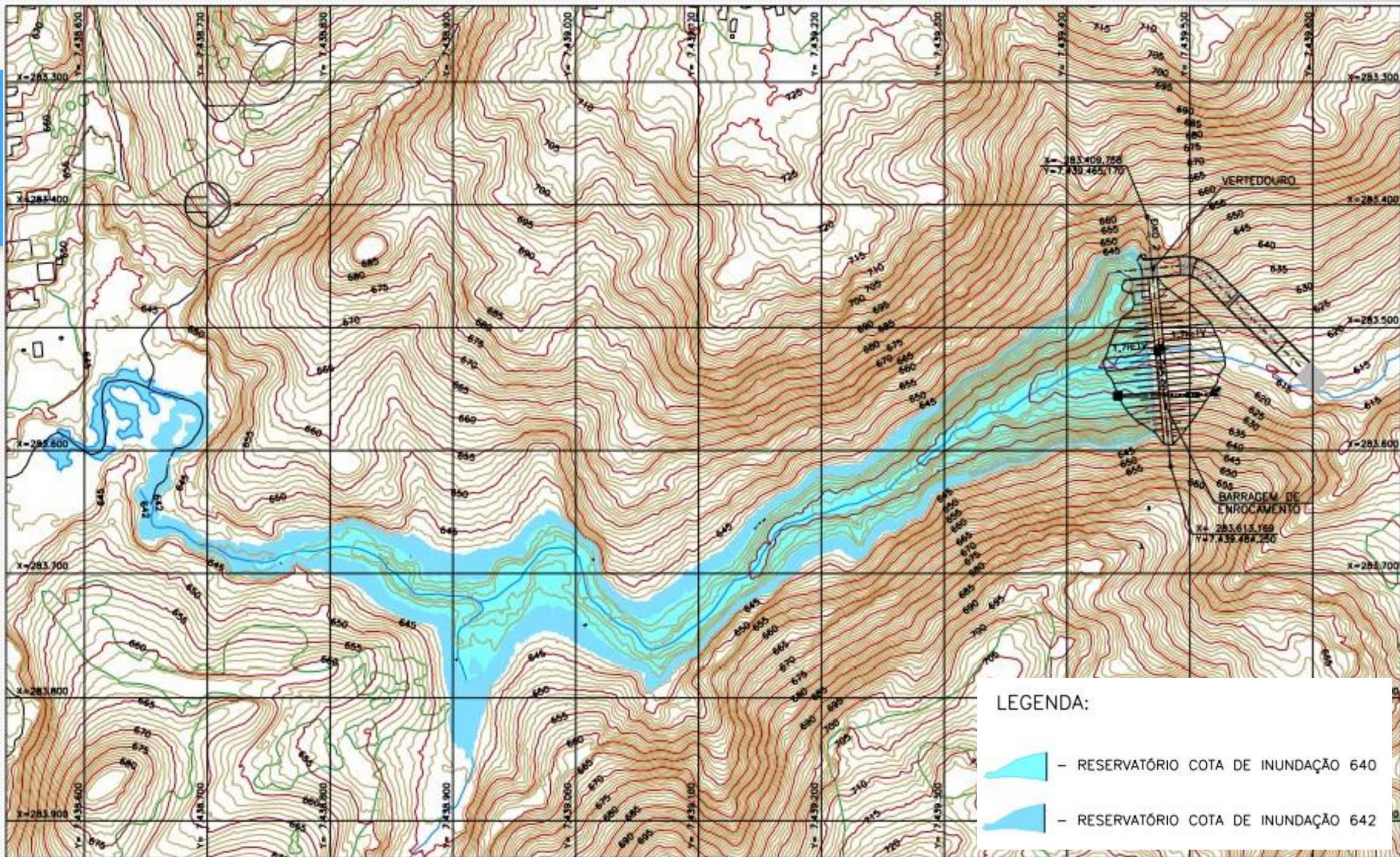
OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

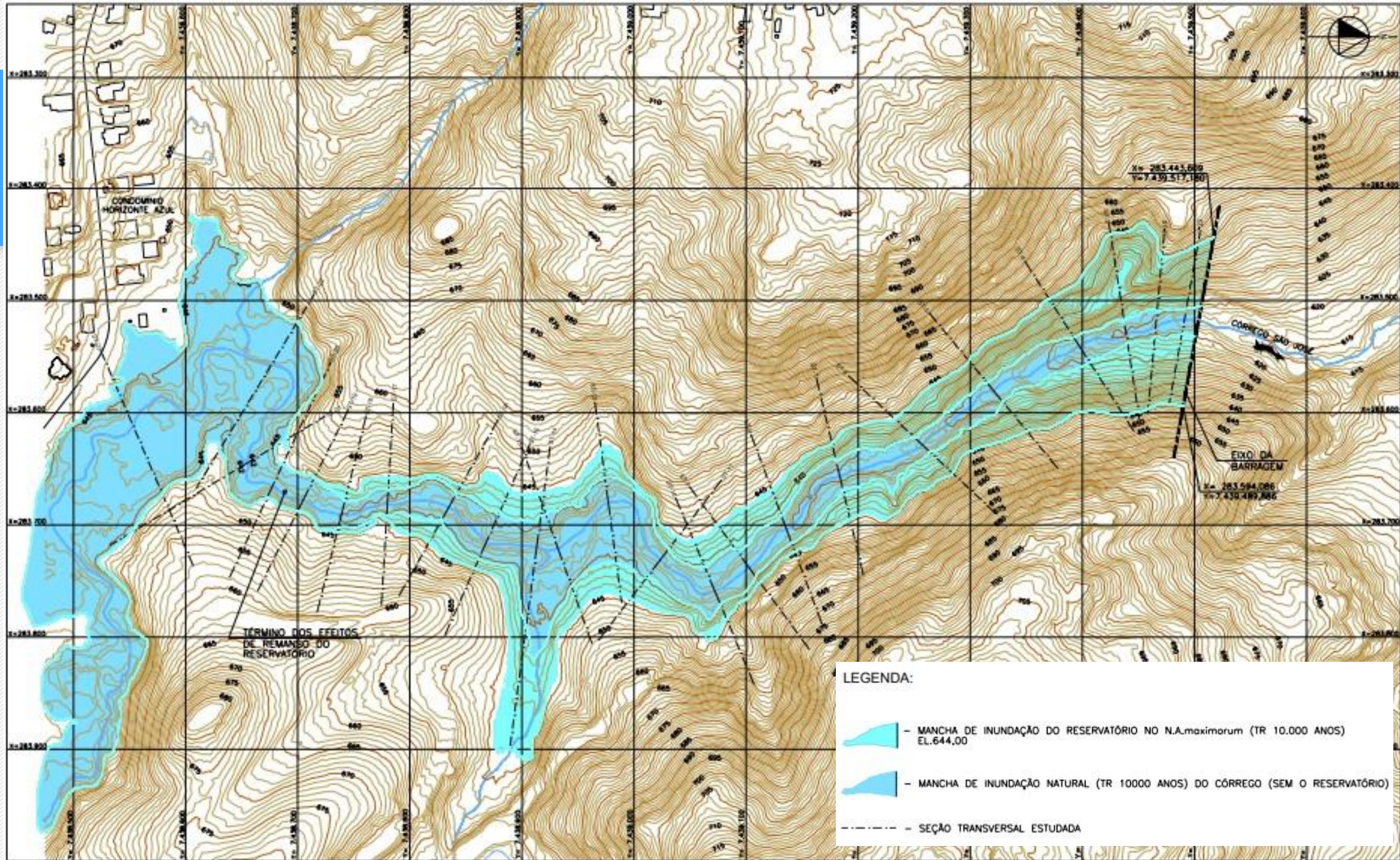
• Reservatório

Reservatório	
Tipo do reservatório	Acumulação
Área total do reservatório no NA máximo normal	6,2 ha
Área alagada no NA máximo normal (Área alagada desconsiderar a calha do rio) (ha).	5,3 ha
Volume do reservatório no NA máximo normal	0,329 10 ⁶ m ³
Extensão do reservatório	1,085 km
Profundidade Média do Reservatório	8,0 m
Profundidade Máxima do Reservatório	22,0 m
Tempo de retenção médio do reservatório	171 h
Tempo de enchimento do reservatório	8 dias
NA máximo normal de montante	642,00 m
NA mínimo de montante	626,50 m
NA normal jusante	614,00 m
NA máximo maximorum (montante) - vazão decamilenar	644,00 m
NA máximo maximorum (jusante) - vazão decamilenar	617,20 m

Operação	
Vazão regularizada	0,127 m ³ /s + 0,038 m ³ /s
Vazão crítica (Q _{7,10})	0,076 m ³ /s

Vazão Ecológica ou Sanitária	
Vazão	0,038 m ³ /s
Localização	Através da galeria de desvio
Tipo Estrutura	Tomada d'água (NA _{min}) com gradeamento - Ø 8"
Controle da Vazão	Sistema com caixa de controle com válvula acoplada a boia de nível

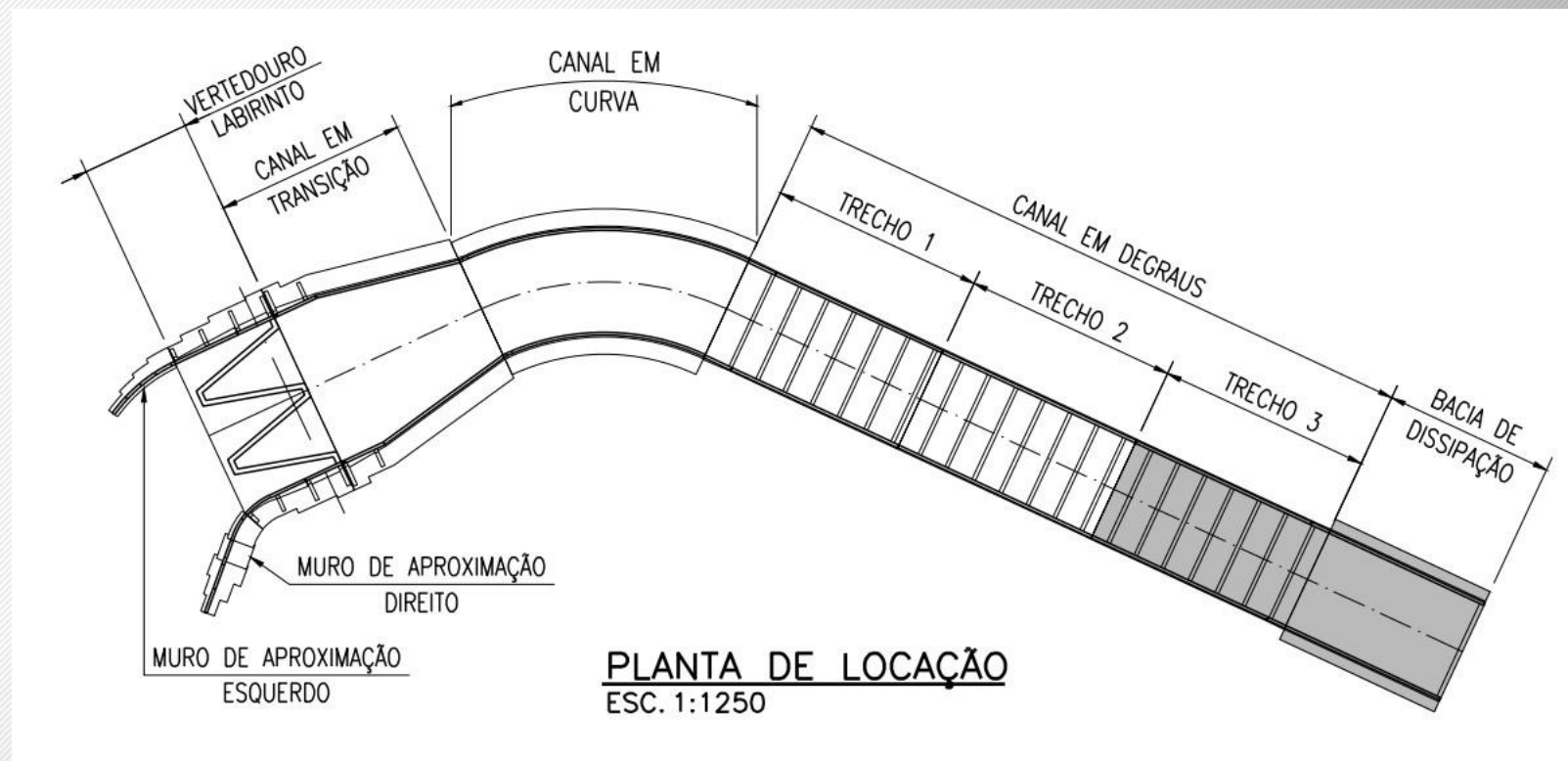




OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

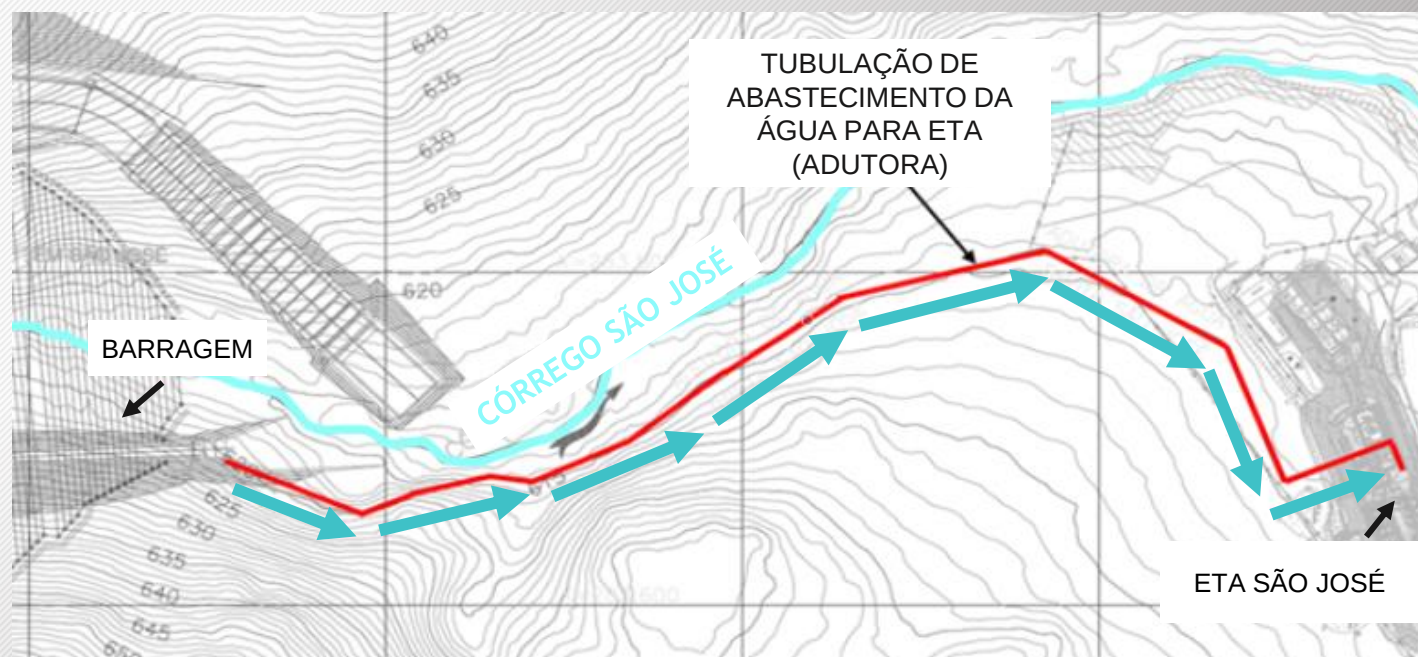
• Vertedouro lateral

Vertedouro	
Número de vertedouros	1 unidade
Localização	Margem Esquerda
Tipo do vertedouro	Labirinto, canal intermediário retangular, descida em degraus e bacia de dissipação
Extensão do vertedouro	62,70 m
Largura do vertedouro	Variável entre 21,9 e 14,0 m
Cota do Vertedouro	640,00 m
Trecho curto-circuitado	145 m
Vazão de dimensionamento	201,60 m ³ /s



OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

- Captação da água e Adutora (tubulação de abastecimento da ETA)
- Captação submersa (abaixo do nível d'água)
 - Garantir a pressão necessária a água seguir por gravidade até a ETA
 - Tubulação de tomada d'água cota 625,50 msnm (abaixo do nível mínimo) e filtro na extremidade submersa
- As tubulações serão enterradas
 - Extensão de 0,37 km ou 370 m
- Volume a ser captado
 - Vazão = 0,110 m³/s
 - 24 h/dia, 7 dias/semana



Fonte: ARCADIS, 2017

- **Captação e Adução de Água Bruta**

Adutora de Água Bruta (AAB) São José	
Extensão total (por gravidade)	0,37 km ou 370 m
Diâmetro máximo	400 mm
Material do duto	Ferro fundido classe k7 JGS e JTI
Largura da faixa de servidão no traçado	4,0 m
Vazão média	0,110 m³/s

OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

- **Etapas de Implantação**

- Primeira etapa

- 1 - Mobilização do empreiteiro

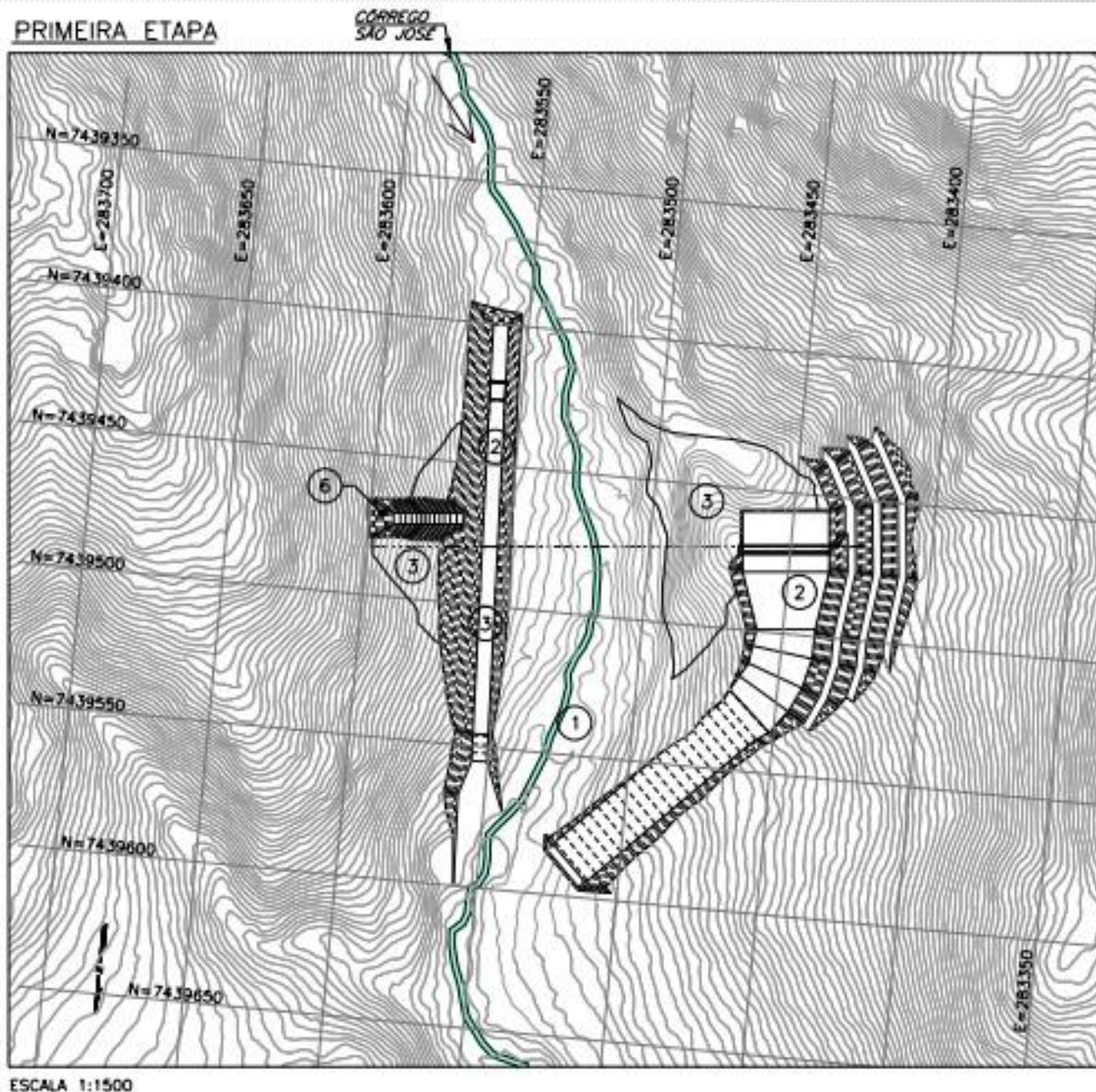
- Instalação dos acessos, canteiro, cercamento e limpeza do terreno

- 2 - Escavação do canal de desvio e local do vertedouro

- 3 - Construção da galeria de desvio e do locais acima da cota 626m

- Escavação do terreno no corpo da barragem

- 6 - Escavação da trincheira de exploração e vedação



OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

- **Etapas de Implantação**

- Segunda etapa

- 4 - Execução do aterro de montante na galeria de desvio

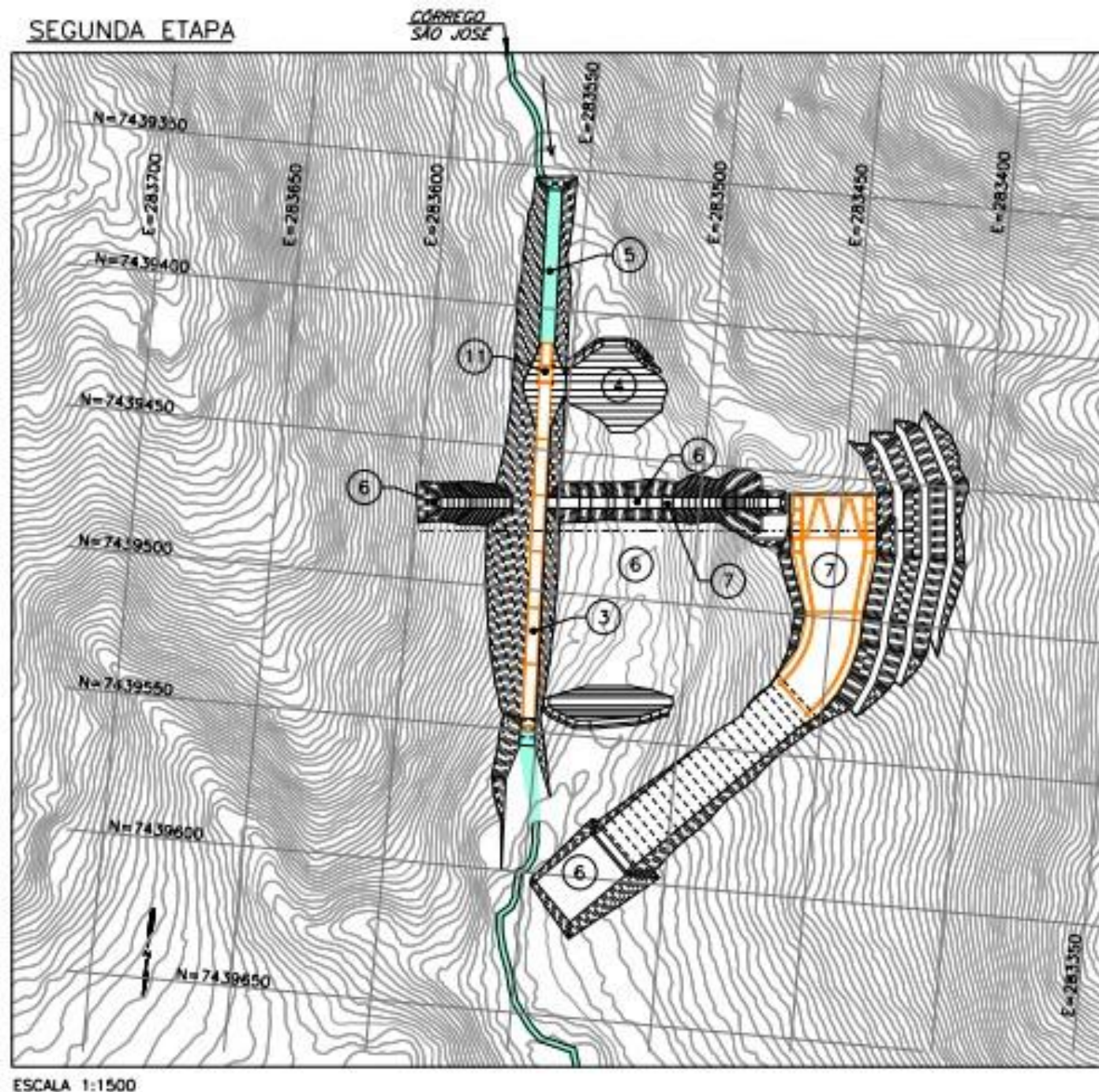
- 5 - Escavação da segunda etapa do canal de desvio e proteção de fundo e das laterais do canal

- Condução do ribeirão São José para a galeria de desvio

- 6 - Continuação da escavação do vertedouro e remoção da camada superficial (1m) na projeção da barragem

- 7 - Construção das estruturas de concreto do vertedouro

- Eventuais tratamentos na fundação



OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

- **Etapas de Implantação/Operação**

- Terceira etapa

- 8 - Construção do corpo da barragem com os respectivos filtros

- 9 - Execução dos aterros nas laterais do vertedouro

- Supressão da vegetação da área do reservatório

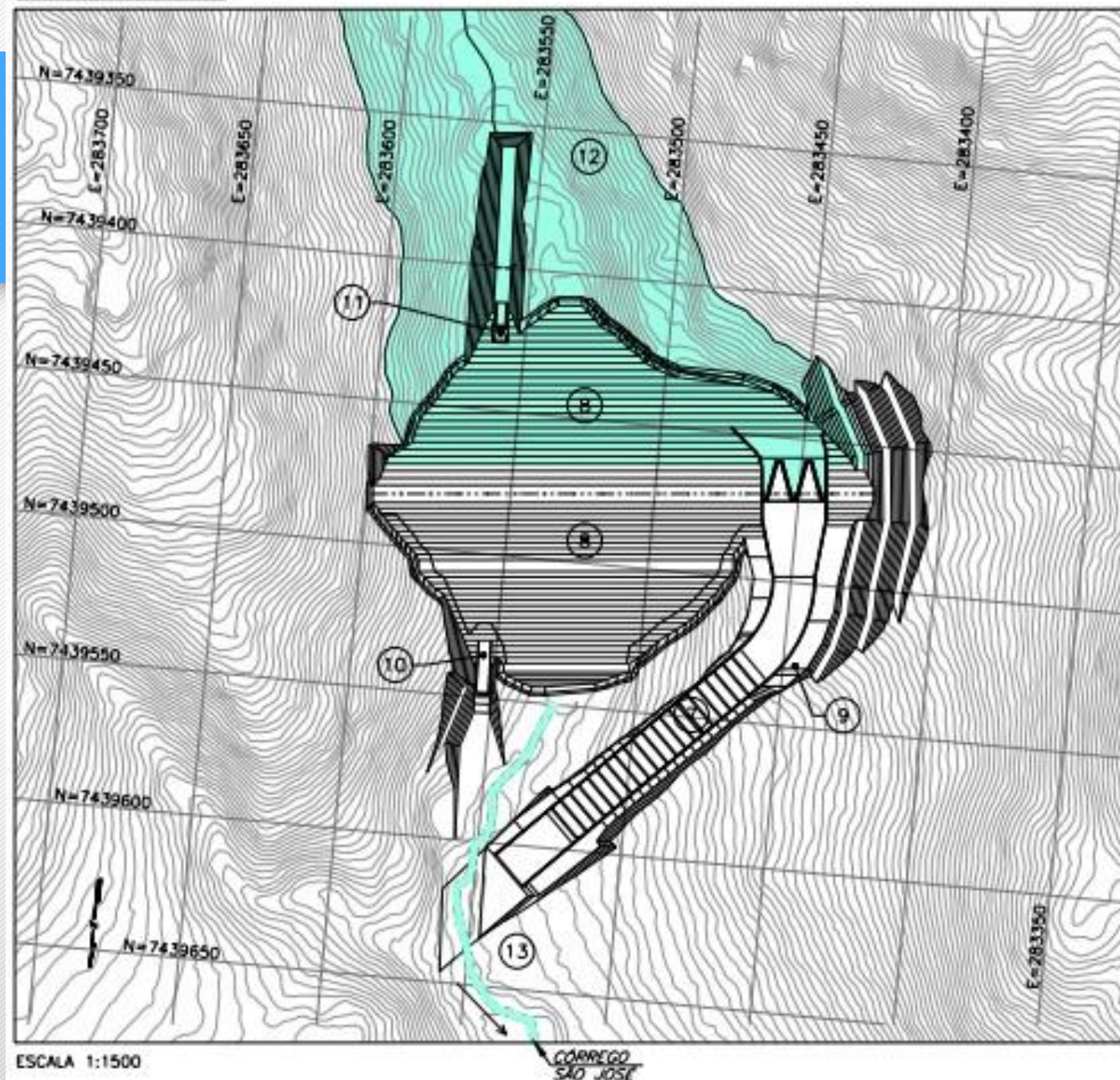
- 10 - Implantação da tubulação da adutora e da vazão ambiental

- 11 - Bloqueio da galeria de desvio (*stop log*), concretagem do selo e fechamento

- 12 - Enchimento do reservatório

- 13 - Recuperação do terreno nos canteiros
Paisagismo e desmobilização do empreiteiro

TERCEIRA ETAPA



OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

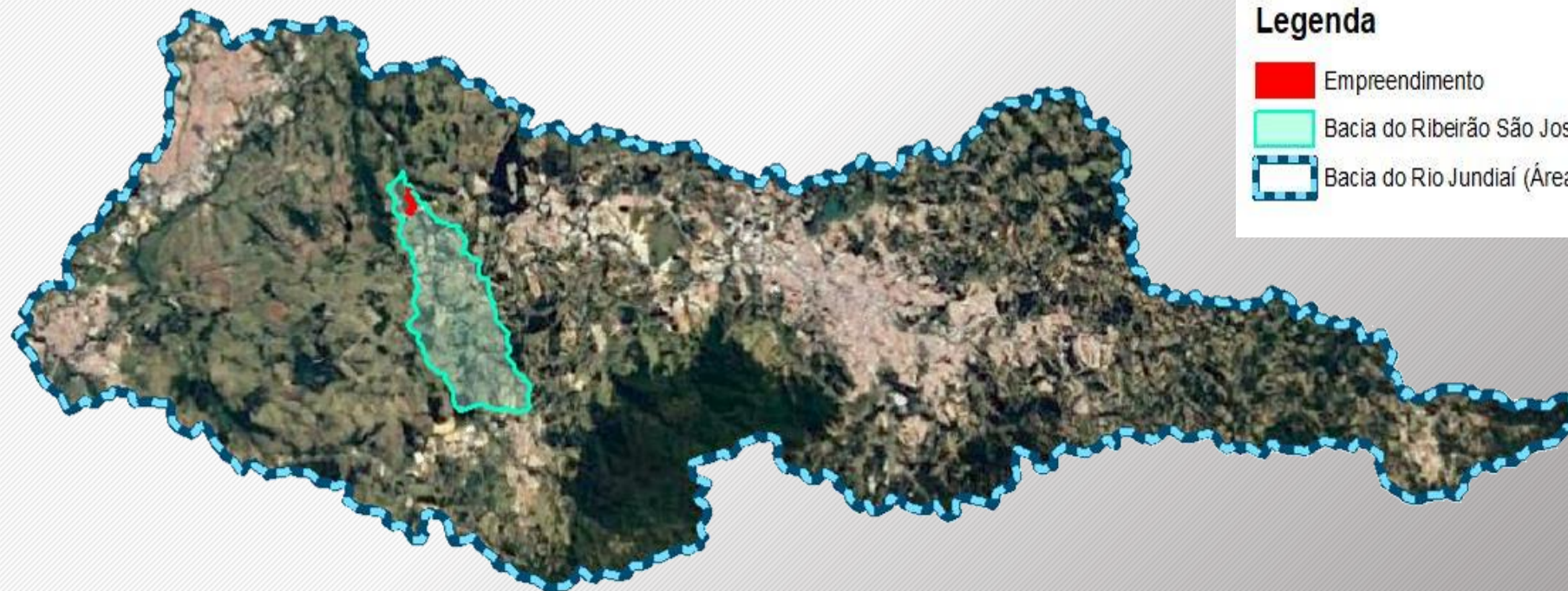
- Cronograma de implantação das obras e síntese da implantação

Atividade	Mês																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Mobilização																								
Instalação de canteiro e acessos																								
Desmatamento e limpeza da área do reservatório																								
Obras civis																								
Desvio pela galeria																								
Escavação, fundação, concretagem do vertedouro (labirinto e rápido)																								
Escavação, fundação e construção do aterro da barragem																								
Instrumentação																								
Enchimento do reservatório																								
Acabamento e paisagismo																								
Desmobilização																								
Escavação e implantação da adutora (da barragem até a ETA)																								

Item	Sistema de Controle Proposto
Estimativa de corte	72.500 m ³
Estimativa de aterro	140.300 m ³
Tráfego gerado pelas obras	50 viagens/dia
Supressão de vegetação	8,11 ha
Propriedades afetadas	4
Desapropriação de área não edificada	Sim
Criação de novos acessos	2
Pico Mobilização de Mão de Obra	268 trabalhadores
Duração da Obra	24 meses
Investimento	R\$ 38.930.719,85

OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

- Área de Influência - Meios Físico e Biótico



Legenda

-  Empreendimento
-  Bacia do Ribeirão São José (Área de Influência Direta - AID)
-  Bacia do Rio Jundiá (Área de Influência Indireta - AII)

OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

• Área Diretamente Afetada (ADA)

Área de implantação da barragem

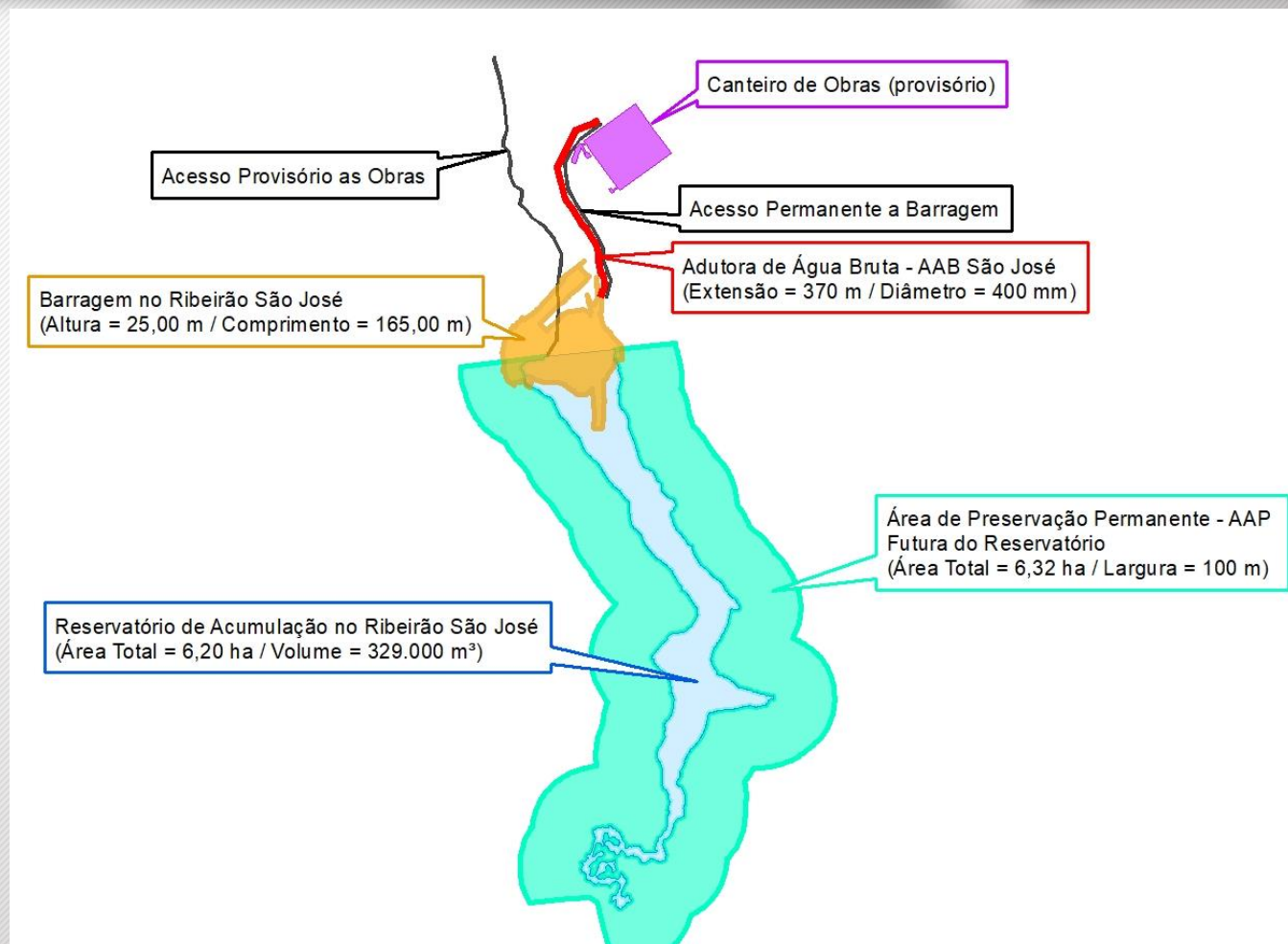
Traçado e a faixa de 5 m do entorno da Adutora de Água Bruta (AAB) São José

Área do canteiro de obras

Traçado dos acessos

Área do reservatório e sua respectiva Área de Preservação Permanente (APP)

- Faixa de 100 m a partir da cota máxima normal
- Faixa de 30 m no trecho lindeiro ao Condomínio Horizonte Azul

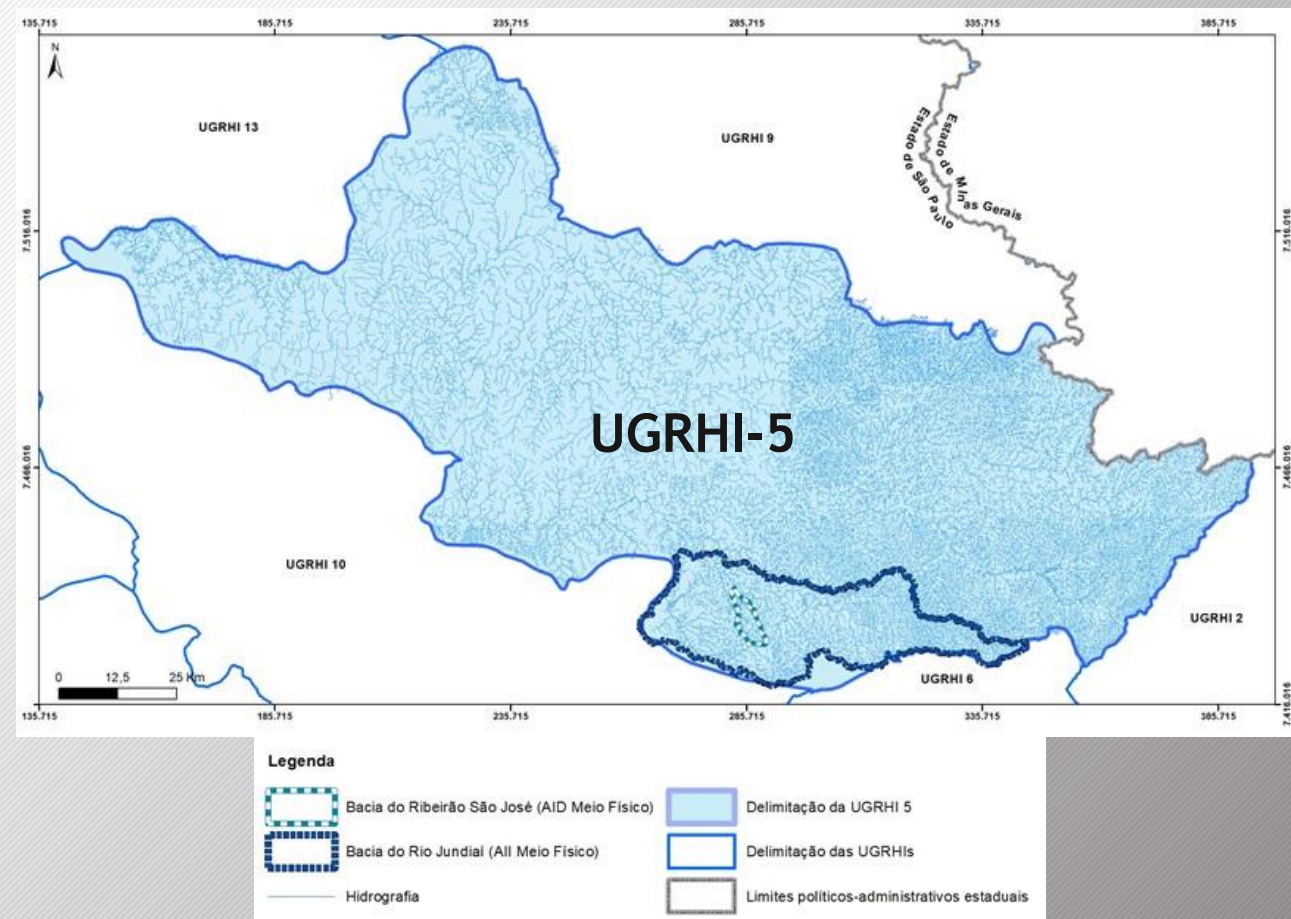


OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

• Recursos Hídricos Superficiais

Bacia Hidrográfica	Área - Estado de São Paulo (km ²)	Área - Estado de Minas Gerais (km ²)	Área Total (km ²)	Área Total (%)
Piracicaba	11.402,84	1.165,88	12.568,72	82,10
Capivari	1.620,92	-	1.620,92	10,6
Jundiaí	1.114,03	-	1.114,03	7,30
Total PCJ	14.137,79	1.165,88	15.303,67	100

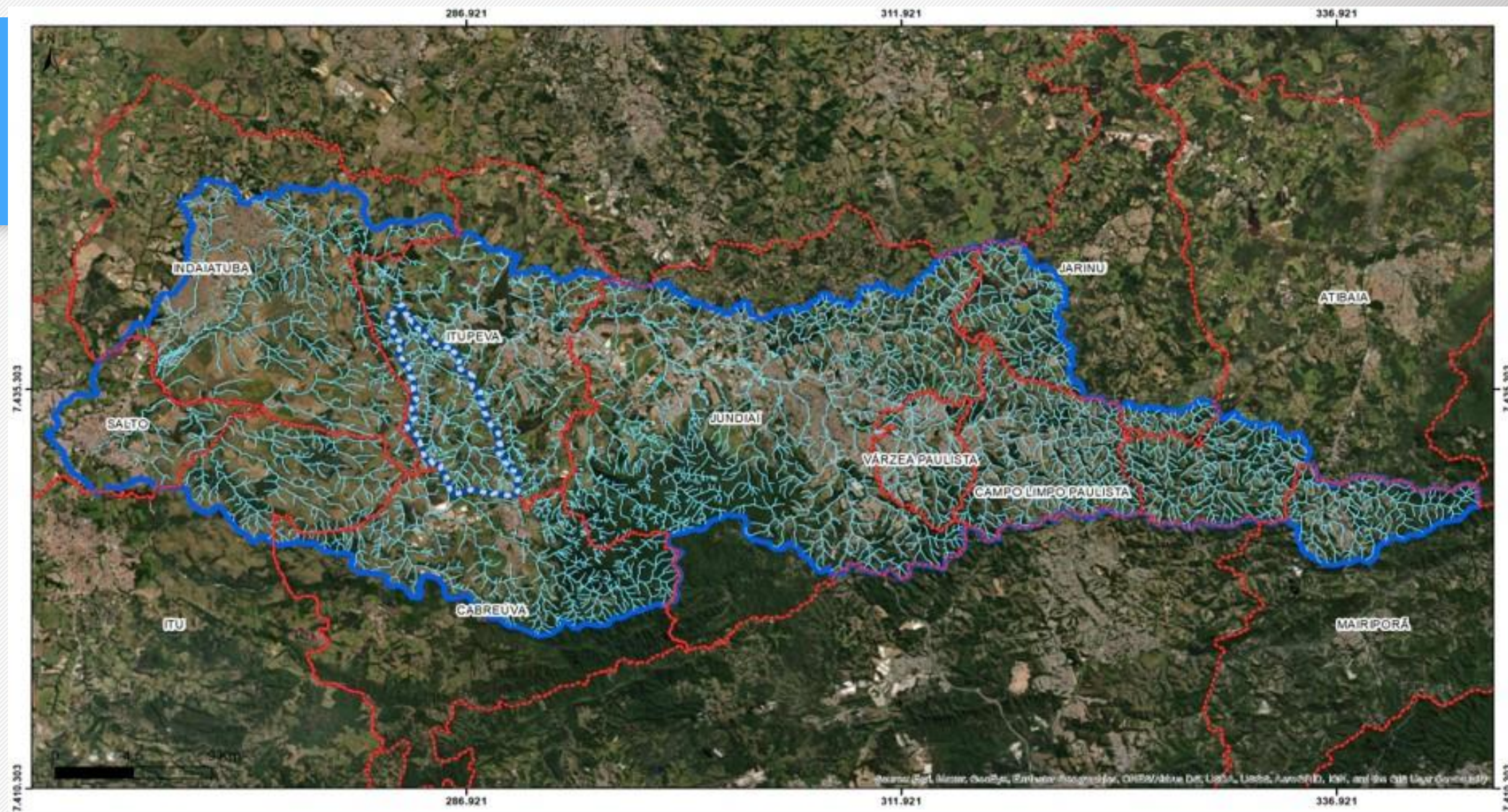
Fonte: COBRAPE, 2015



- AII

Bacia do rio Jundiaí

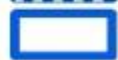
Ribeirão São José é afluente pela sua margem esquerda



Legenda



Bacia do Ribeirão São José (AID Meio Físico)



Bacia do Rio Jundiaí (AII Meio Físico)

Hidrografia



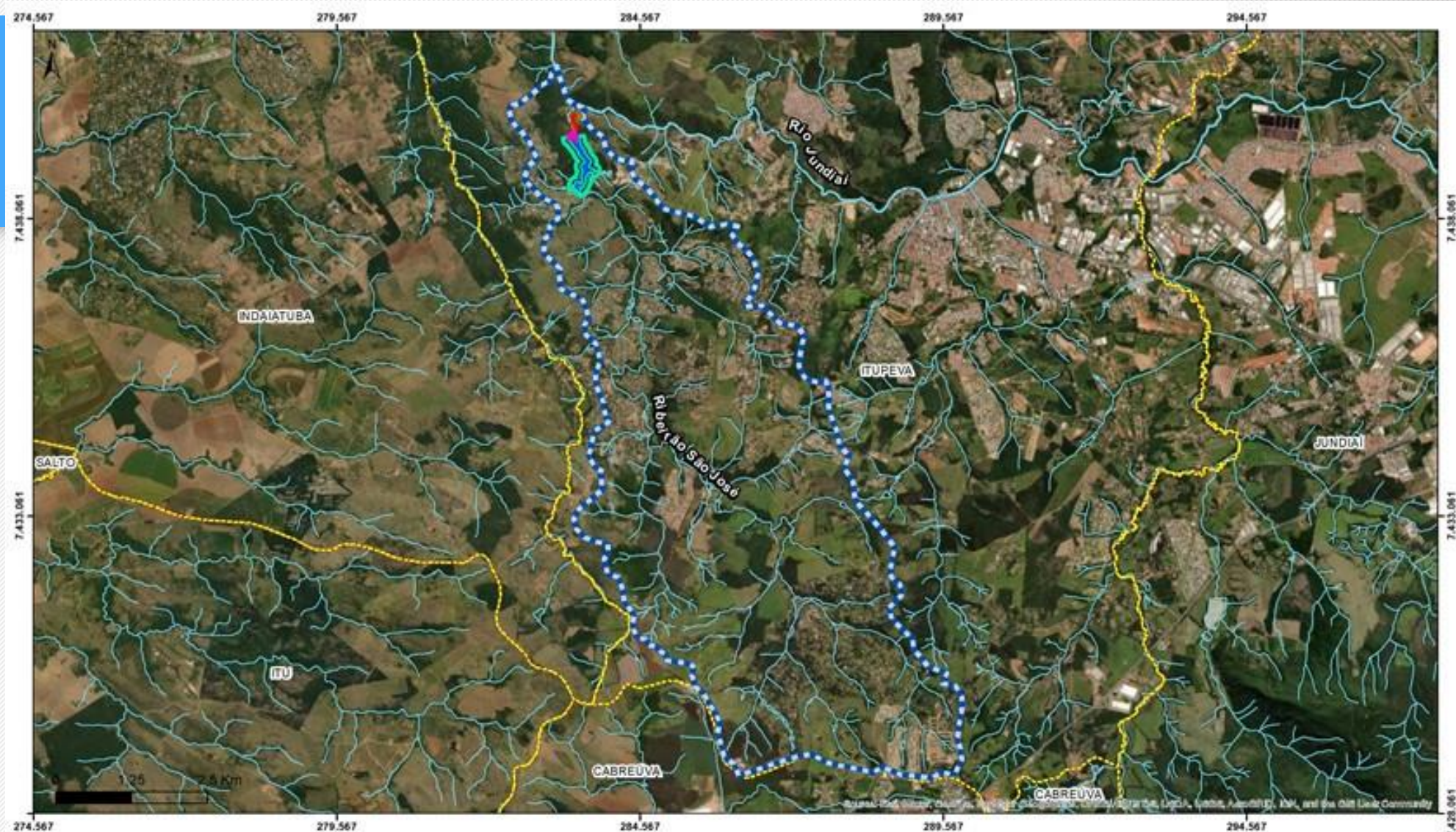
Limites Municipais

- AID

Recursos hídricos superficiais na sub-bacia do ribeirão São José

- ADA

Áreas das intervenções diretas pelas obras de implantação das estruturas do empreendimento, assim como a APP a ser instituída



Legenda

	AAB São José		APP Futura do Reservatório		Hidrografia
	Barramento no Ribeirão São José		Canteiro de Obras		Bacia do Ribeirão São José (AID Meio Físico)
	Reservatório		Novos Acessos		Limites Municipais

OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

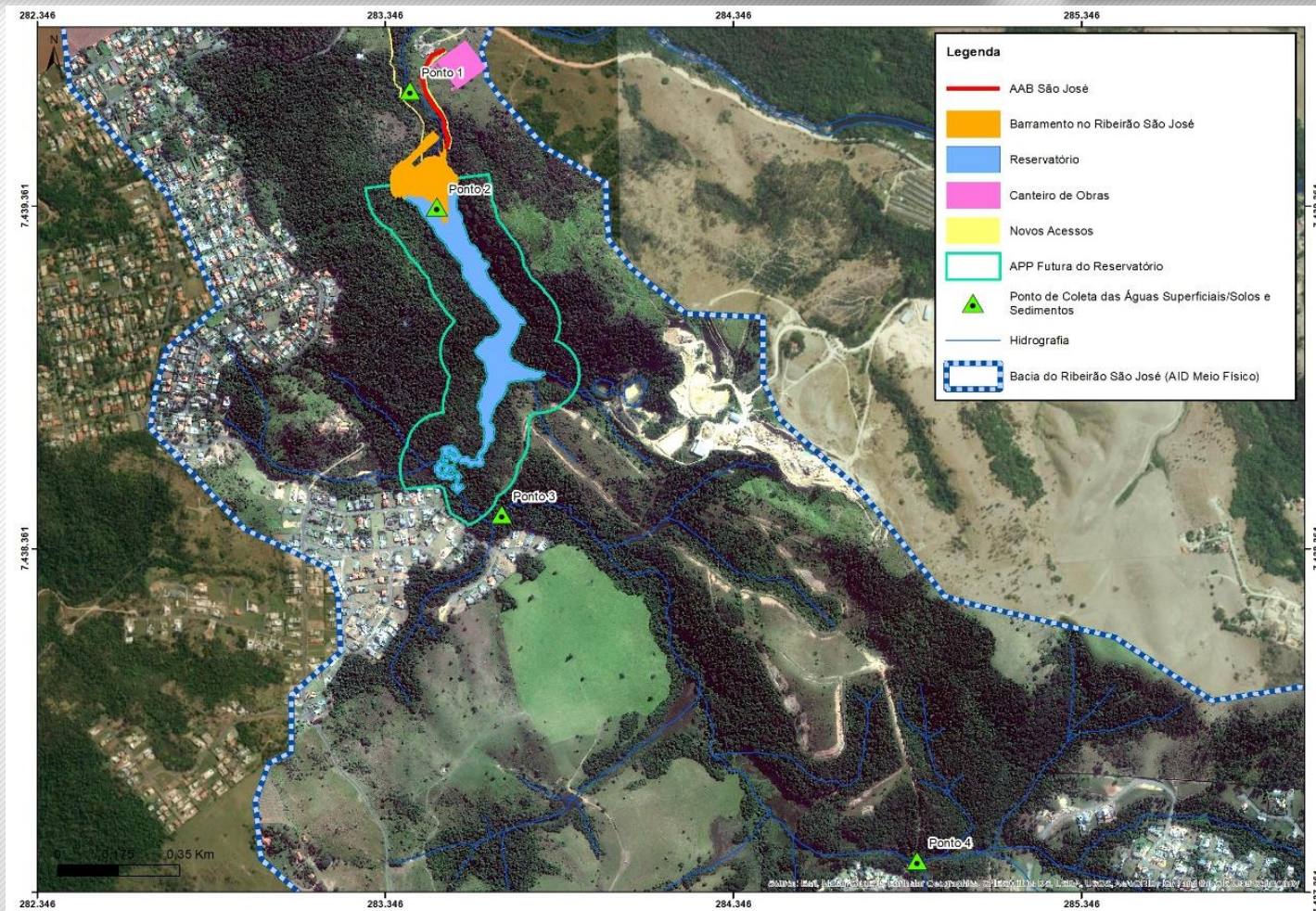
• Ribeirão São José - Qualidade da Água

- 02 campanhas de **qualidade da água**, em **04 pontos** estabelecidos conforme a CETESB

Índice de Qualidade da Água (IQA)		
Identificação	1ª campanha	2ª campanha
Ponto 1	77	47
Ponto 2	71	40
Ponto 3	69	32
Ponto 4	67	38

Legenda: ■ Ótimo ■ Bom ■ Regular ■ Ruim ■ Péssimo

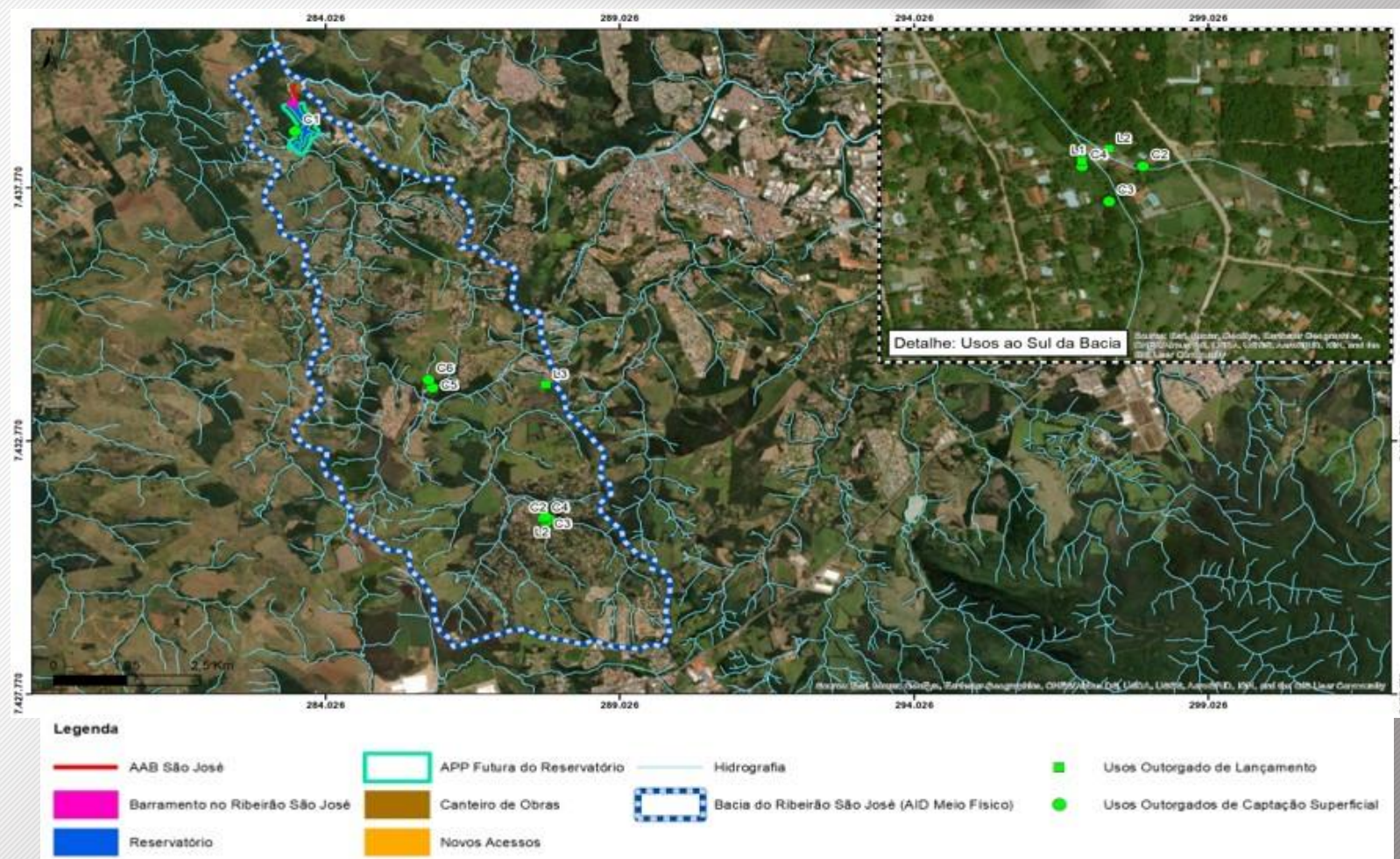
- Decreto Estadual nº 10.755/77 - Classe 2



OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

• Ribeirão São José - Usos da Água

- 06 captações outorgadas
MONTANTE
03 Lazer/paisagismo (3 a 4 m³/h)
02 Rural/irrigação (1 m³/h)
JUSANTE
01 Abastecimento público (108,00 m³/h) - **CAPTAÇÃO ATUAL DA ETA SÃO JOSÉ**
- 03 lançamentos outorgados
MONTANTE
Lazer/paisagismo (4 a 6 m³/h)
Rural/irrigação (1 m³/h)



OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

• Recursos Hídricos Subterrâneos

- Aquífero Cristalino ou Fissurado, desenvolvido sobre rochas pré-cambrianas granito-gnáissicas
- Vazões entre 3 m³ a 10 m³/h
- CONAMA n° 396/08 - Classe 1
- Predominância do uso - sanitário em áreas de expansão urbana
- 24 poços outorgados - profundidade média 150m - profundidades variam de 29,5 a 300m
- Somente 01 poço está localizado a jusante

Legenda Mapa de Águas Subterrâneas do Estado e São Paulo

Aquífero Sedimentar

Aquífero Tubarão: contínuo, extensão regional, semi-confinado a confinado, baixa transmissividade.

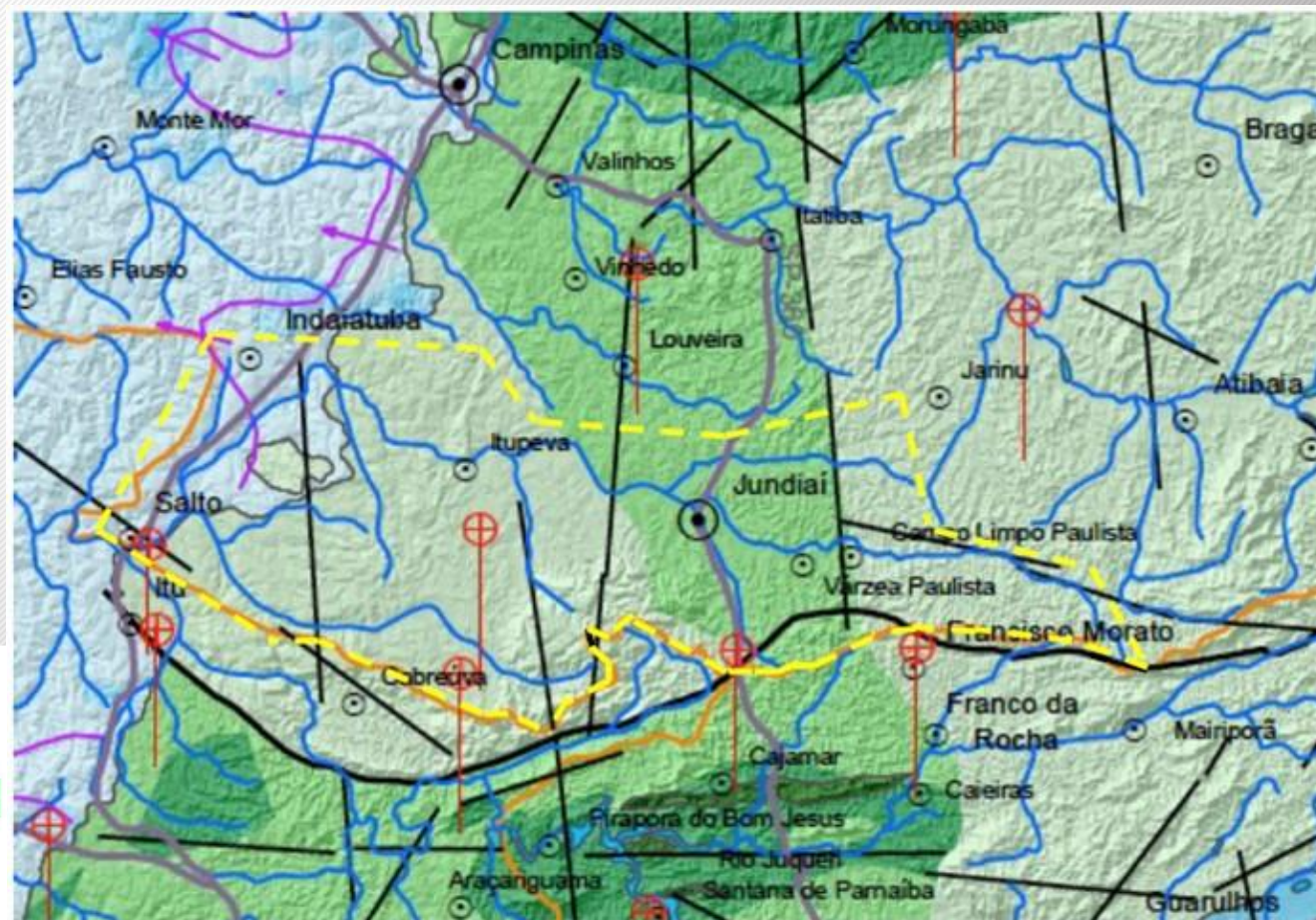
Vazão explotável por poço:

Aquífero Fraturado

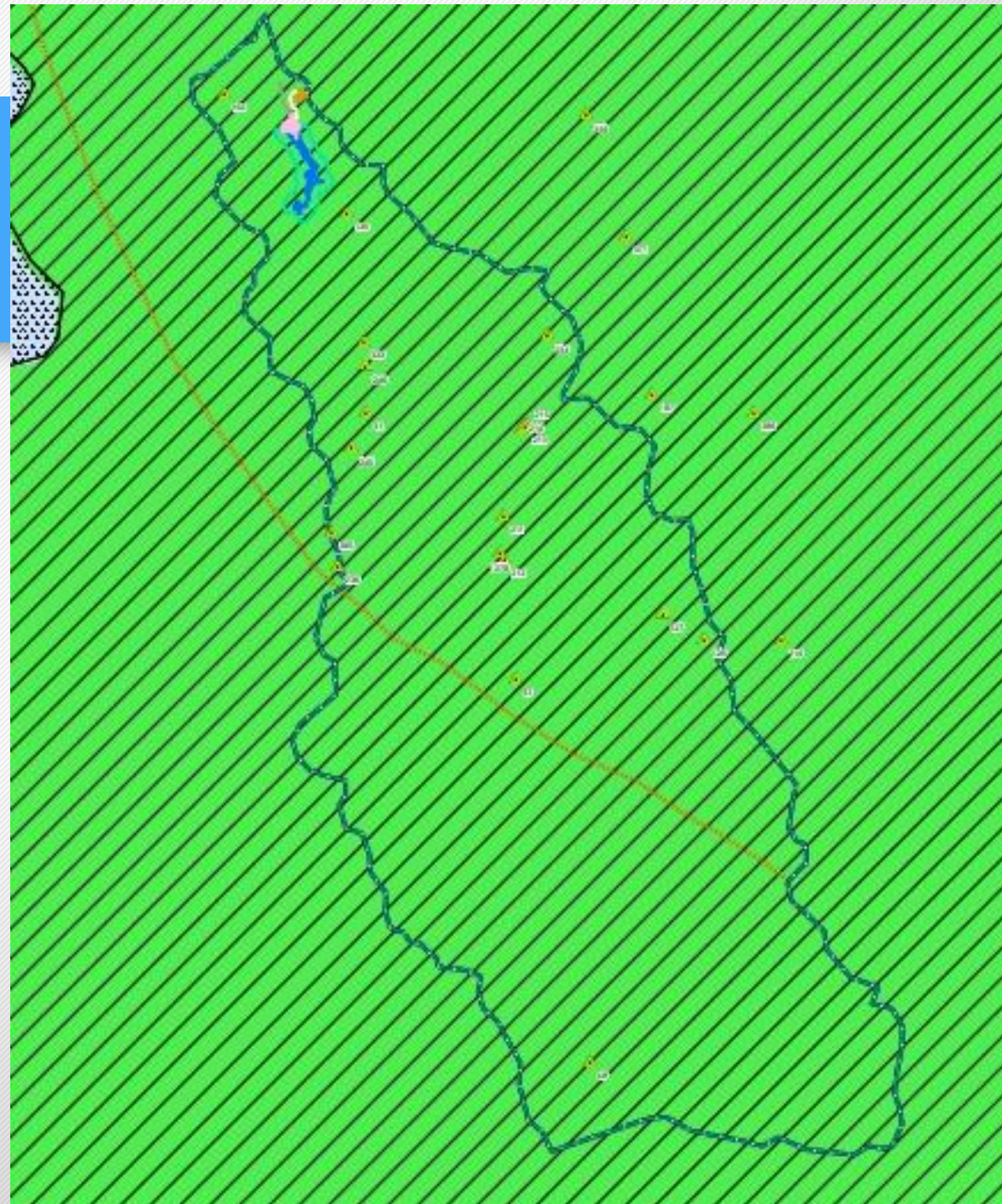
Pré-Cambriano: descontinuo, extensão regional, porosidade e permeabilidade associada a fraturas

até 10 m ³ /h	10 a 20 m ³ /h
1 a 6 m ³ /h	1 a 12 m ³ /h
	3 a 23 m ³ /h

500 Curvas equipotenciais (m)  Limites aproximados da bacia do rio Jundiaí 
Sentido de fluxo das águas subterrâneas  Poços de referência 



Recursos hídricos subterrâneos na sub-bacia do ribeirão São José



- AID

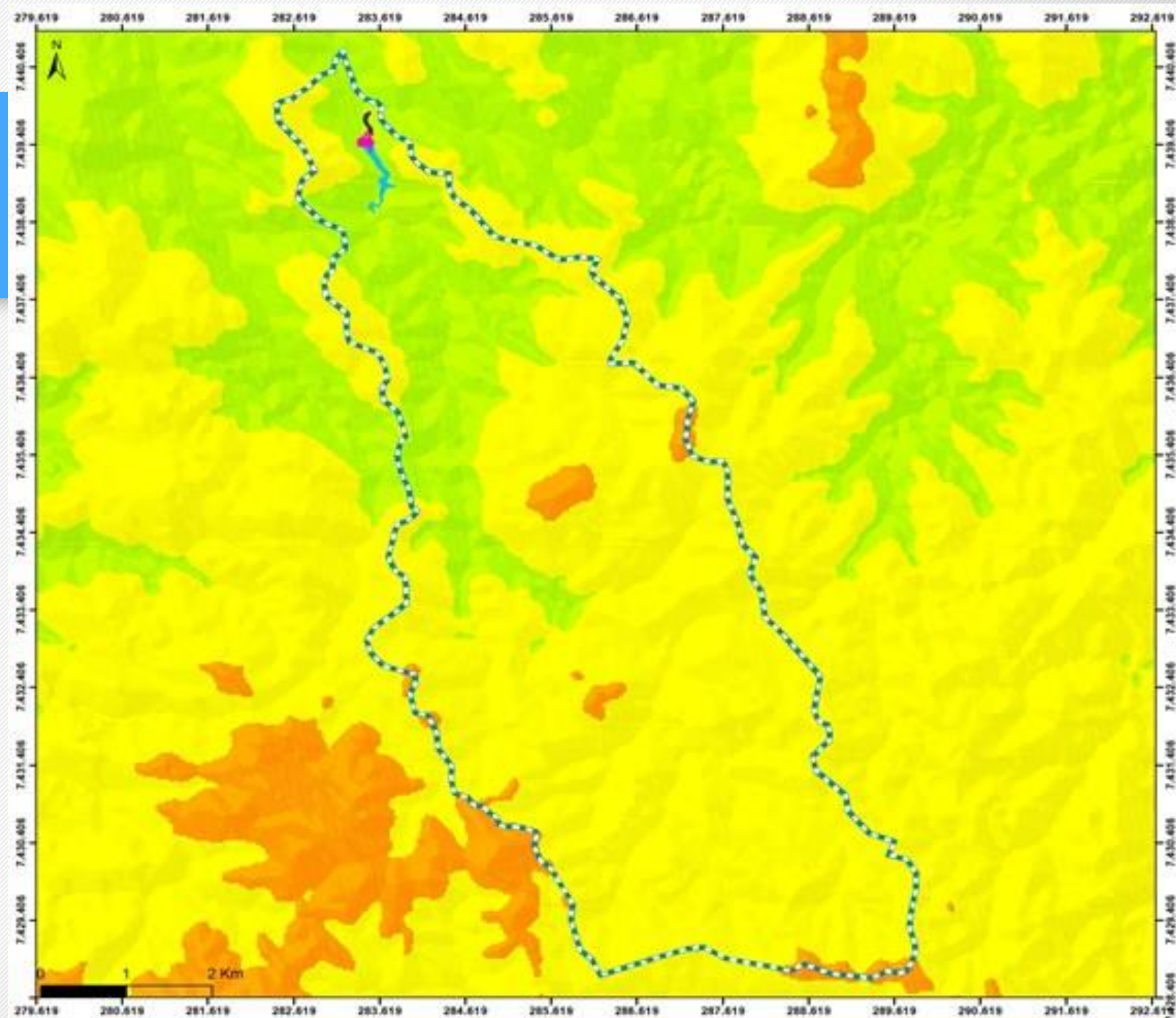
Topografia Local

Legenda

-  Barramento no Ribeirão São José
-  Reservatório
-  AAB São José
-  Bacia do Ribeirão São José (AID Meio Físico)

Altimetria (m)

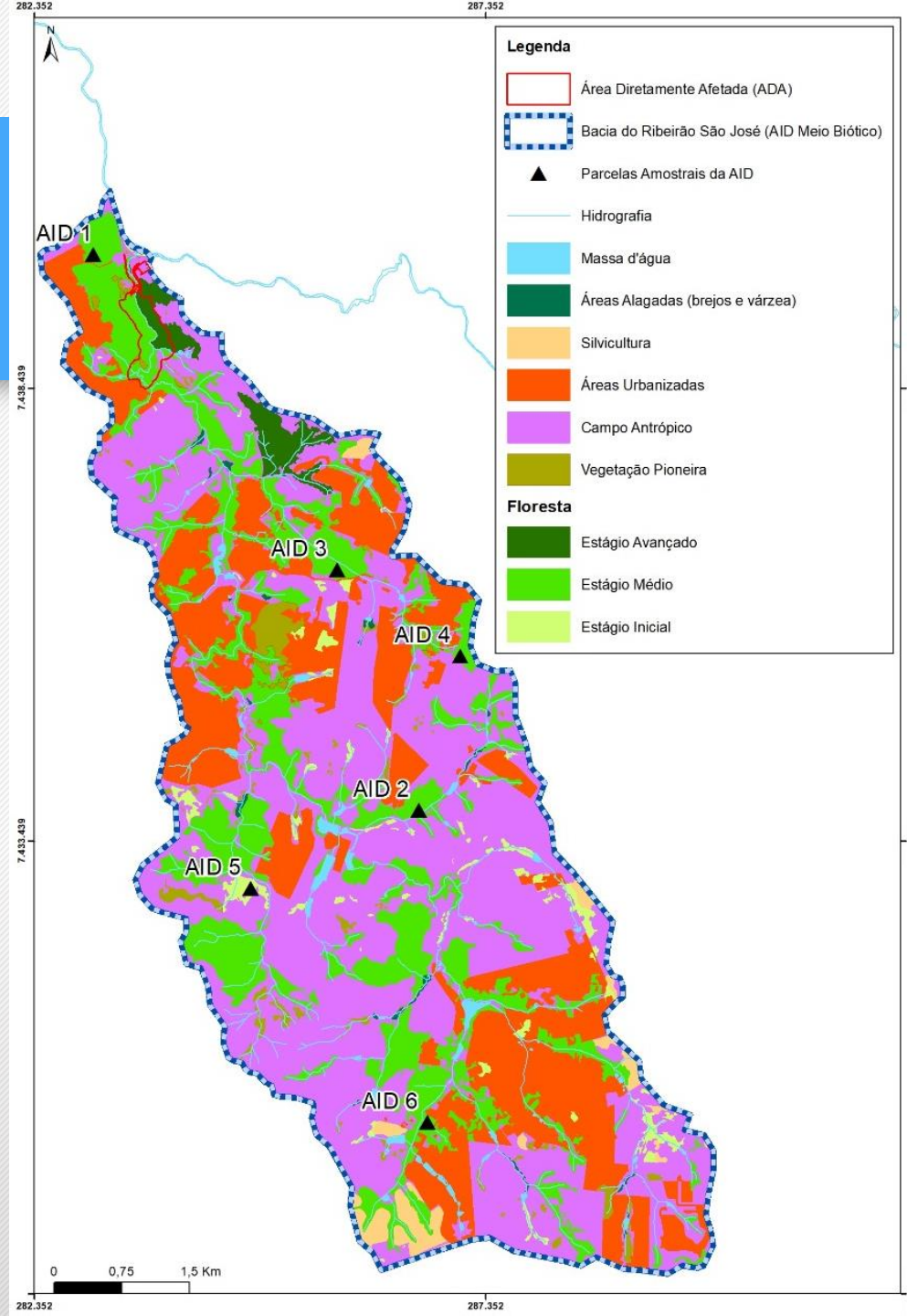
-  2,55 - 370,67 m
-  370,67 - 606,93 m
-  606,93 - 711,33 m
-  711,33 - 821,21 m
-  821,21 - 942,09 m
-  942,09 - 1.403,62 m



OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

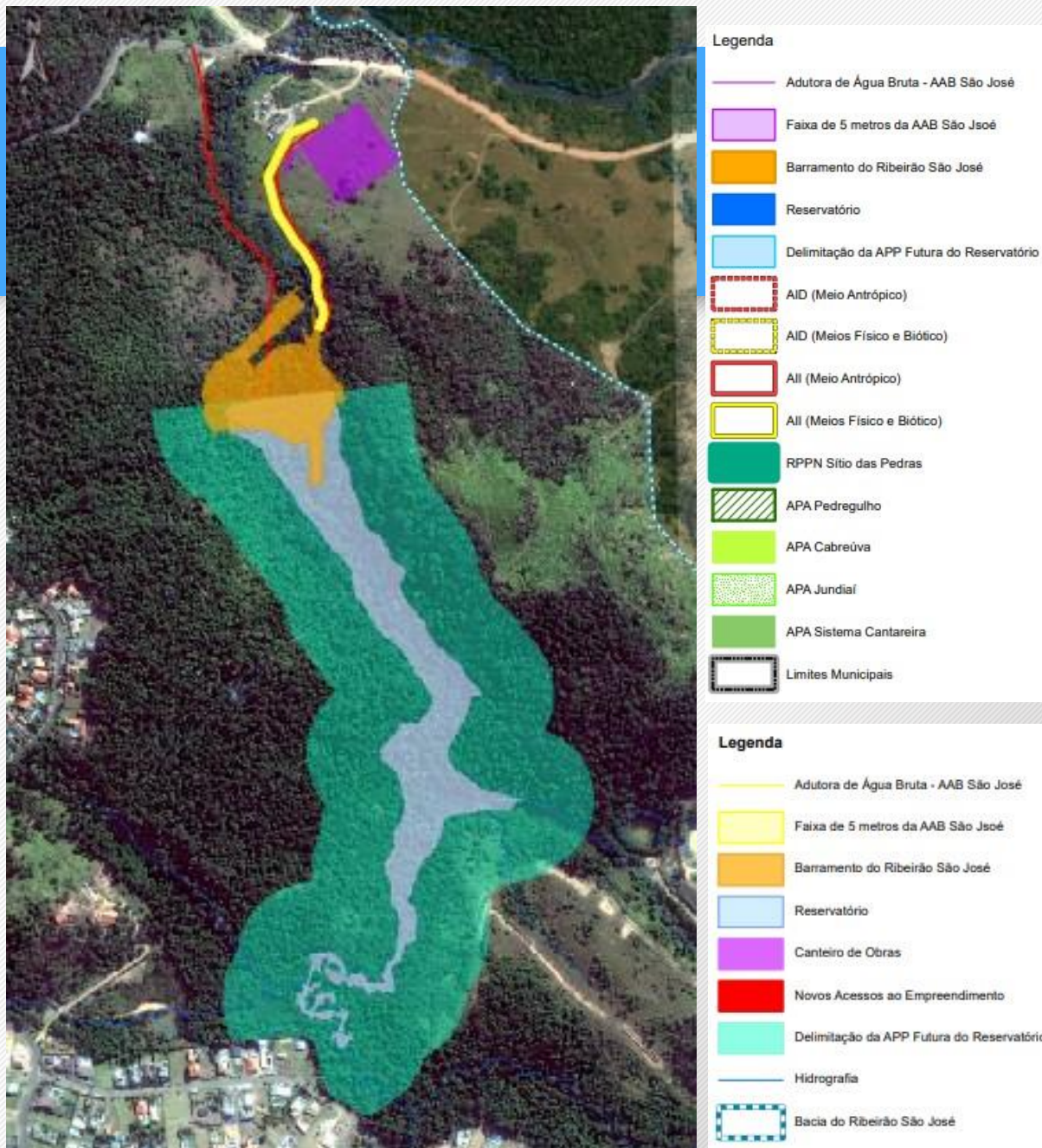
• AID

Uso e ocupação do solo



- AID

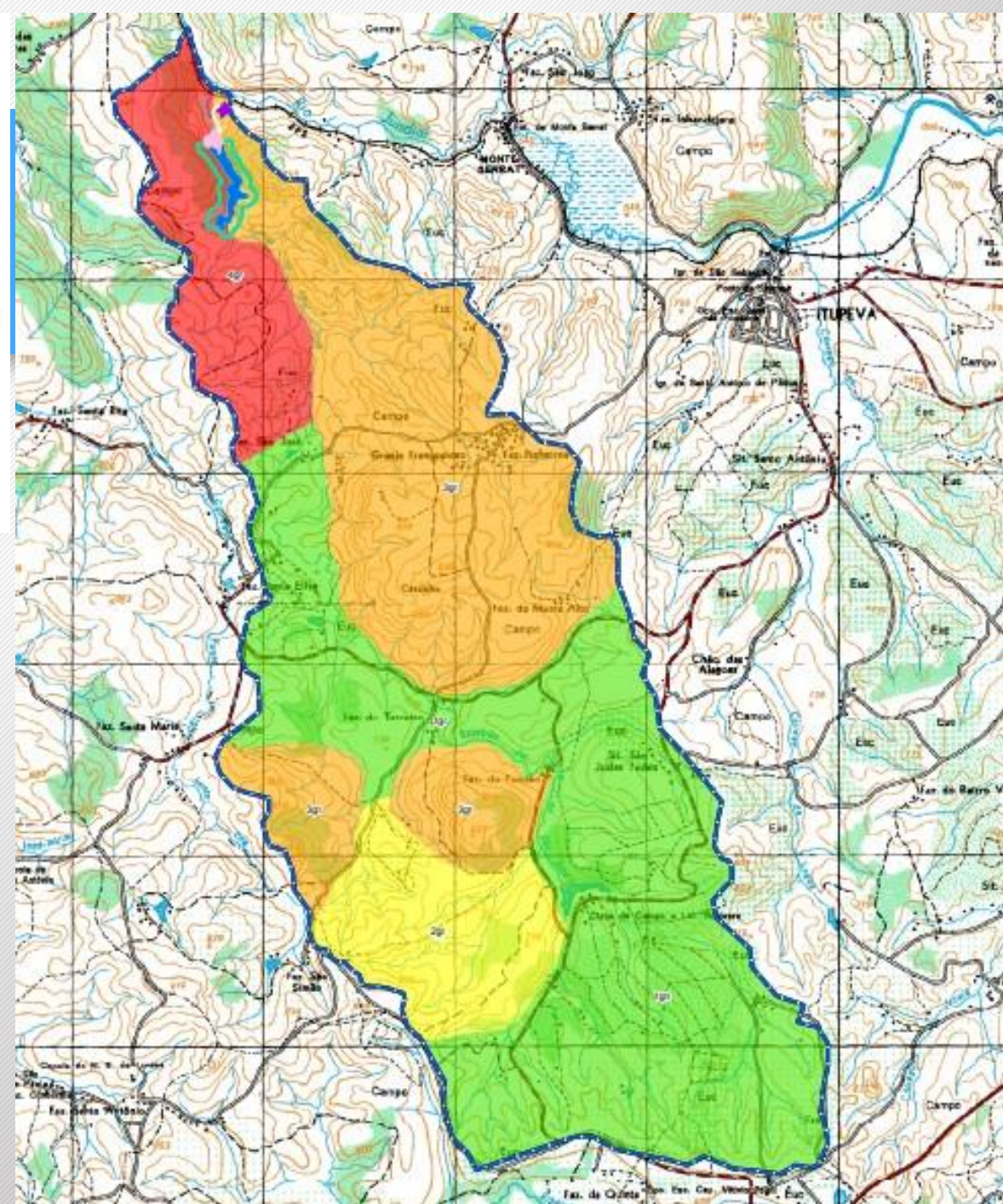
Unidades de Conservação (UC) e Áreas de Preservação Permanente (APP)



OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

Caracterização do Solo

- Suscetibilidade à erosão



Relevo	Caracterização Geral e Classes de Fragilidade
	Fragilidade Alta
Morros Baixos (amplitudes de 100 m e declividades de 30%)	Condições topográficas desfavoráveis Maior incidência de matações em superfície e imersos CAMBISSOLOS (encostas) e ARGISSOLOS (topos) Solos de alteração suscetíveis à erosão. Áreas adequadas à ocupação urbana, exceto cabeceiras de drenagem e encostas com altas declividades Sujeita a movimentos de massa e a processos erosivos lineares expressivos
	Fragilidade Muito Alta
Morrotos Altos (amplitudes de 80 m e declividades entre 30 e 40%)	Áreas instáveis, alta declividade e entalhamento das encostas, bastante suscetíveis às mutilações decorrentes do processo de urbanização, as quais podem originar escorregamentos, queda de blocos e intensa erosão hídrica. Presença de matações imersos CAMBISSOLOS (encostas) e ARGISSOLOS (topos) Solos de alteração suscetíveis à erosão. Áreas com severas restrições à ocupação urbana Sujeita a movimentos de massa e a processos erosivos lineares expressivos

- Impactos

Impactos Ambientais x Etapas de atividades	MEIO FÍSICO					MEIO BIÓTICO									MEIO ANTRÓPICO	
	Possibilidade de assoreamento dos recursos hídricos superficiais	Contaminação das águas superficiais/subterrâneas	Alteração da qualidade da água em função das obras	Alteração da qualidade da água	Redução da disponibilidade hídrica a jusante	Perda de cobertura vegetal	Perda de hábitat por alteração (ictiofauna)	Aumento de sedimentos	Alteração na estrutura das comunidades aquáticas	Introdução e proliferação de espécies invasoras	Alteração no transporte de sedimentos	Alterações das características físico-químicas da água	Alteração na estrutura das comunidades aquáticas	Isolamento populacional (ictiofauna)	Proliferação de insetos vetores	Interferência nos recursos hídricos, vegetação, recursos minerais faixas de domínio
Planejamento																
Implantação																
Operação																

Natureza

Positiva

Negativa

Magnitude

Grande

Média

Pequena

OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

• Medidas

Instalação de equipamentos de medição para monitoramento da vazão captada e a vazão a jusante da barragem

Obtenção das autorizações e licenças necessárias

Execução das ações previstas nos Programas:

- Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais
- Controle Ambiental das Obras (PCAO)
- Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- Estabilidade de Encostas Marginais e Processos Erosivos
- Revegetação e Enriquecimento Florestal
- Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório
- Subprograma de Resgate de Flora
- Resgate e Salvamento da Ictiofauna
- Monitoramento e Conservação da Ictiofauna
- Monitoramento da Biota Aquática
- Educação Ambiental (PEA)

OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM, DO RESERVATÓRIO E DA ADUTORA PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) SÃO JOSÉ MUNICÍPIO DE ITUPEVA/SP

Agradecemos a presença de todos.