



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 1/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

REFERÊNCIA: TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU, OBTENÇÃO DE OUTORGA JUNTO AO DAEE E ESTUDO AMBIENTAL

ESTUDO AMBIENTAL CÓRREGO BOTURUSSU

Junho
2023

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	4
2.	ESTUDO AMBIENTAL	6
2.1.	IMAGEM AÉREA DO LOCAL E SEU ENTORNO	6
2.2.	CARTA EMPLASA CONTENDO PERÍMETRO	9
2.2.1.	ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS IMPACTOS	10
2.2.1.1.	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII.....	13
2.2.1.2.	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID	13
2.2.1.3.	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA.....	13
2.2.2.	AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	14
2.2.2.1.	MEIO FÍSICO	15
2.2.2.2.	MEIO BIÓTICO.....	17
2.2.2.3.	SOCIOECONOMIA.....	19
2.2.2.4.	MATRIZ DE IMPACTOS.....	22
2.2.3.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	24
2.3.	LEVANTAMENTO ARBÓREO	25
2.3.1.	CARACTERIZAÇÃO REGIONAL	25
2.3.2.	CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO NA AII, ADA E AID.....	31
2.3.2.1.	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII).....	31
2.3.2.2.	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	32
2.3.2.3.	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	35
2.3.3.	LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOFISIONÔMICO.....	39
2.3.4.	LEVANTAMENTO DE ÁRVORES NATIVAS E EXÓTICAS ISOLADAS	39
2.3.5.	RESTRIÇÕES E LEGISLAÇÃO PERTINENTE (VEGETAÇÃO E ÁREAS PROTEGIDAS).....	64
2.3.5.1.	COBERTURA VEGETAL	64
2.3.5.2.	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	66
2.3.5.3.	LEGISLAÇÃO INCIDENTE SOBRE A COMPENSAÇÃO FLORESTAL	70
2.3.5.4.	ÁREAS PROTEGIDAS – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	72
2.3.5.5.	ÁREAS PROTEGIDAS – ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	77
2.4.	PLANTA DA SITUAÇÃO ATUAL	77
2.5.	PLANTA DA SITUAÇÃO PRETENDIDA	77
2.6.	PROJETO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	78
2.6.1.	ABRANGÊNCIA.....	80
2.6.2.	AÇÕES	80
2.6.3.	SELEÇÃO DAS ÁREAS	81
2.6.4.	SELEÇÃO DOS VIVEIROS DE ESPERA (ACLIMATAÇÃO).....	81
2.6.5.	SELEÇÃO DAS ESPÉCIES UTILIZADAS	81
2.6.6.	AQUISIÇÃO DAS MUDAS.....	85
2.6.7.	RECOMENDAÇÕES PARA O PLANTIO.....	85
2.6.8.	MANUTENÇÃO	88
2.6.9.	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	88

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 3/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

2.6.10.	DESTINAÇÃO DA MADEIRA SUPRIMIDA	88
2.6.10.1.	PROCEDIMENTOS PARA A RECOMPOSIÇÃO.....	91
2.6.10.2.	RESTAURAÇÃO ECOLÓGICAS DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.....	93
3.	PLANO BÁSICO AMBIENTAL	96
3.1.	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA.....	96
3.2.	PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS – PCAO	98
3.3.	PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS.....	99
3.4.	PROGRAMA DE CONTROLE DE EROSIÃO E ASSOREAMENTO.....	102
3.5.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO E VIBRAÇÃO	106
3.6.	PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	107
3.7.	PROGRAMA DE SUPRESSÃO VEGETAL.....	114
3.8.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	116
3.9.	PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO, REMOÇÃO E REASSENTAMENTO ...	118
3.10.	PROGRAMAÇÃO DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS	118
3.11.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA SINANTRÓPICA	119
3.12.	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	120
3.13.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RECALQUE.....	120
3.14.	PROGRAMA DE DIAGNÓSTICO DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA	121
3.15.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	121
4.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
5.	ANEXOS.....	124

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta o Estudo Ambiental realizado em atendimento ao “TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU, OBTENÇÃO DE OUTORGA JUNTO AO DAEE E ESTUDO AMBIENTAL”, contendo os elementos básicos para o devido licenciamento ambiental do empreendimento, que será realizado pela Agência Ambiental do Estado de São Paulo -CETESB.

São elementos técnicos do Estudo Ambiental:

- Imagem aérea do local e seu entorno;
- Carta EMPLASA contendo o perímetro;
- Levantamento Arbóreo;
- Planta da situação atual;
- Planta da situação pretendida;
- Projeto de Compensação Ambiental – PCA.

São elementos do Plano Básico Ambiental:

- Programa de Gestão Ambiental - PGA;
- Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO;
- Programa de Gestão de Resíduos Sólidos – PGRS;
- Programa de Controle de Erosão e Assoreamento;
- Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração;
- Programa de Compensação Ambiental;
- Programa de Supressão Vegetal;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Desapropriação, Remoção e Reassentamento;
- Programação de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;
- Programa de Monitoramento de Fauna e Fauna Sintrópica;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Monitoramento de Recalque;
- Programa de Diagnóstico de prospecção Arqueológica;



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 5/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Programa de Educação Patrimonial.

Para elaboração deste relatório técnico foram observadas as diretrizes previstas nas leis vigentes, que são listadas a seguir, que deverão também serem seguidas na elaboração do plano de manejo para a área:

- Lei nº 12.651/12 – código florestal;
- Lei nº 11.428/06 – lei da mata atlântica;
- Instrução Normativa nº 06/2008 – apresenta, em seu Anexo I, a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção;
- Normativa CONSEMA nº 01/2018, Anexo I, item 2 alínea “b”;
- Resolução CONAMA nº 1, de 31/01/94;
- Resolução Conjunta IBAMA/SMA nº 1/94;
- Resolução CONAMA nº 7/96 (para Mata Atlântica);
- Resolução CONSEMA 01/18.

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 6/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

2. ESTUDO AMBIENTAL

2.1. Imagem Aérea do Local e seu Entorno

O córrego Boturussu está localizado na zona Leste da cidade de São Paulo, entre as ruas Braz Correa e Dr. Joaquim Augusto Camargo e paralelo entre as ruas João Marcelino de S. Gonzaga, Fioravente Lopes Garcia e Avenida Boturussu, no trecho entre a rua Fernão Mendes Pinto e sua foz no córrego Mongaguá, junto a Avenida Milene Elias, de acordo com o demonstrado em imagem abaixo. De forma geral, como é possível observar na Figura 2, o uso e ocupação do solo ao longo da bacia hidrográfica e do tipo residencial horizontalizado, com alguns pequenos comercios que atendem a população local.

O canal sofre forte pressão da urbanização não planejada, encontrando-se suas margens tomadas por edificações, havendo ainda diversos sinais de lançamento clandestino de efluentes domésticos, como mostrado na Figura 1 a seguir.



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 7/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023



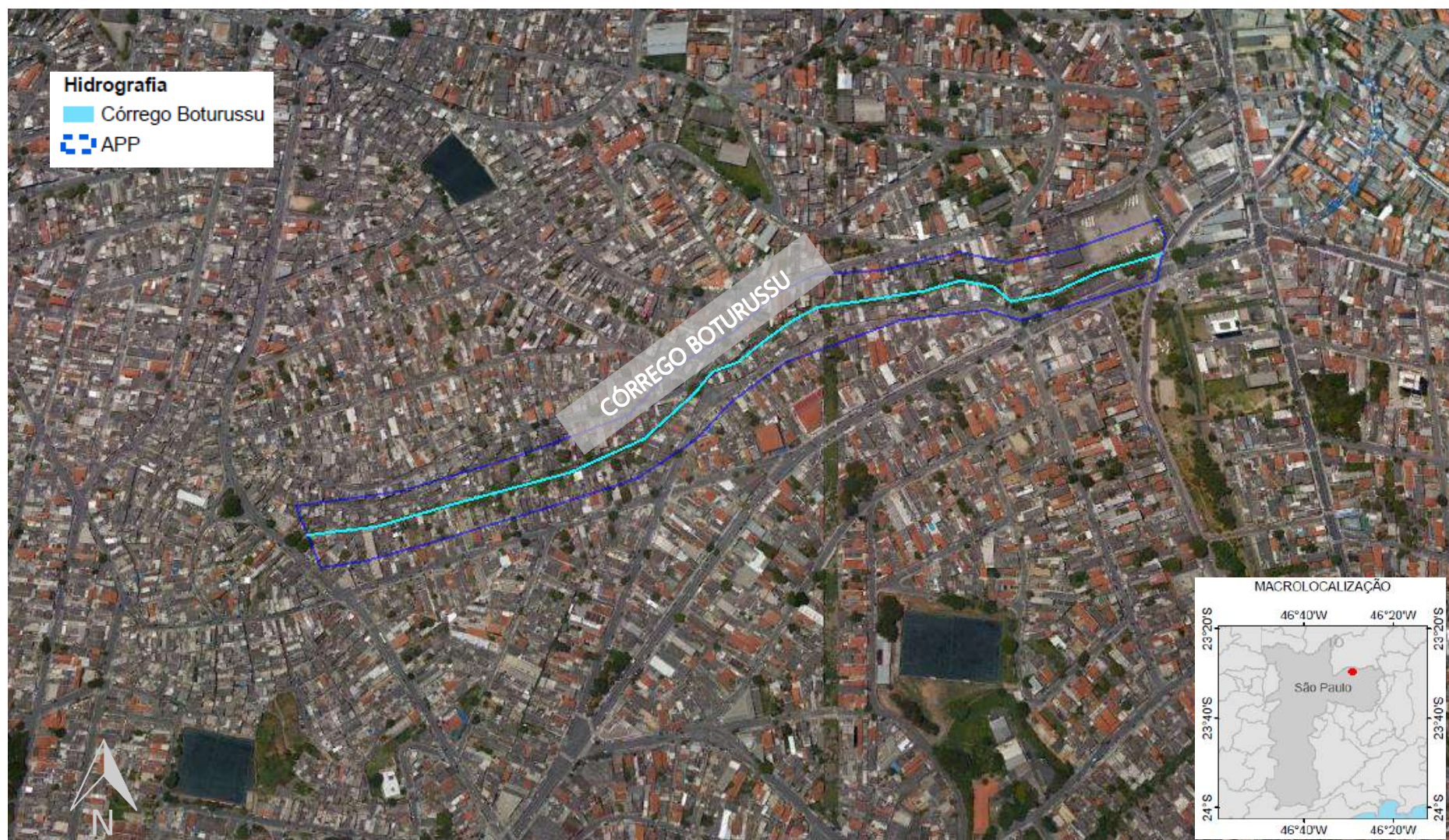
Figura 1 – Configuração do curso d'água em diferentes pontos.



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 8/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Figura 2 -Imagem Aérea do Local e seu entorno.



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 9/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

O calha do curso d'água encontra-se atualmente com diversos pontos de assoreamento bem como as margens do canal apresenta em diversos trechos processos erosivos que resultam em problemas relacionados a capacidade hidráulica da bacia, influenciando por sua vez na sua segurança geotécnica e hidrológica. Desta forma, o referido Termo de Referência trás como objeto principal a requalificação do trecho para melhoria da condição hidráulica do curso d'água e da segurança geotécnica e hidrológica da bacia hidrográfica. A Figura 3 mostra a seção hidráulica da canalização pretendida para o curso d'água.

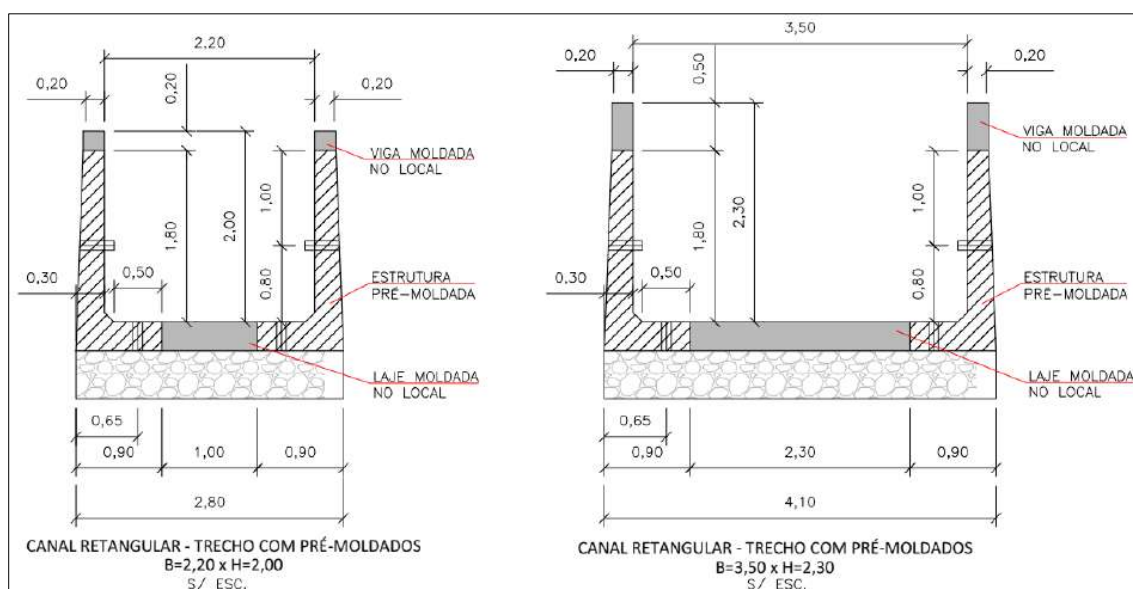


Figura 3 – Canalização pretendida.

2.2. Carta EMPLASA contendo perímetro

O ANEXO I mostra a Carta emplasa contendo o perímetro de interesse do empreendimento em questão.

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 10/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

2.2.1. Área de Influência dos impactos

A Resolução do CONAMA nº 001/1986 define impacto ambiental como sendo:

“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades locais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais”.

O impacto ambiental pode ser visto como parte de uma relação de causa e efeito. Do ponto de vista analítico, o impacto ambiental pode ser considerado como a diferença entre as condições ambientais que existem com a implantação de um projeto proposto e as condições ambientais que existem sem essa ação. Desta maneira, o objetivo principal da fase de estimativa dos impactos é a comparação, em termos de interferência com o ambiente, entre a situação dos componentes determinados na ausência das obras e aquela consequente à sua realização.

Para a identificação e caracterização dos impactos foram consideradas as ações e aspectos ambientais inerentes às intervenções em cursos d'água para canalização ou estabilização de margens e fundo. Os impactos ambientais, por sua vez, foram ponderados em seus aspectos qualitativos e foi procedida a caracterização de cada um com base nos principais atributos que os definem. Foram adotados os seguintes critérios:

- Meio: Indica sobre qual meio - físico biótico ou socioeconômico - o impacto irá surtir seus efeitos. Em alguns casos, o impacto poderá afetar mais de um meio simultaneamente.
- Natureza: Indica quando o impacto tem efeitos benéfico-positivos ou adverso-negativos sobre o meio ambiente.
- Forma: Explicita como se manifesta o impacto, ou seja, se é um impacto direto, decorrente de uma ação do Empreendimento, ou se é um impacto indireto, decorrente de outro(s) impacto(s) gerado(s) diretamente ou indiretamente por ele.
- Duração: Divide os impactos em permanentes, temporários e cíclicos, ou seja, aqueles cujos efeitos manifestam-se indefinidamente ou durante um período determinado, ou ainda, se repetem periodicamente.

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 11/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- **Temporalidade:** Diferencia os impactos entre os que se manifestam imediatamente após a ação impactante, caracterizando-se como de curto prazo, e aqueles cujos efeitos só se fazem sentir após decorrer um período em relação à sua causa, caracterizando-se como de médio prazo ou longo prazo.
- **Reversibilidade:** Classifica os impactos, depois de manifestados seus efeitos, como reversíveis ou irreversíveis. Permite identificar quais impactos poderão ser integralmente reversíveis a partir da implementação de uma ação de reversibilidade ou poderão apenas ser mitigados ou compensados.
- **Abrangência:** Indica os impactos cujos efeitos se fazem sentir no local ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes, caracterizando-se como impactos regionais. Considerou-se como efeito local aquele que se restringe à Área Diretamente Afetada do empreendimento e, regional, aquele que se reflete na Área de Estudo.
- **Magnitude:** Refere-se ao grau de incidência de um impacto. Este pode ser de alta, média ou baixa magnitude, segundo a intensidade de transformação da situação pré-existente do fator ambiental impactado. A magnitude de um impacto é, portanto, tratada exclusivamente em relação ao fator ambiental em questão, independentemente da sua importância por afetar outros fatores ambientais.
- **Probabilidade:** Os impactos ambientais potenciais associados às situações de risco são avaliados segundo sua probabilidade de ocorrência.
- **Significância:** Classificada em três graus, de acordo com a combinação dos níveis de magnitude e importância, ou seja, pouco significativo, significativo e muito significativo. Quando a magnitude ou a importância apresentar níveis elevados, o impacto é muito significativo quando apresentar níveis médios, é significativo e, finalmente, quando a magnitude e/ou a importância são pequenas, o impacto poderá ter pouca significância (não significativo).

Desta forma, são definidas as áreas de influência dos impactos de acordo com o seguinte:

- **Área de Influência Indireta – AII:** Abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos indiretos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios da área de influência direta (AID).
- **Área de Influência Direta - AID:** De acordo com a Resolução CONAMA 349, considera-se Área de Influência Direta (AID): a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

empreendimento e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA, e como esta, deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos.

- Área Diretamente Afetada - ADA: De acordo com a Resolução CONAMA 349, considera-se Área Diretamente Afetada (ADA): a área necessária para a implantação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privadas que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do empreendimento.

A partir do conhecimento das atividades associadas às etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento e da elaboração do diagnóstico ambiental para os meios físico, biótico e socioeconômico das áreas de influência do empreendimento, os impactos ambientais potenciais podem ser identificados e avaliados. O método empregado na avaliação de impactos neste EIA baseia-se em Sanches (2006) "Avaliação de Impacto Ambiental – conceito e métodos" e na Legislação em vigor Brasileira, do Estado de São Paulo. Desta forma foram identificadas as AI, ADA e AID do empreendimento em questão, cuja distribuição é apresentada no Quadro 1 a seguir e o detalhamento nos itens seguintes.

Quadro 1 – Uso do Solo na ADA e AID.

USO DO SOLO	AID			ADA		
	TOTAL AID (ha)	FORA DE APP (HA)	EM APP (ha)	TOTAL ADA (ha)	FORA DE APP (HA)	EM APP (ha)
Área Verde Urbana	0,718	0,690	0,028	0,000	0,000	0,000
Vegetação Antrópica	1,225	0,672	0,553	0,254	0,000	0,254
Uso Urbano	42,860	37,200	5,660	0,170	0,000	0,170
Massa d'água	0,260	0,260	0,000	0,190	0,190	0,000
Total	45,063	38,822	6,241	0,614	0,191	0,423

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

2.2.1.1. Área de Influência Indireta – AII

Como AII para o empreendimento em questão foi identificada a macro bacia hidrográfica do Rio Tietê, no trecho correspondente à cidade de São Paulo, uma vez que os processos, principalmente hidrodinâmicos no Córrego Boturussu, terão reflexos indiretos em todo o seu funcionamento.

2.2.1.2. Área de Influência Direta – AID

Como AID para o empreendimento em questão foi identificada a Bacia Hidrográfica do Córrego Boturussu, já que as intervenções terão impacto (negativos, positivos e neutros) em toda a população do entorno. A Figura 4 a seguir mostra a Área de Influência Indireta do empreendimento em questão.



Figura 4 – Área de Influência Direta do Empreendimento.

2.2.1.3. Área Diretamente Afetada - ADA

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 14/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Como ADA para o empreendimento em questão foram identificadas às zonas onde as intervenções serão realizadas, resultando em supressão vegetal e movimento de solo para implantação das estruturas, conforme mostrado na Figura 5 a seguir.



Figura 5 – Área Diretamente Afetada do Empreendimento.

2.2.2. Avaliação dos Potenciais Impactos Ambientais

Para facilitar o entendimento das informações analisadas, o diagnóstico foi dividido em três partes: a primeira trata do MEIO FÍSICO, na qual se estuda a geologia, a hidrologia e o ruído; a segunda do MEIO BIÓTICO, que analisa a vegetação e a fauna; e a terceira do MEIO SOCIAL, que abrange o estudo da paisagem e da ocupação, da população - suas atividades, organização, qualidade de vida e percepção do empreendimento, e da infraestrutura urbana - sistema viário, abastecimento de água, coleta de esgoto, rede de drenagem, coleta de lixo, etc.

A identificação dos impactos foi realizada a partir do cruzamento entre os aspectos ambientais do empreendimento nas suas diversas etapas e os componentes ambientais potencialmente impactados. A seguir são apresentadas as avaliações realizadas para o meio físico, biótico e socioeconômico, bem como a Matriz de Impactos resultante.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 15/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

2.2.2.1. Meio físico

Durante a fase de implantação do empreendimento, as atividades que compõe o meio físico que tem potencial de geração de impacto são as ligadas à exposição do solo e subsolo e liberação de sedimentos, geração de material estéril, alteração da geometria do terreno e concentração das águas pluviais em diferentes localidades ao longo do traçado do canal. A aceleração do processo erosivo ocorre a partir das operações de obra que expõem o solo desprotegido ou o material removido em escavações à ação erosiva das águas pluviais, e implica a perda de solo, a turbidez das águas e o assoreamento de corpos d'água.

Durante a fase de implantação do empreendimento, as atividades listadas acima poderão interferir no respectivo aspecto ambiental existente, tais como vibrações induzidas no solo e escavações. A desestabilização do terreno, podendo causar recalque no solo, decorre das operações que implicam a execução de escavações ou a propagação de vibrações no solo.

Além disso, são ações que podem gerar impacto: emissão de material particulado; emissão de gases de combustão; geração de odor. A alteração da qualidade do ar decorre das obras civis que implicam a emissão de partículas sólidas e gases para a atmosfera e pode causar incômodos à população do entorno. Da mesma forma, a manutenção das estruturas: limpeza periódica dos reservatórios e canais realizada por meio de máquinas e equipamentos à combustão implica, também, na emissão de partículas sólidas e gases para a atmosfera. Ressalte se, ainda, que a água parada no reservatório de contenção de enchente pode gerar odor desagradável.

As ações de gestão propostas são de controle, monitoramento e mitigação dos aspectos ambientais relacionados à execução das seguintes atividades durante a etapa de implantação da obra: limpeza e preparação do terreno; remoção de solo (reservatórios e terraplenagem); serviços de drenagem superficial das estruturas de apoio; e retificação e/ou alargamento do canal.

Além disso, são também ações que podem gerar impacto: geração de resíduos sólidos; exposição do solo, alteração da geometria do terreno e concentração das águas pluviais; geração de efluentes sanitários; e geração de efluentes contaminados.

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

As ações de gestão propostas são de controle e monitoramento dos aspectos ambientais relacionados das seguintes atividades: execução de serviços preliminares; construção das estruturas e fundações em concreto; serviços de drenagem superficial das estruturas de apoio; utilização de banheiros químicos; manutenção de máquinas e equipamento; manutenção das estruturas (limpeza dos reservatórios e canais); manutenção das máquinas de bombeamento.

Medidas de controle:

- Realizar as atividades em questão em período de estiagem;
- Delimitar a área que será desmatada por meio de fitas;
- Realizar a remoção da vegetação conforme o andamento do trabalho para evitar a exposição desnecessária de solo por longo período;
- Instalar sistema de drenagem provisório (canais), ao longo do qual deverão ser instaladas cercas silte (silte fences) e pequena bacia de decantação e cerca silte próximo ao curso d'água;
- Realizar, periodicamente, a limpeza do sistema de drenagem (canais e bacia de decantação) e substituir as cercas silte que forem comaltadas;
- Cobrir o material removido em escavações com lona plástica; e
- Utilizar em outro local da obra ou enviar o material removido em escavações para descarte adequado o mais rápido possível.
- Manter a manutenção do maquinário em dia;
- Promover o uso de EPIs para a equipe executora;
- Enviar o material de demolição para reciclagem ou descarte adequado o mais rápido possível;
- Descartar de forma adequada os efluentes dos banheiros químicos.
- Privilegiar a manutenção dos equipamentos e máquinas em oficinas com piso impermeável acoplado a caixa de separação de óleos; e
- Caso seja necessário realizara a manutenção ou abastecimento de equipamentos e máquinas na frente de obra, cobrir o piso com manta plástica.

Medidas de Monitoramento:

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

- Acompanhar a remoção da cobertura vegetal para evitar o avanço sobre áreas que não serão desmatadas e para evitar a realização dessa remoção em período inadequado (período chuvoso ou muito precoce, ou seja, desmatar muito antes da realização das atividades subsequentes); e
- Verificar a situação do sistema de drenagem três vezes por dia (início, meio e fim da jornada), realizando registros fotográficos. Caso sejam identificadas irregularidades; e
- Verificar diariamente os cursos d'água a jusante dos locais de solo exposto para identificar a existência de acúmulo de sedimentos causando o assoreamento do canal.
- Acompanhar a emissão de gases através de equipamentos adequados;
- Verificar a situação do sistema de drenagem três vezes por dia (início, meio e fim da jornada), realizando registros fotográficos. Caso sejam identificadas irregularidades, providenciar imediata correção;
- Verificar diariamente a situação dos cursos d'água existentes a jusante do local de execução dos serviços preliminares, realizando registros fotográficos. Caso seja identificada a turbidez da água, identificar a causa e providenciar imediata correção.
- Verificar diariamente o piso da ADA para detectar a presença de óleos, graxas e combustíveis sobre o solo.

Medidas de Mitigação:

- Caso seja observado acúmulo de sedimentos, providenciar sua remoção e descarte de forma adequada e imediata correção;
- Disponibilizar próximo aos locais de manutenção, bandeja plástica, pá e tambor para recolher solo eventualmente contaminado por óleos, graxas ou combustíveis; e,
- Realizar, em área do próprio empreendimento, o tratamento do solo eventualmente contaminado, ou encaminhar para tratamento por empresa terceirizada.

2.2.2.2. Meio biótico

A vegetação original das áreas onde serão implantadas as intervenções foi descaracterizada no processo de ocupação do território. Como apresentado no Laudo de Vegetação, na Área de Influência do empreendimento, nota-se com predomínio de vegetação antrópica. Os fragmentos

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

remanescentes ou em regeneração apresentam espécies pioneiras e secundárias iniciais comuns na Floresta Estacional Semidecidual. A ADA, como um todo, é representada por uma matriz antrópica com fragmentos de vegetação nativa apresentando elevado grau de degradação, não tendo sido encontradas espécies da flora ameaçadas de extinção (Resolução SMA N° 57, de 05 de junho de 2016; Portaria MMA nº 493, de 7 de junho de 2022).

A supressão de fragmentos e corte de indivíduos arbóreos isolados ocorrerá em curto prazo, com magnitude média, já que é possível caracterizar as perdas na qualidade ambiental (área suprimida e número de indivíduos arbóreos). A probabilidade de ocorrência é certa, já que é inerente a supressão e o corte para a instalação do empreendimento.

Medidas de Controle:

- Retirada de trepadeiras anteriormente à supressão de fragmentos florestais evitando a derrubada de árvores que não integram a áreas de supressão;
- Demarcação da área de supressão de fragmentos pela topografia, evitando o corte em locais além dos limites do projeto;
- Demarcação das espécies de maior valor econômico antes do início da atividade de supressão;

Monitoramento:

- Programas de controle de supressão de vegetação e destinação de material lenhoso
- Programa de reposição florestal / Compensação ambiental pela supressão dos indivíduos arbóreos atendendo Portaria DEPAVE 130/2013;

Mitigação:

- Acompanhamento técnico durante a supressão, evitando intervenções além das descritas na caracterização do empreendimento;
- Supressão dos indivíduos arbóreos isolados por meio de corte direcionado, evitando quedas em corpos d'água ou locais de difícil acesso.

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

A construção de galerias, reservatórios e estruturas afins pode gerar uma zona de distúrbios ecológicos em função da formação de reservatórios e consequentemente a fragilização das comunidades faunísticas na área de influência do empreendimento durante ciclos sazonais de tempo. Como consequência pode ocorrer o deslocamento da fauna e possivelmente um adensamento populacional de algumas espécies sinantrópicas nas áreas remanescentes de vegetação, principalmente em áreas habitadas. No caso de vertebrados, em especial mamíferos, muitas dessas espécies são reservatórios naturais de zoonoses (SILVA JR. et al., 2005).

Também pode haver o desaparecimento de algumas espécies da fauna, com redução da diversidade, ou mesmo a substituição de comunidades nativas por exóticas. Estas alterações na ecologia local podem afetar a prevalência de doenças infecciosas entre as espécies reservatório, provocando mudanças na dinâmica de transmissão do ciclo silvestre de parasitas e facilitando a emergência e/ou reemergência de doenças infecciosas (KESSING et al., 2006), assumindo importância também socioeconômica uma vez que pode causar impacto nas políticas de saúde pública na região.

Medidas de Controle:

- Implementar o controle ambiental no canteiro de obras e ao longo das áreas de instalação das estruturas para minimizar impactos;
- Controle rigoroso da disposição de lixo e entulho gerados nas obras

Monitoramento:

- Efetuar permanente acompanhamento da presença de animais e utilização dos remanescentes de vegetação na área de influência;

Mitigação:

- Diante das dimensões e abrangência da área afetada e da fauna pobre e altamente generalista encontrada, não se prevê impacto significativo e que, portanto, não há ação impactante que minimize tal impacto, além do tempo previsto para realização das obras.

2.2.2.3. Socioeconomia



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 20/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

A população localizada na ADA, bem como os imóveis afetados, deverá ser levantada e caracterizada efetivamente a partir do início dos trabalhos, a fim de cadastrar a população atingida. Pelos levantamentos preliminares realizados, visitas de campo e verificação cartográfica (imagens de satélite, principalmente), as intervenções pretendidas não deverão a princípio implicar na desapropriação de imóveis residenciais, no entanto, na ocorrência deverão ser tomadas as medidas necessárias.

Medidas de Controle:

- Cadastramento da população, inicialmente através de arrolamento por atas notariais, posteriormente através de cadastramento físico e socioeconômico;
- Inserção da população cadastrada em programas habitacionais quando pertinente ou alguma medida de auxílio social equivalente, que permita a reconstrução das suas condições de vida preexistentes, se possível com alguma melhoria.

A instalação das obras de intervenção nos sítios escolhidos terá o condão de causar alguns incômodos à população nas áreas sob intervenção. As perturbações decorrem de diferentes atividades e aspectos ambientais, seja pelos aparatos logísticos requeridos ou pelas intervenções estruturais em si, implicando na emissão de material particulado, ruído, vibração, alteração da malha viária, entre outros aspectos que provocam incômodos à população local.

Medidas de Controle:

- Definição de horários para operação e circulação de máquinas e veículos;
- Definição de rotas de circulação e sinalização viária para a população;
- Manutenção adequada de máquinas e equipamentos; Umidificação de áreas geradoras de suspensão de material particulado;
- Prever manutenção de acessos aos equipamentos públicos na AID. Monitoramento: • Acompanhamento da geração de ruído através de medições regulares;
- Manutenção de um canal de acesso à comunidade para comunicações e incômodos;
- Acompanhar registros de ocorrências de aparições de animais e outros vetores de transmissão de doenças, através de dados da vigilância sanitária e equipamentos de saúde.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 21/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

O início das obras de implantação do empreendimento deverá de imediato gerar alterações significativas na paisagem, especialmente em trechos com desapropriações. Além disso, os equipamentos e infraestrutura de apoio às obras deverá impactar a paisagem, com interferências visuais. Nesta etapa, caracteriza-se como negativo, reversível, pontual, ocorrendo a curto prazo e de maneira contínua.

Medidas de Controle:

- Planejamento e projeto de implantação do canteiro e estruturas de apoio;
- Desenvolver projeto paisagístico e de ocupação dos espaços públicos criados.
- Monitoramento: Acompanhar manutenção e limpeza das estruturas implantadas na fase de obras;
- Manutenção dos espaços e equipamentos públicos implantados na operação.

Na fase de implantação, com o início das obras as classes e tipologias de uso e ocupação do solo sofrerão modificações, ou seja, a categoria anteriormente presente no território será provavelmente substituída por uma nova categoria. Dessa forma, sua natureza é considerada negativa, já que gerará uma alteração adversa ao ambiente. É irreversível, já que os impactos causados por este não retornarão ao seu estado inicial, e possui abrangência pontual, por abranger apenas a área da ADA.

Após a implantação e consequente operação do empreendimento, ações de gestão, incluindo-se aqui medidas de controle, monitoramento e mitigação, não são aplicáveis, considerando que a alteração do uso e ocupação do solo é inerente ao processo da implantação das obras.

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

2.2.2.4. Matriz de Impactos

A matriz de impactos apresentada a seguir nos Quadros 2, 3 e 4, resume os principais impactos identificados, resultantes das ações e obras objeto deste relatório, a serem realizadas na bacia do Córrego Boturussu.

Quadro 2 – Matriz de Impactos – De difícil quantificação

IMPACTOS DE DIFÍCIL QUALIFICAÇÃO			
SIGNIFICATIVOS	MODERADOS	POUCO SIGNIFICATIVOS	DESPREZÍVEIS
		Poluição do entorno	
		Alterações no uso e ocupação do solo nas áreas de entorno	

Quadro 3 – Matriz de Impactos - Positivos.

IMPACTOS POSITIVOS			
SIGNIFICATIVOS	MODERADOS	POUCO SIGNIFICATIVOS	DESPREZÍVEIS
Melhorias na qualidade de vida da população	Geração de empregos temporários diretos e indiretos	Fortalecimento da mobilização comunitária	
Controle de cheias e minimização dos efeitos de inundação	Implantação de áreas verdes e de lazer	Melhoria do padrão abitacional da população	
Redução de áreas de risco de inundação			
Redução do risco geotécnico			
Diminuição da propagação de doenças de veiculação hídrica			
	Enriquecimento paisagístico da área		

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Quadro 4 – Matriz de Impactos - Negativos.

IMPACTOS NEGATIVOS			
SIGNIFICATIVOS	MODERADOS	POUCO SIGNIFICATIVOS	DESPREZÍVEIS
Desestruturação de comunidades e transtornos provocados pela remoção de famílias e de estabelecimentos de comércio e serviços	Custos públicos no Calafate com desapropriações/reassentamentos Geração de resíduos de demolição	Geração de expectativas e insegurança nos moradores das áreas de intervenção e do entorno	eterioração das condições urbanísticas e paisagísticas na região das obras
Escavações e geração de bota- fora (terra removida)	Interferências das obras no sistema viário	Risco de acidentes de trabalho	
Transporte de bota-fora (terra removida)	Interferências das obras na infraestrutura urbana existente	Alteração na qualidade de vida dos moradores da vizinhança	
Interferência com o lençol freático	Aumento das despesas municipais c/ manutenção dos reservatórios	Comprometimento da qualidade das águas e da segurança das estruturas de drenagem	
Riscos de ocorrência de recalques e deslocamentos em edificações e estruturas vizinhas	Riscos de ocorrência de alterações geotécnicas/ambientais		
	Geração de bota-fora (sedimentos e lixo retirados do fundo da bacia)	Corte de árvores	
		Perda de habitats da fauna	
Redução da naturalidade do curso d'água devido às estruturas cinzas			



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 24/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

2.2.3. Prognóstico Ambiental

Caso as ações e obras previstas neste documento não forem implantadas na bacia do Córrego Boturussu, em especial ao longo de sua APP, de modo geral é a continuidade dos processos já existentes. A APP do Córrego encontra-se descaracterizada e com poucos indivíduos vegetais. Há trechos que são historicamente suscetíveis a inundações, processo que se manterá. Cabe ainda ressaltar a presença de resíduos sólidos e de construção civil no leito do curso d'água em pontos mais vulneráveis, que comprometem a sessão hidráulica do curso d'água e a qualidade das águas.

O processo de impermeabilização do solo na porção urbana e a mudança da geometria dos terrenos ocupados, resultam em vazões de pico mais exacerbadas, se comparada a condição pré-ocupação, o que torna o canal mais suscetível aos eventos de precipitações intensas, o que resulta em risco para a população, o que por sua vez resulta em prejuízos econômicos para a cidade. Ainda, a redução de enchentes acarreta ainda menores transtornos viários e de circulação para a população. Além disso, as melhorias no sistema de drenagem urbana, somadas às melhorias em implantação nas redes de esgoto e outras ações concomitantes, deverão se converter em melhorias sanitárias e de saúde pública.

Desta forma, com a implantação das estruturas previstas, haverá a melhoria das condições hidráulicas do canal, o que resultará em aumento da segurança hidrológica da bacia e em ganhos sociais significativos. De modo geral e simplificado, a situação atual foi motivada por ações do meio antrópico, que com a urbanização inadequada e sem planejamento, alterou fortemente as condições do meio físico e biótico da bacia. Isto provocou a ocorrência de processos físicos (inundações) em áreas ocupadas, e consequentes impactos negativos à própria sociedade. O empreendimento visa especificamente reduzir a frequência e magnitude das inundações, de modo a promover a melhoria nas condições de vida das pessoas que possam ser atingidas por esta.

Cabe ressaltar, que o processo de implantação das obras previstas pode resultar em insegurança por parte da população, devido ao processo de mudanças no entorno resultantes da intervenção,

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 25/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

portanto, os trabalhos de comunicação, de acompanhamento social e educação ambiental são de grande importância para contornar esse processo.

2.3. Levantamento Arbóreo

O Levantamento Arbóreo para fins de licenciamento ambiental, buscou realizar a caracterização de forma geral da cobertura vegetal na área de implantação da canalização, na forma definida na Resolução CONAMA nº 1, de 31/01/94, Resolução Conjunta IBAMA/SMA nº 1/94 e Resolução CONAMA nº 7/96 (para Mata Atlântica), Resolução CONSEMA 01/18.

Para a caracterização geral da cobertura vegetal tomou-se como referência de avaliação Região Metropolitana de São Paulo, sendo compiladas informações sobre vegetação disponível na literatura, abordando aspectos florísticos, fitogeográficos, estruturais, conservacionistas e sobre dinâmica florestal.

Os estudos da vegetação realizados para a composição deste diagnóstico têm como objetivo caracterizar a situação atual da Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento a partir do levantamento de dados primários e secundários. Nesse sentido, buscou-se evidenciar os tipos de formações vegetais existentes, com destaque para o estado de conservação dos remanescentes mais significativos e a configuração das condições bióticas na AID e ADA do empreendimento.

2.3.1. Caracterização Regional

De acordo com o mapa das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos, o município de São Paulo situa-se na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, na Mesorregião Metropolitana Paulista, que contém as formações de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado sensu lato (SÃO PAULO, 2020; IBGE, 1993).

A vegetação original do Estado de São Paulo era muito diversificada, destacando-se para a RMSP a Floresta Ombrófila Densa (conhecida como Mata Atlântica), que ocorre no domínio da Serra do Mar e estendia-se para o Planalto Paulista, apresentando fisionomias variadas de

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 26/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

florestas mesófilas e semidecíduas. Associada a essa floresta, era possível identificar manchas de cerrado e de vegetação campestre (KEHL, 2004).

A Floresta Estacional Semidecidual compreende as formações condicionadas pela pronunciada estacionalidade climática, onde períodos de fortes chuvas seguidos por estiagens acentuadas intercalam-se a períodos de frio intenso nos quais ocorre seca fisiológica, que resulta em perceptível queda de folhas (entre 20 e 50%) dos indivíduos arbóreos (VELOSO et al., 1991).

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por um mosaico de vegetação formado por uma diversidade de espécies perenifólias cujo dossel pode atingir até 50 m. O estrato herbáceo é composto por samambaias arborescentes, lianas e epífitas (bromélias e orquídeas). Essa fisionomia destaca-se pelas condições climáticas, com temperaturas médias de 25°C associada a alta precipitação, fatores que são bem distribuídos durante o ano (de 0 a 60 dias secos) e que determina uma situação bioecológica praticamente sem período seco. Além disso, dominam, nos ambientes destas florestas, latossolos distróficos e, excepcionalmente, eutróficos, originados de vários tipos de rochas (IBGE, 1993).

Na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (Figura 6), o uso do solo engloba áreas intensamente urbanizadas e industrializadas, sendo dividido em uso urbano, vegetação e uso não-urbano. O uso urbano é composto de área urbanizada, comunidades de baixa renda, loteamento desocupado, chácara, indústria, rodovia, equipamento urbano, reservatório de retenção, aterro sanitário, lixão e movimento de terra. Estes usos representam 27,79% da área total da RMSP. As classes de uso que compõem a cobertura vegetal representam 56,59% da RMSP, compreendendo: mata, capoeira, campo e vegetação de várzea.

Dentre os usos não urbanos classificam-se: usos agrícolas (hortifrutigranjeiros) que representam 3,05%, e as áreas de reflorestamento que ocupam 8,63% da RMSP¹.

¹ (<http://www.comiteat.sp.gov.br/>).

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Considerando o Inventário Florestal do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2020) e dos municípios na região do empreendimento, é possível verificar que as maiores porcentagens de vegetação nativa são encontradas em Cotia e Embu Guaçu. O município de São Paulo, onde está localizada a área de interesse, apresenta 41.672 ha de vegetação nativa, o que representa 27,4% de sua área (Figura 7).

Quadro 5 - Quantificação da Vegetação Natural Remanescente para os Municípios do Estado de São Paulo – São Paulo (2020).

MUNICÍPIO	ÁREA (HA)	VEG. NAT. (HA)	%
Barueri	6.412	1.189	18,5
Cotia	32.391	19.262	59,5
Diadema	3.076	341	11,1
Embu das Artes	7.033	2.509	35,7
Embu Guaçu	15.503	9.044	58,3
Ferraz de Vasconcelos	2.914	631	21,7
Guarulhos	31.894	12.190	38,2
Itapeverica da Serra	15.069	8.012	53,2
Osasco	6.491	577	8,9
Santana de Parnaíba	18.012	7.739	43,0
Santo André	17.586	8.404	47,8
São Bern. Do Campo	41.100	19.312	47
São Caetano do Sul	1.530	25	1,6
São Paulo	152.169	41.672	27,4
Taboão da Serra	2.052	215	10,5

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

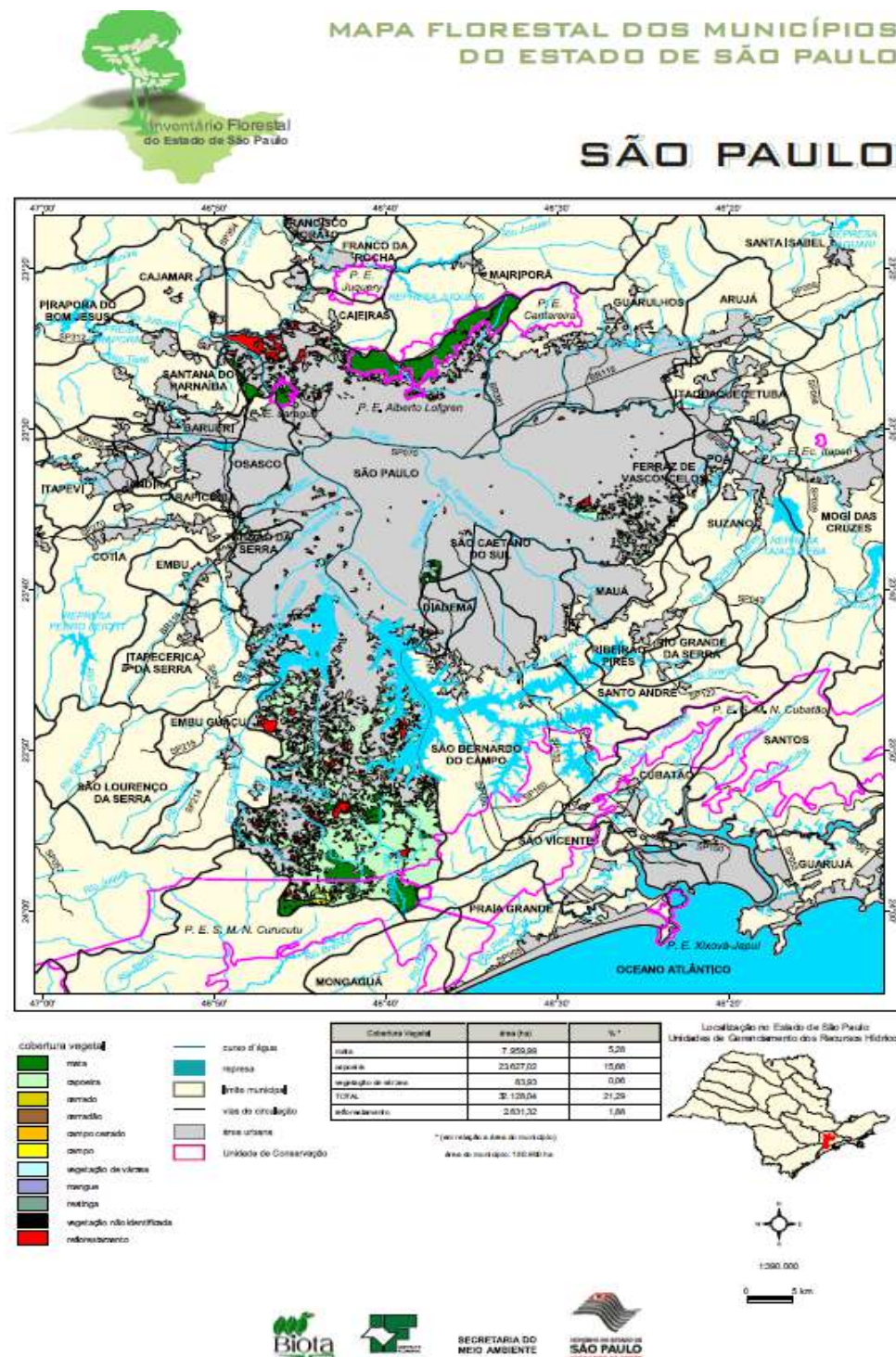


Figura 7 – Cobertura Vegetal do Município de São Paulo – São Paulo (<http://sao paulo ambiente.sp.gov.br>).

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 30/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Aplica-se ao Município de São Paulo a verificação quanto à presença de formações arbóreas consideradas imunes de corte por constituírem patrimônio ambiental, indicadas no Decreto Estadual nº 30.443/1989.

A Publicação “Vegetação Significativa do Município de São Paulo” (SMA/SEMPA,1988), apresenta um cadastramento dos espaços arborizados significativos do município de São Paulo (1984-85), indicando que nas ruas da AID estão presentes áreas com vegetação significativa como praças e espaços públicos (Pr) – Figura 8.

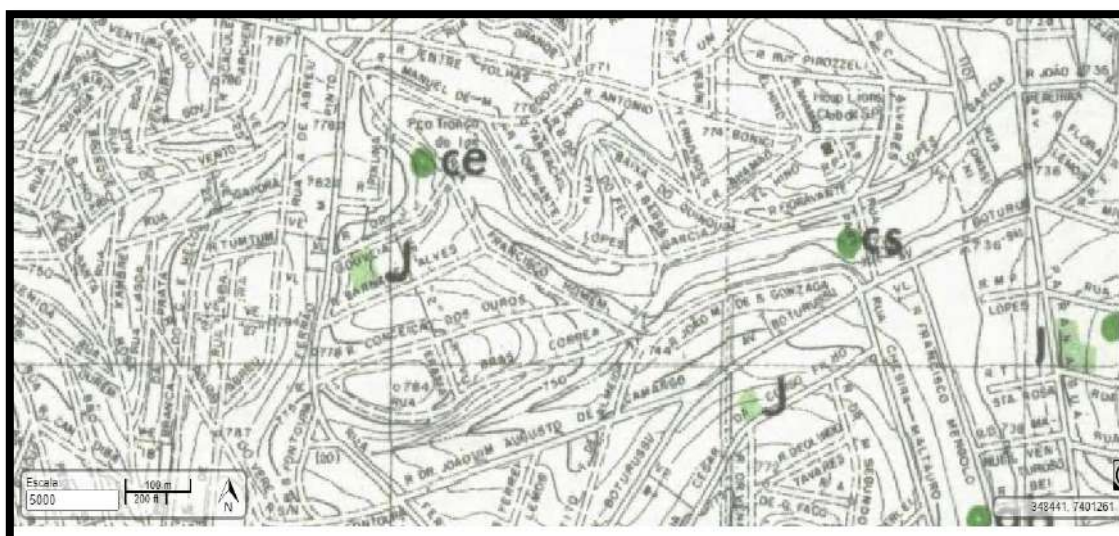


Figura 8- Vegetação Significativa do Município de São Paulo” (SMA/SEMPA,1988) –
(<https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br>)

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 31/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

2.3.2. Caracterização da vegetação na AII, ADA e AID

De forma geral, como será melhor detalhado nos itens seguintes, no que se refere à ADA e AID, estas estão localizadas em área urbana, sendo sua cobertura vegetal representada pela arborização das ruas e praças, além da arborização urbana estão presentes áreas de Vegetação Antrópica localizados de forma restrita nas margens do Córrego. A APP (Área de preservação Permanente) do Córrego encontra-se altamente descaracterizada sendo ocupada por moradias, bem como por vegetação antrópica ruderal. As áreas são mostradas na Figura 12.

2.3.2.1. Área de Influência Indireta (AII)

Apesar de se localizar em uma região de extrema urbanização, a área do empreendimento, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (<http://www.mma.gov.br/biodiversidade>), apresenta Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica de importância e prioridade extremamente alta (Quadro 6), bem como escala de classificação entre 1 e 5 de acordo com o mapa “Áreas Prioritárias para Incremento para Conectividade” do Programa BIOTA FAPESP.

Quadro 6 - Áreas prioritárias para a Conservação da Biodiversidade na AII do empreendimento.

ÁREA	PRIORIDADE	IMPORTÂNCIA
Parque Estadual do Jaraguá	Extremamente Alta	Muito Alta
Parque Estadual do Juquerí	Extremamente Alta	Extremamente Alta
Parque Estadual da Serra da Cantareira	Extremamente Alta	Extremamente Alta
Cantareira - entorno	Extremamente Alta	Extremamente Alta
Parque Ecológico Guarapiranga	Extremamente Alta	Muito Alta
Parque Estadual Várzea do Embu-Guaçu	Extremamente Alta	Alta
Área de proteção de mananciais Billings-Guarapiranga	Extremamente Alta	Extremamente Alta
Mogi – Salesópolis	Muito Alta	Extremamente Alta
PE Alberto Lofgren	Muito Alta	Extremamente Alta
Serra do Japi	Extremamente Alta	Extremamente Alta
Morro Grande	Muito Alta	Extremamente Alta

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

2.3.2.2. Área Diretamente Afetada (ADA)

Na ADA (Área Diretamente Afetada), a única tipologia de vegetação encontrada foi a de Vegetação Antrópica (formação composta por espécies nativas invasoras/ruderais e indivíduos arbustivos e arbóreos de espécies nativas e exóticas plantadas em área antropizada) - (Figura 9) nas margens do Córrego Boturussu.

A estimativa das árvores em áreas públicas foi realizada, considerando indivíduos a partir de 5 cm de DAP. Baseada nesta estimativa foram levantados aproximadamente 80 indivíduos e identificadas 24 espécies (14 exóticas e 10 nativas) pertencentes a 14 famílias (Quadro 7).

De acordo com o levantamento das espécies (Quadro 7), em Vegetação Antrópica localizada na ADA, não estão presentes espécies citadas na listagem da flora ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022; Resolução SMA Nº 57, de 05 de junho de 2016).



Figura 9 – Aspecto da Vegetação na ADA.

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 33/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023



Figura 10 –Vegetação Antrópica na ADA.

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Quadro 7 - Composição de espécies arbustivas e arbóreas presentes na ADA.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	ORIGEM
<i>Persea americana</i>	abacateiro	Lauraceae	Exótica
<i>Ligustrum lucidum</i>	alfeneiro	Oleaceae	Exótica
<i>Morus nigra</i>	amora	Moraceae	Exótica
<i>Dyopsis lutescens</i>	areca-bambu	Arecaceae	Exótica
<i>Schefflera actinophylla</i>	árvore-polvo	Araliaceae	Exótica
<i>Vernonanthura polyanthes</i>	assa-peixe	Asteraceae	Nativa
<i>Lafoensia pacari</i>	dedaleira	Lythraceae	Nativa
<i>Ficus benjamina</i>	figueira-bejamim	Moraceae	Exótica
<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	Myrtaceae	Nativa
<i>Cajanus cajan</i>	guandu	Fabaceae	Exótica
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	ipê-amarelo	Bignoniaceae	Nativa
<i>Tecoma stans</i>	ipê-de-jardim	Bignoniaceae	Exótica
<i>Cariniana estrellensis</i>	jequitibá-branco	ecytheidaceae	Nativa
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	Arecaceae	Nativa
<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	Fabaceae	Exótica
<i>Mangifera indica</i>	mangueira	anacardiaceae	Exótica
<i>Eriobotrya japonica</i>	nespera	Rosaceae	Exótica
<i>Roystonea oleraceae</i>	palmeira-imperial	Arecaceae	Exótica
<i>Pinus elliotii</i>	pinheiro	Pinaceae	Exótica
<i>Eugenia uniflora</i>	pintanga	Myrtaceae	Nativa

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

NOME CIENTÍFICO	OME POPULAR	FAMÍLIA	ORIGEM
<i>Samanea tubulosa</i>	sete-casacas	Fabaceae	Nativa
<i>Cenostigma pluviosum</i>	sibipiruna	Fabaceae	Nativa
<i>Hovenia dulcis</i>	uva-japonesa	Rhamnaceae	Exótica

2.3.2.3. Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta está localizada no entorno da ADA sendo considerada uma faixa com 200 metros de cada lado do projeto de Canalização. Para a caracterização da flora presente na AID foram utilizados dados bibliográficos secundários associados os dados da cobertura vegetal e uso do solo.

A região de inserção da AID localiza-se nas proximidades da Avenida Boturussu. Devido a sua localização em área altamente urbanizada a cobertura vegetal da AID é representada por áreas verdes em parques, praças e arruamentos com indivíduos arbóreos isolados, ou seja, arborização urbana.

No atual Plano Diretor, pode ser citado como principais destaques para a questão da vegetação: o conceito de Sistema de Áreas Verdes como um dos quatro elementos integradores da urbanização do território (SÃO PAULO, 2016).

De acordo com o Plano Diretor o Sistema de Áreas Verdes é constituído pelo conjunto de áreas de propriedade pública ou particular, delimitadas pela Prefeitura, com o objetivo de implantar ou preservar arborização e ajardinamento.

De acordo com o PLANAVEL (SÃO PAULO, 2020) são consideradas como parte do Sistema de Áreas Verdes, dentre outras:

- Parques Lineares
- Praças e Largos
- Áreas verdes públicas associadas ao sistema de mobilidade
- Áreas verdes públicas e privadas com atributos de interesse científico



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 36/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Cemitérios públicos e privados

Na AID podem ser distinguidas as seguintes categorias de vegetação: Área Verde Urbana (arborização urbana, parques e arborização em praças e áreas particulares) e Vegetação Antrópica (formação composta por espécies nativas invasoras/ruderais e indivíduos arbustivos e arbóreos de espécies nativas e exóticas plantadas em área antropizada) – Quadro 7, Figura 10, que de acordo com SÃO PAULO (2020), no Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo, são classificadas como Categoria 11 e Caregotia 13, sendo:

Categoria 11 (Baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente) - Tipologia heterogênea ou homogênea, com baixa cobertura arbórea, arbóreo arbustiva ou arborescente, geralmente situada numa matriz herbácea, cujas copas ou comas (ápice das palmeiras) predominantemente não se encontram.

Categoria 13 – (Média a alta cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente) - Tipologia heterogênea ou homogênea, que inclui, em conjunto ou separadamente, árvores e arvoretas, cujas copas predominantemente se encontram, bem como arbustos e arborescentes, comumente usados em jardinagem e paisagismo. Pode apresentar cobertura herbácea, mas a mesma não é predominante no polígono. São localizadas em áreas verdes associadas ao sistema viário, tais como canteiros centrais, canteiros laterais, rotatórias (ilhas), alças de acesso e bicos; em praças, nos passeios públicos (calçadas) que apresentam arborização urbana, áreas ajardinadas (públicas e particulares), parques com arborização implantada e terrenos particulares.

As Principais áreas verdes na AID, como mostrado na Figura 12, são:

- Praça Benedito Ramos Rodrigues
- Parque Linear Mongaguá – Francisco Menegolo
- Praça Cristiano Rodrigues de Oliveira
- Área de TCA (Entre as Ruas Fioravante Lopes Garcia e Rua Rev. Almir Pereira Bahia).

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 37/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023



Figura 11 – Área Verde Urbana na AID - Praça Benedito Ramos Rodrigues.

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Figura 12 -Mapa de Cobertura Vegetal, Árvores Isoladas e Áreas de Influência





Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 39/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

2.3.3. Levantamento Florístico e Fitofisionômico

As descrições das fitofisionomias são apresentadas com base nos parâmetros definidos na Resolução CONAMA nos 10, de 10 de outubro de 1993; que estabelecem os critérios para definição de vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica; além da Lei 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que apresenta alguns parâmetros a serem observados para a utilização e proteção da Mata Atlântica.

Para a caracterização da vegetação foi percorrida toda a extensão da área com o auxílio da imagem Google Earth, quando foram identificadas as principais fitofisionomias, sendo os principais parâmetros utilizados para a sua classificação o predomínio de ervas, arbustos ou árvores, presença de dossel e grau de intervenção antrópica.

Na área de intervenção foram observadas as espécies características de cada fisionomia, incluindo arbóreas, arbustivas e herbáceas. De acordo com IBGE (1991) a área do empreendimento encontra-se no domínio da Floresta Ombrófila Densa, que a Resolução CONAMA nº 10, de 10 de outubro de 1993 denomina de Mata Atlântica.

A identificação de espécies vegetais ameaçadas, encontradas no levantamento da vegetação nas áreas de intervenção, foi realizada por meio de consulta aos seguintes documentos:

- Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022, a qual publica a Lista de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.
- Resolução SMA Nº 57, de 05 de junho de 2016, a qual publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.

2.3.4. Levantamento de árvores nativas e exóticas isoladas



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 40/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Foram incluídas neste levantamento todas as árvores nativas e exóticas isoladas encontradas dentro das áreas de intervenção e entorno imediato que apresentavam diâmetro na altura do peito (DAP) igual ou superior a 5,0 cm.

Conforme exigências constantes Portaria nº 130/13 da SVMA e Decisão de Diretoria CETESB 287/2013/V/C/I, de 11/09/2013, durante o levantamento das árvores foram coletados os seguintes dados:

- Nome científico e popular, quando possível, ou coleta de amostras botânicas para identificação em herbário;
- Diâmetro na altura do peito (DAP) de todos os indivíduos arbóreos. Para as árvores que bifurcavam abaixo de 1,30 m de altura, foram medidos todos os troncos dentro do limite de inclusão estabelecido;
- Altura total do tronco principal e de todas as bifurcações dentro do limite de DAP considerado;
- Estado fitossanitário;
- Foto(s) da árvore ou grupo de árvores.

A partir do Cadastramento total das árvores presentes na área de intervenção e seu entorno imediato (ANEXO II - Planta da Situação Atual, ANEXO III - Planta da Situação Pretendida), foram levantados 80 indivíduos, a grande maioria se apresenta em bom estado fitossanitário (Quadro 8).

Os indivíduos arbóreos foram cadastrados em toda a extensão do traçado, sendo que do total de 80 árvores foi definido que serão suprimidas 16 árvores e preservadas 64 (ANEXO III - Planta da Situação Pretendida).



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 41/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Quadro 8 - Levantamento Cadastral das árvores presentes na área do empreendimento.

Número divíduo	Número da Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comerci al (m3)	Estado tossia ritário	Manejo	Folha- planta tuação atual
1	25756	ueira- jamim	cus njamina	Exótica	8	4	70,38						70,38	0,81	Bom	RESERVA	FL 1
2	25757	eneiro	gustrum cidum	Exótica	6	3	22,29						22,29	0,06	Bom	RESERVA	FL 1
3	25758	orta	orta	Nativa	3	3	8,28						8,28	0,01	Ruim	RESERVA	FL 1
4	25759	nora	prus nigra	Exótica	6	2	32,80						32,80	0,09	Bom	RESERVA	FL 1
5	25751	espera	lobotrya ponica	Exótica	2,5	2,5	4,78						6,76	0,00	Bom	RESERVA	FL 1
6	57577	acateiro	ersea mericana	Exótica	45	2	13,38						13,38	0,01	Bom	RESERVA	FL 1
7	57576	nora	prus nigra	Exótica	4	11,5	11,78	7,96	5,73				15,33	0,11	Bom	RESERVA	FL 1



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 42/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Número divíduo	Número da Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comerci al (m3)	Estado tossas itário	Manejo	Folha- planta tuação atual
8	57575	eca- umbu	<i>ypsis escens</i>	Exótica	3	2	9,24						9,24	0,01	Bom	RESERVA	FL 1
9	57574	ntanga	<i>igenia iflora</i>	Nativa	3	1	4,78						4,78	0,00	Bom	RESERVA	FL 1
10	57583	eca- umbu	<i>ypsis escens</i>	Exótica	3	22	8,28	6,37					10,45	0,10	Bom	RESERVA	FL 1
11	57589	nora	<i>prus nigra</i>	Exótica	5	2	4,78	6,73	1,15	1,78	6,60	8,28	20,76	0,04	Bom	RESERVA	FL 1
12	57584	acateiro	<i>ersea mericana</i>	Exótica	3	2	5,73						5,73	0,00	Bom	RESERVA	FL 1
13	57585	espera	<i>lobotrya ponica</i>	Exótica	4	1,5	12,42						12,42	0,01	Bom	RESERVA	FL 1
14	57586	ê-de- dim	<i>ecoma stans</i>	Exótica	4	2	5,10	6,69					8,41	0,01	Bom	RESERVA	FL 1



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 43/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Número divíduo	Número a Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comerci al (m3)	Estado tossas itário	Manejo	Folha- planta tuação atual
15	57587	Geneiro	<i>gustrum cidum</i>	Exótica	5	2	4,78						4,78	0,00	Bom	CORTE	FL 1
16	57588	Angueira	<i>angifera dica</i>	Exótica	5	3	31,85						31,85	0,12	Bom	CORTE	FL 2
17	25759	Macateiro	<i>ersea mericana</i>	Exótica	5	2	6,69						6,69	0,00	Bom	CORTE	FL 2
18	57591	Ê-de- rdim	<i>ecoma stans</i>	Exótica	5	3	10,83						10,83	0,01	Bom	CORTE	FL 2
19	57592	Viabeira	<i>sidium ajava</i>	Nativa	4	2	8,28						8,28	0,01	Bom	CORTE	FL 2
20	57593	Oponesa	<i>ovenia dulcis</i>	Exótica	9	5	33,44						33,44	0,23	Bom	CORTE	FL 2
21	57565	Angueira	<i>angifera dica</i>	Exótica	7	2	94,59						94,59	0,73	Bom	RESERVA	FL 2



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 44/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Número divíduo	Número da Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comerci al (m3)	Estado fossia ritário	Manejo	Folha- planta tuação atual
22	57566	ê-de- dim	<i>ecoma stans</i>	Exótica	4	2	4,78	8,28					9,56	0,01	Bom	RESERVA	FL 2
23	57567	ê-de- dim	<i>ecoma stans</i>	Exótica	5	3	8,60						8,60	0,01	Bom	RESERVA	FL 2
24	57568	ê-de- dim	<i>ecoma stans</i>	Exótica	4	2	13,69						13,69	0,02	Bom	CORTE	FL 2
25	57569	viabeira	<i>sidium ajava</i>	Nativa	3	2	4,78	8,73					7,46	0,00	Ruim	RESERVA	FL 2
26	57588	pipiruna	<i>enostigma uviosum</i>	Nativa	8	3	28,34						28,34	0,10	Bom	CORTE	FL 2
27	57586	cheiro	<i>nus elliotii</i>	Exótica	4	3	6,69						6,69	0,01	Ruim	CORTE	FL 2
28	57587	edaleira	<i>foensia cari</i>	Nativa	5	3	13,69						13,69	0,02	Bom	CORTE	FL 2



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 45/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Número divíduo	Número a Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comerci al (m3)	Estado tossia ritário	Manejo	Folha- planta tuação atual
29	57579	ueira- jamim	cus njamina	Exótica	8	2	23,89	3,25					24,11	0,05	Bom	CORTE	FL 2
30	57581	andu	ajanus cajan	Exótica	4	1	4,78	5,96	5,73				9,55	0,00	Bom	CORTE	FL 2
31	57583	acateiro	ersea mericana	Exótica	5	2	12,42						12,42	0,01	Ruim	CORTE	FL 2
32	57585	acateiro	ersea mericana	Exótica	3	2	7,64						7,64	0,00	Bom	CORTE	FL 3
33	57587	espera	liobotrya ponica	Exótica	7	3	16,56						16,56	0,03	Bom	CORTE	FL 3
34	57589	nora	prus nigra	Exótica	5	2	12,10						12,10	0,01	Bom	CORTE	FL 3
35	57596	ueira- jamim	cus njamina	Exótica	7	3	22,29	9,43					29,57	0,11	Ruim	RESERVA	FL 4
36	57582	acateiro	ersea mericana	Exótica	9	2	28,03	2,76	16,18				54,09	0,24	Bom	RESERVA	FL 4



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 46/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Número divíduo	Número da Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comerci al (m3)	Estado floresta ritário	Manejo	Folha- planta tuação atual
37	25758	privá	<i>Myrcia manzoffiana</i>	Nativa	6	4	28,66						28,66	0,13	Bom	RESERVA	FL 4
38	57597	privá	<i>Myrcia manzoffiana</i>	Nativa	4	2	30,25						30,25	0,07	Bom	RESERVA	FL 4
39	57595	privá	<i>Myrcia manzoffiana</i>	Nativa	6(	3	29,62						29,62	0,11	Bom	RESERVA	FL 4
40	2576	ueira- jamim	<i>Cassia benjamina</i>	Exótica	7	3	52,55						52,55	0,34	Bom	RESERVA	FL 4
41	57578	quitibá- anco	<i>Ardisia trelensis</i>	Nativa	5	3	14,97						14,97	0,03	Bom	RESERVA	FL 4
42	57598	te- sacas	<i>Amelanchier ulmifolia</i>	Nativa	8	2	35,67						35,67	0,10	Bom	RESERVA	FL 4
43	57558	lmeira- perial	<i>Myrcia persea</i>	Exótica	4	2	19,11						19,11	0,03	Bom	RESERVA	FL 4



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 47/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Número divíduo	Número da Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comercial (m3)	Estado fisiológico	Manejo	Folha- planta atuação atual
44	57555	Porta	Porta	Nativa	3		6,69						6,69	0,00	Bom	RESERVA	FL 4
45	57594	Quitibá- anco	Ariniana trellensis	Nativa	5	2	14,65						14,65	0,02	Bom	RESERVA	FL 4
46	57599	Eca- umbu	Myrsine escens	Exótica	5	4	14,97	3,38	15,29				25,23	0,10	Bom	RESERVA	FL 4
47	57546	Ê-amarelo	Androanthus mysotrichus	Nativa	4	2	7,01						7,01	0,00	Bom	RESERVA	FL 4
48	57527	Espera	Myrsine eciosa	Nativa	3	2	11,78						11,78	0,01	Ruim	RESERVA	FL 4
49	57532	Ê-amarelo	Androanthus mysotrichus	Nativa	4	2	6,37						6,37	0,00	Ruim	RESERVA	FL 4
50	57546	Ê-amarelo	Androanthus mysotrichus	Nativa	4	2	6,05						6,05	0,00	Bom	RESERVA	FL 4



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 48/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Número divíduo	Número a Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comerci al (m3)	Estado tossas itário	Manejo	Folha- planta tuação atual
51	25753	sa-peixe	<i>ernonanthura lyanthes</i>	Nativa	5	3	12,74	3,69					18,70	0,04	Bom	RESERVA	FL 4
52	57533	ueira- jamim	<i>cus njamina</i>	Exótica	3	2	6,69						6,69	0,00	Bom	RESERVA	FL 4
53	57536	nora	<i>prus nigra</i>	Exótica	4	2	11,15	3,28					13,89	0,02	Ruim	RESERVA	FL 4
54	57539	ê-de- dim	<i>ecoma stans</i>	Exótica	4	2	14,97						14,97	0,02	Ruim	RESERVA	FL 4
55	57542	ê-de- dim	<i>ecoma stans</i>	Exótica	3	2	4,78						4,78	0,00	Ruim	RESERVA	FL 4
56	57545	ê-de- dim	<i>ecoma stans</i>	Exótica	5	2	17,83	5,29					23,49	0,05	Bom	RESERVA	FL 4
57	57548	eneiro	<i>gustrum cidum</i>	Exótica	6	2	14,33	7,32	18,47	2,42	8,15		56,47	0,26	Bom	RESERVA	FL 4



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 49/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Número divíduo	Número a Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comerci al (m3)	Estado tossia ritário	Manejo	Folha- planta tuação atual
58	57551	ê-de- dim	ecoma stans	Exótica	4	2	10,83	,78					11,84	0,01	Bom	RESERVA	FL 4
59	57554	ê-de- dim	ecoma stans	Exótica	5	3	18,47	,78	5,41				19,83	0,05	Bom	RESERVA	FL 4
60	57557	vore-polvo	chefflera tinopphylla	Exótica	4	2	5,10						5,10	0,00	Bom	RESERVA	FL 4
61	25756	ê-de- dim	ecoma stans	Exótica	6	3	21,34						21,34	0,06	Bom	RESERVA	FL 4
62	57563	ê-de- dim	ecoma stans	Exótica	4	2	14,33						14,33	0,02	Bom	RESERVA	FL 4
63	57566	ucena	ucaena ucocephala	Exótica	7	3	15,61						15,61	0,03	Bom	RESERVA	FL 4
64	57569	ucena	ucaena ucocephala	Exótica	6	2	18,79						18,79	0,03	Bom	RESERVA	FL 4



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 50/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Número divíduo	Número a Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comerci al (m3)	Estado tossia ritário	Manejo	Folha- planta tuação atual
65	57572	ucena	ucaena ucocephala	Exótica	5	2	19,43						19,43	0,03	Bom	RESERVA	FL 4
66	57575	ucena	ucaena ucocephala	Exótica	5	2	17,20						17,20	0,02	Bom	RESERVA	FL 4
67	57578	ucena	ucaena ucocephala	Exótica	5	2	7,32	4,33	8,92				18,40	0,03	Bom	RESERVA	FL 4
68	57581	ucena	ucaena ucocephala	Exótica	5	2	13,38						13,38	0,01	Bom	RESERVA	FL 4
69	57584	ê-de- dim	ecoma stans	Exótica	4	2	10,83						10,83	0,01	Bom	RESERVA	FL 4
70	57517	ueira- jamim	cus njamina	Exótica	12	3	36,94	9,94	5,96	1,41			63,34	0,49	Bom	RESERVA	FL 4
71	57518	ê-de- dim	ecoma stans	Exótica	5	2	17,20	5,66					23,26	0,04	Bom	RESERVA	FL 4



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 51/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Número divíduo	Número a Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comerci al (m3)	Estado tossas itário	Manejo	Folha- planta tuação atual
72	57519	eneiro	<i>gustrum cidum</i>	Exótica	8	3	32,48	7,83					37,06	0,17	Bom	RESERVA	FL 4
73	25752	ê-de- dim	<i>ecoma stans</i>	Exótica	3	1	12,10						12,10	0,01	Ruim	RESERVA	FL 4
74	57521	eneiro	<i>gustrum cidum</i>	Exótica	6	3	17,20	2,12					18,85	0,04	Bom	RESERVA	FL 4
75	57522	eneiro	<i>gustrum cidum</i>	Exótica	6	3	18,15	5,66	1,46				26,57	0,09	Bom	RESERVA	FL 4
76	57523	ê-de- dim	<i>ecoma stans</i>	Exótica	4	2	14,97						14,97	0,02	Bom	RESERVA	FL 4
77	57524	eneiro	<i>gustrum cidum</i>	Exótica	5	3	8,60						8,60	0,01	Bom	RESERVA	FL 4
78	57525	viabeira	<i>sidium ajava</i>	Nativa	4	2	8,60	7,96	5,73				13,05	0,01	Ruim	RESERVA	FL 4



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 52/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Número divíduo	Número da Placa	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Altura Total (m)	Altura Fuste (m)	DAP (cm)						AP Eq. (cm)	Volume comerci al (m3)	Estado tossas itário	Manejo	Folha- planta tuação atual
79	57526	fenheiro	<i>gustrum cidum</i>	Exótica	5	2	10,83						10,83	0,01	Bom	RESERVA	FL 4
80	57527	fenheiro	<i>gustrum cidum</i>	Exótica	5	2	9,24	2,12	18,47				23,94	0,05	Ruim	RESERVA	FL 4

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 53/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Figura 13 - Documentação Fotográfica.

	
Indivíduo 1	Indivíduo 2
	
Indivíduo 1	Indivíduo 3 a 6

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 54/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023



Indivíduo 7



Indivíduos 7 a 10



Indivíduo 11



Indivíduo 15

Emitente:

KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA

Resp. Técnico:

Eng. Fausto Batista

Objeto:

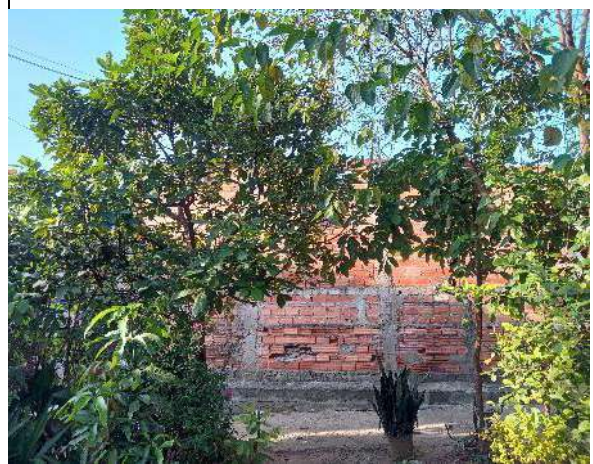
ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU

Data:

01/06/2023



Indivíduo 14



Indivíduos 11 a 13



Indivíduo 16



Indivíduos 17 e 18

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 56/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023



Indivíduos 19 e 20



Indivíduo 21



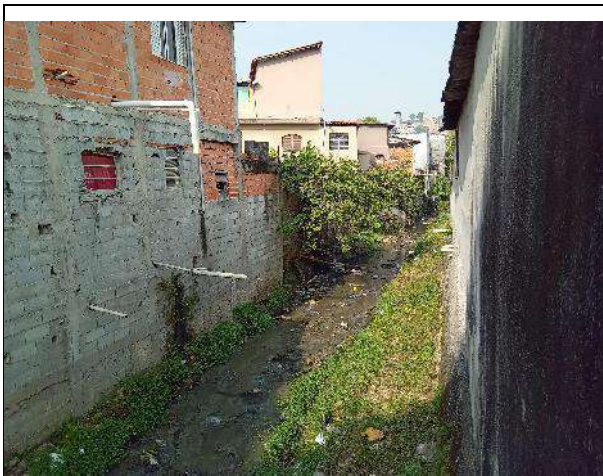
Indivíduo 22



Indivíduos 23 a 25

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 57/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023



Indivíduo 26



Indivíduo 27



Indivíduo 30



Indivíduos 27 a 29

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023



Indivíduos 27 a 29



Indivíduo 30



Indivíduo 31



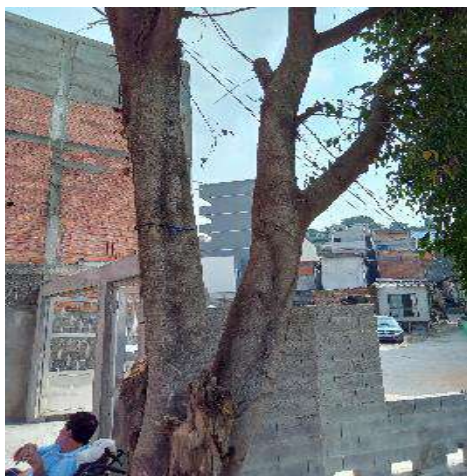
Indivíduo 32

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

	
Indivíduo 33	Indivíduo 34
	
Indivíduo 35	Indivíduo 36

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 60/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023



Indivíduo 36



Indivíduo 37



Indivíduos 38 e 39



Indivíduo 40

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 61/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023



Indivíduo 41



Indivíduo 41



Indivíduo 42



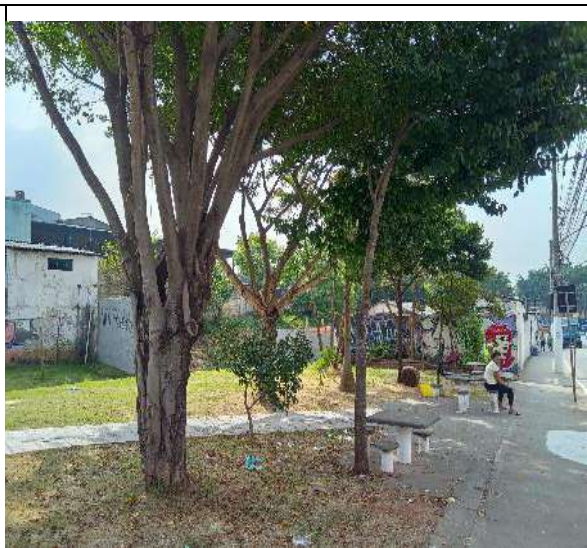
Indivíduo 43

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 62/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023



Indivíduo 43



Indivíduos 44 a 53



Indivíduos 54 a 58

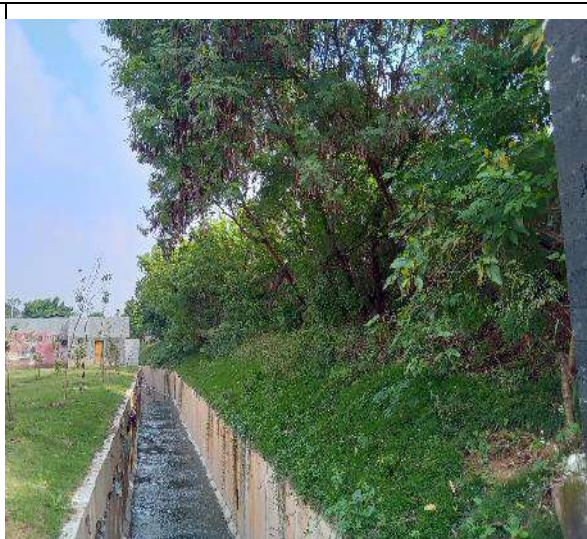


Indivíduos 58 a 64

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023



Indivíduos 65 a 70



Indivíduos 71 a 79



Indivíduo 80



Indivíduo 80

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 64/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

2.3.5. Restrições e Legislação pertinente (Vegetação e Áreas Protegidas)

A construção de novos empreendimentos deve ser realizada em obediência à legislação ambiental pertinente ao local de interesse. Desse modo foram selecionadas neste item os aspectos legais relacionados às áreas protegidas, e às obrigações ambientais atreladas a empreendimentos, organizadas por assunto conforme segue.

2.3.5.1. Cobertura Vegetal

Primeiramente deve ser realizada a caracterização da cobertura vegetal arbórea presente na área objeto de intervenção, a fim de se obter panoramas fitoquantitativos e fitoqualitativos que possibilitem a classificação da vegetação para enquadramento das diretrizes de uso especificadas em legislação.

A Resolução CONAMA nº 01, de 31 de janeiro de 1994, define os parâmetros a serem considerados para a classificação dos diferentes estágios de desenvolvimento das formações florestais situadas no Bioma Mata Atlântica, dos quais destacam-se:

“Art. 2º *São características da vegetação secundária das Florestas Ombrofilas e Estacionais:*

§ 1º *Em estágio inicial de regeneração:*

- a)** *Fisionomia que varia de savânica a florestal baixa, podendo ocorrer estrato herbáceo e pequenas arvores;*
- b)** *Estratos lenhosos variando de abertos a fechados, apresentando plantas com alturas variáveis;*
- c)** *Alturas das plantas lenhosas estão situadas geralmente entre 1,5 m e 8,0 m e o diâmetro médio dos troncos a altura do peito (DAP = 1,30 m do solo) e de até 10 cm, apresentando pequeno produto lenhoso, sendo que a distribuição diamétrica das formas lenhosas apresenta pequena amplitude;*
- d)** *Epífitas, quando presentes, são pouco abundantes, representadas por musgos, líquens, polipodiáceas, e tilândsias pequenas;*
- e)** *Trepadeiras, se presentes, podem ser herbáceas ou lenhosas;*

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 65/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

f) *A serapilheira, quando presente, pode ser continua ou não, formando uma camada fina pouco decomposta;*

g) *No sub-bosque podem ocorrer plantas jovens de espécies arbóreas dos estágios mais maduros;*

h) *A diversidade biológica é baixa, podendo ocorrer ao redor de dez espécies arbóreas ou arbustivas dominantes;*

i) *As espécies vegetais mais abundantes e características, além das citadas no estágio pioneiro, são: cambará ou candeia (Gochnatia polimorpha), leiteiro (Peschieria fuchsiaefolia), maria-mole (Guapira spp.), mamona (Ricinus communis), arranha-gato (Acacia spp.), falso ipê (Stenolobium stans), crindiúva (Trema micrantha), fumo-bravo (Solanum granuloso-lebrosus), goiabeira (Psidium guajava), sangra d'água (Croton urucurana), lixinha (Aloysia virgata), amendoim-bravo (Pterogyne nitens), embaúbas (Cecropia spp.), pimenta-de-macaco (Xylopia aromatica), murici (Byrsonima spp.), mutambo (Guazuma ulmifolia), manacá ou jacatirão (Tibouchina spp. e Miconia spp.), capororoca (Rapanea spp.), tapiás (Alchornea spp.), pimenteira brava (Schinus terebinthifolius), guaçatonga (Casearia sylvestris), sapuva (Machaerium stipitatum), caquera (Cassia sp.);*

[...]

Art. 3º *Os parâmetros definidos no Artigo 2º para tipificar os diferentes estágios de regeneração da vegetação secundária podem variar, de uma região geográfica para outra, dependendo:*

- I.** *Das condições de relevo, de clima e de solo locais;*
- II.** *Do histórico do uso da terra;*
- III.** *Da vegetação circunjacente;*
- IV.** *Da localização geográfica; e*
- V.** *Da área e da configuração da formação analisada.*

Parágrafo único. *A variação de tipologia de que trata este artigo será analisada e considerada no exame dos casos submetidos à consideração da autoridade competente”*

O regime de proteção da Mata Atlântica é definido pela Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, a qual dispõe em seu Artigo 25:



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 66/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

“Art. 25. *O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica serão autorizados pelo órgão estadual competente”*

Durante o procedimento de caracterização da cobertura vegetal é possível averiguar também a existência de espécies ameaçadas de extinção, de acordo com a Portaria 148 de 2022 do Ministério do Meio Ambiente, com a Resolução SMA nº 057, de 05 de junho de 2016, vigente no Estado de São Paulo.

Assim, deve ser considerado ainda o Artigo 39 do Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, o qual define as condições nas quais a supressão de espécies ameaçadas de extinção possa ser autorizada.

“Art. 39. *A autorização para o corte ou a supressão, em remanescentes de vegetação nativa, de espécie ameaçada de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou constantes de listas dos Estados, nos casos de que tratam os Arts. 20, 21, 23, Incisos I e IV, e 32 da Lei nº 11.428/2006, deverá ser precedida de parecer técnico do órgão ambiental competente atestando a inexistência de alternativa técnica e locacional e que os impactos do corte ou supressão serão adequadamente mitigados e não agravarão o risco à sobrevivência in situ da espécie. ”*

2.3.5.2. Unidades de Conservação

Após a caracterização da vegetação devem ser identificadas as Unidades de Conservação da Natureza mencionadas na Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, definidas no Artigo 2º:

“Art. 2º. *Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:*

I. *Unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.*

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 67/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

As Unidades de Conservação da Natureza são divididas em dois grupos distintos, conforme mencionado no Artigo 7º:

“Art. 7º. *As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:*

I. *Unidades de Proteção Integral;*

II. *Unidades de Uso Sustentável.*

§ 1º. *O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.*

§ 2º. *O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais”*

Considerando o objetivo apontado para essa classe de áreas protegidas em legislação, foi originada ainda a Zona de Amortecimento, com definições, objetivos e restrições de uso determinadas pelos Artigos 2º, 25 e 27:

“Art. 2º. *Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:*

[...]

XVIII. *Zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade; e*

[...]

Art. 25. *As unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos. (Regulamento)*

§ 1º. *O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação.*

§ 2º. *Os limites da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos e as respectivas normas de que trata o § 1º poderão ser definidas no ato de criação da unidade ou posteriormente.*

[...]

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 68/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Art. 27. *As unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo. (Regulamento)*

§ 1º. *O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas”*

A implantação e operação de empreendimentos em áreas determinadas como Unidades de Conservação ou em suas Zonas de Amortecimento devem ser submetidas à análise e autorização do órgão responsável por sua administração.

Áreas de Preservação Permanente

Outra medida a ser considerada é a identificação e delimitação das Áreas de Preservação Permanente – APPs, conforme estabelecido pelo Artigo 4º da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Lei Florestal, e alterações posteriores, assim:

“Art. 4º. *Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:*

[...]

V. *As encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100 % (cem por cento) na linha de maior declive;*

[...]

IX. *No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo está definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho-d’água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação*

[...]

Art. 11. *Em áreas de inclinação entre 25° e 45°, serão permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agrônômicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social.”*

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 69/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

A Seção II da Lei Florestal atribui ao proprietário do imóvel a responsabilidade acerca da manutenção das condições naturais das APPs, assim:

“Art. 7º. *A vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.*

§ 1º *Tendo ocorrido supressão de vegetação situada em Área de Preservação Permanente, o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei”*

Ainda a Seção II esclarece que é vedada a utilização alternativa do solo em Áreas de Preservação Permanente, à exceção de intervenções de baixo impacto ambiental, atividades de interesse social ou de utilidade pública, especificadas na Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, desde que devidamente autorizadas pelo órgão ambiental competente.

Especificamente no Município de São Paulo deve-se considerar ainda os parâmetros da Lei Municipal nº 10.365, de 22 de setembro de 1987, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 26.535, de 03 de agosto de 1988, do qual menciona-se:

“Art. 1º. *Para os efeitos deste decreto, considera-se como bem de interesse comum a todos os munícipes a vegetação de porte arbóreo existente ou que venha a existir no território do Município, tanto de domínio público como privado.*

Art. 2º. *Considera-se vegetação de porte arbóreo aquela composta por espécime ou espécimes vegetais lenhosos, com Diâmetro do Caule a Altura do Peito (DAP) superior a 5,0 cm (cinco centímetros).*

Parágrafo único. *Diâmetro a Altura do Peito (DAP) é o diâmetro do caule da árvore a altura de, aproximadamente, 1,30m (um metro e trinta centímetros) do solo.*

[...]

Art. 13. *Nas demais hipóteses², a supressão ou a poda de árvores só poderá ser autorizada nas seguintes circunstâncias:*

I. *Em terreno a ser edificado, quando o corte for indispensável à realização da obra;*

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 70/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

- II.** *Quando o estado fitossanitário da árvore a justificar;*
- III.** *Quando a árvore ou parte desta apresentar risco iminente de queda;*
- IV.** *Nos casos em que a árvore esteja causando comprováveis danos permanentes ao patrimônio público ou privado;*
- V.** *Nos casos em que a árvore constitua obstáculo fisicamente incontornável ao acesso de veículos.*
- VI.** *Quando o plantio irregular ou a propagação espontânea de espécimes arbóreos impossibilitar o desenvolvimento adequado de árvores vizinhas;*
- VII.** *Quando se tratar de espécies invasoras, com propagação prejudicial comprovada”*

Definido o projeto construtivo, faz-se necessária a determinação da Compensação Ambiental atrelada à intervenção pretendida, definida como o instrumento da política pública criada com o intuito de incorporar aos custos totais de empreendimentos impactantes os passivos sociais e ambientais decorrentes da degradação ou poluição gerada por eles.

2.3.5.3. Legislação incidente sobre a Compensação Florestal

Neste item são apresentados os dispositivos legais relacionados à compensação pela supressão de cobertura vegetal e que estabelecem os critérios técnicos para projetos de restauração florestal.

- DECRETO FEDERAL Nº 5.975/2006 - Regulamenta a exploração de florestas, de formações sucessoras compreende o regime de manejo florestal sustentável e o regime de supressão de florestas e formações sucessoras para uso alternativo do solo e a exploração de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica;
- INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº 06/2006- Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências;
- LEI Nº 6.938/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 71/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

- LEI FEDERAL NO 11.428/2006 - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica e define a necessidade de compensação ambiental pelo corte ou supressão de vegetação nativa primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do bioma Mata Atlântica, por meio de destinação de área com as mesmas características ecológicas ou por reposição florestal, em extensão equivalente à área desmatada;
- LEI Nº 12.651/2012 - Dispõe sobre a proteção da Vegetação Nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012;
- LEI Nº 12.727/2012 - Institui o novo Código Florestal Brasileiro. Trata da lei brasileira sobre a proteção da vegetação nativa, em APP, RL e demais questões relacionadas;
- RESOLUÇÃO SMA Nº 32, de 03 de abril de 2014 - que estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas;
- DECISÃO DE DIRETORIA Nº 287/2013/V/C/I - Dispõe sobre procedimentos para a autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados no Estado de São Paulo;
- RESOLUÇÃO SMA Nº 7, DE 18 DE JANEIRO DE 2017 - Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo.
- PORTARIA SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE - SVMA Nº 5 DE 19 DE JANEIRO DE 2006 - Disciplina Critérios e Procedimentos para Compensação Ambiental pela Remoção de Vegetação de Porte Arbóreo para Edificação, Parcelamento do Solo e Obras de Infraestrutura e em Caso de Interesse Público/Social.
- PORTARIA SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE - SVMA Nº 130 DE 26 DE AGOSTO DE 2013 - Disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental - manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente.

Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 72/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

- PORTARIA SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE SVMA Nº 5 DE 12 DE JULHO DE 2018 – Dispõe de diretrizes para orientar a autuação de pedido, análise, autorização de manejo arbóreo, intervenção em área de preservação permanente e acompanhamento de termo de compromisso ambiental.
- LEI Nº 16.050, DE 31 DE JULHO DE 2014 - Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002.

2.3.5.4. Áreas Protegidas – Unidades de Conservação

O levantamento das Unidades de Conservação incidentes na região de estudo foi realizado por meio de consultas à legislação e levantamento de dados bibliográficos. Vale destacar que no estado de São Paulo, a Secretaria Estadual Do Meio Ambiente (2021) produziu o “Mapa das Unidades de Conservação Ambiental”, abordando as unidades de conservação existentes no estado, documento esse considerado para a elaboração do presente item. Observa-se, que nas áreas de Influência do empreendimento (AII e AID) foram encontradas 26 Unidades de Conservação, além de outras áreas protegidas como parques urbanos e áreas naturalmente tombadas.

O Quadro 9 mostra as áreas protegidas que de alguma forma mantêm relação espacial com os limites estabelecidos para a Área de Influência Indireta - AII e Área de Influência Direta AID do empreendimento.

Quadro 9 - Áreas Protegidas para as Áreas de Influência (AII, AID e ADA).

ÁREA PROTEGIDA	DIPLOMA LEGAL	ÁREA (M²)	MUNICÍPIOS	ÁREA DE INFLUÊNCIA
Parque Linear Mongaguá – Francisco Menegolo	Decreto de criação 15.175, de 24 de maio de 2010	62.000 m²	São Paulo	AID
PA Municipal Capivari Monos	Lei Municipal nº 13.136, de 09 de junho de 2001	25.138 hectares	São Paulo	AII
APA Cabreúva	Lei de criação LE 4023/84, Lei de ampliação LE 12289/06, Decreto de	3,6990 hectares	Cabreúva	AII

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

ÁREA PROTEGIDA	DIPLOMA LEGAL	ÁREA (M²)	MUNICÍPIOS	ÁREA DE INFLUÊNCIA
	Planejamento DE 43284/98, Resolução SIMA 122/22			
APA Itupararanga	Criada pela Lei Estadual nº 10.100, de 01 de dezembro de 1998 e alterada pela Lei Estadual 11.579 de 02 de dezembro de 2003	93.403,6900 hectares	Ibiúna	All
APA Cajamar	Lei de criação LE 4055/84	13.309,0000 hectares	Cajamar	All
Parque Estadual de Itaberaba	Decreto Estadual nº 55.662, de 30 de março de 2010.	15.113,1100 hectares	Santa Isabel	All
APA Várzea do Rio Tietê	Criada pela Lei Estadual nº 5598, de 06 de janeiro de 1987, e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 2.837, de 03 de fevereiro de 1998	8.740,9300	12 municípios da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), situados ao longo do rio Tietê. No Trecho Leste, tem-se: São Paulo, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Poá, Suzano, Mogi das Cruzes, Biritiba-Mirim e Salesópolis e, no Trecho Oeste: Osasco, Jarapicuíba, Barueri e Santana do Parnaíba.	All
Parque Ecológico do Tietê	Criado pelo Decreto Estadual 7.868 de 30 de abril de 1976, inaugurado em 14 de março de 1982	400 hectares	São Paulo, Guarulhos	All
APA Serra do Itapetiti	Criada em 2018, pelo Decreto Nº 63.871, de 29 de março de 2018	5.138,9400 hectares	Mogi das Cruzes	All
Parque Estadual da Cantareira	A condição de Parque Estadual foi adotada em 1962 e regularizada pelo Decreto Estadual nº 41.626 de 1963. Porém, apenas em 1968 foi	7.916,5200 hectares	São Paulo	All



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 74/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

ÁREA PROTEGIDA	DIPLOMA LEGAL	ÁREA (M²)	MUNICÍPIOS	ÁREA DE INFLUÊNCIA
	publicada a Lei Estadual que oficializou sua criação			
APA Sistema Cantareira	Lei - 10.111 - 04/12/1998	249.200,00 hectares	Mairiporã, Atibaia, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Aragem e Bragança Paulista	All
Parque Estadual do Jaraguá	Foi criado pela Lei Estadual nº 13.247, de 13 de janeiro de 1998.	492,6800 hectares	São Paulo	All
Parque Estadual da Serra do Mar	Decreto Nº 10.251, De 30 De Agosto De 1977.	322.292,9620 hectares	Se estende de Ubatuba, na divisa com o Estado do Rio de Janeiro, até o município de Pedro de Toledo, no litoral sul, abrangendo também parte do planalto paulista e passando por 23 cidades do Estado de São Paulo. Além dos dois municípios já mencionados estão, na área do parque, Caraguatatuba, São Sebastião, Bertioga, Cubatão, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Iguanã e Peruíbe, no litoral, e Cunha, São Luiz do Paraitinga, Matividade da Serra, Paraibuna, Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes, Santo André, São Bernardo do Campo e Juquitiba, já no planalto paulista,	All

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

ÁREA PROTEGIDA	DIPLOMA LEGAL	ÁREA (M²)	MUNICÍPIOS	ÁREA DE INFLUÊNCIA
			incluindo, ainda, parte do território da Capital	
RPPN Botujurú Serra do Itapeti	Resolução nº78 de 30 de setembro de 2014	1,0000 hectares	Mogi das Cruzes	All
Estação Ecológica Itapeti	Em 12 de março de 1.987, pelo Decreto Estadual nº 26.890, foi criada a Estação Ecológica de Itapeti	89,4700 hectares	Mogi das Cruzes	All
Parque Estadual do Juquery	Criado pelo Decreto nº 36.859, de 5 de junho de 1993	2.058,5900 hectares	Franco da Rocha	All
Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo	Decreto Municipal nº 3.329, de 12 de junho de 2003. Ampliado pelo Decreto Municipal nº 0.201, de 7 de novembro de 2008	449,78 hectares	São Paulo	All
APA Fazenda do Carmo	APA do Carmo foi criada por meio da Lei nº 6.409/89 e em 1993 foi editado o Decreto nº 37.678/93 que a regulamentou e estabeleceu o zoneamento em vigor	867,0000 hectares	São Paulo	All
Parque Estadual Alberto Lefgren	Lei nº335 de 02/02/1896 que dispõe sobre a criação do Horto Botânico de São Paulo Lei Estadual nº 10.228 de 24/09/1968 que dispõe sobre a criação do Parque Estadual Turístico da Cantareira	187,0000 hectares	São Paulo	All

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

ÁREA PROTEGIDA	DIPLOMA LEGAL	ÁREA (M²)	MUNICÍPIOS	ÁREA DE INFLUÊNCIA
	Lei Estadual nº 8.212, que dispõe sobre a denominação atual do Parque Estadual Alberto Löfgren			
Reserva Particular Do Patrimônio Natural Mutinga	Portaria Nº 12/Svma/2011 - Reconhece Como Reserva Particular Do Patrimônio Natural/Mutinga, Área Do Imóvel Localizado Na Avenida Mutinga	1,0000 hectares	São Paulo	All
Área De Proteção Ambiental Bororó-Colônia	Criada pela Lei n. 14.162, de 24 de maio de 2006	90.000 hectares	São Paulo	All
Área De Proteção Ambiental Haras São Bernardo	Lei n. 5.745, de 10/07/87 declara área de proteção ambiental a região "Haras São Bernardo" antiga "Chacara da Baronesa", localizada no município de Santo André	34,0900 hectares	Santo André	All
Parque Estadual Das Fontes Do Ipiranga	Lei - 10.353 - 17/01/1969	540,0000 hectares	São Paulo	All
APA Mata do Iguatemi	Lei n. 8.284, de 02/04/93 declara área de proteção ambiental a Mata do Iguatemi	30,0000 hectares	São Paulo	All
Parque Natural Municipal Jaceguava	Criado pelo Decreto Municipal nº 52.974/2012	420,000 hectares	São Paulo	All
Parque Estadual Águas Da Billings	Foi criado em 2018, pelo Decreto Nº63.324, de 29 de março de 2018	187,60 hectares	São Bernardo do Campo	All



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 77/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

2.3.5.5. Áreas Protegidas – Áreas de Preservação Permanente

Considerando as definições da Lei Federal nº 12.651/2012, a ADA apresenta 0,423 ha de Áreas de Preservação Permanente – APPs de curso d'água.

2.4. Planta da Situação Atual

A Planta da Situação Atual é apresentada no ANEXO II no final deste documento.

2.5. Planta da Situação Pretendida

A Planta da Situação Pretendida é apresentada no ANEXO III no final deste documento.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 78/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

2.6. Projeto de Compensação Ambiental

Para a instalação do empreendimento sofrerão intervenção 0,16 ha de aglomerados urbanos e 0,26 ha de Vegetação Antrópica em APP (Quadro 10), além da supressão de 16 árvores - Planta da Situação Atual (ANEXO II), Planta da Situação Pretendida (ANEXO III).

A compensação pela supressão de cobertura vegetal nativa no Estado de São Paulo é definida e orientada pela Decisão de Diretoria nº 287/2013/V/C/I e Resolução SMA nº 07/2017. Esta última dispõe "sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo".

Conforme a Portaria SVMA nº 130 de 26 de agosto de 2013, nos casos de interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Fragmento Florestal, deverá ser atendida a manutenção das características naturais de permeabilidade do solo, que deverá seguir a legislação estadual vigente (Resolução SMA nº 07/2017).

De acordo com a Resolução SMA nº 07/2017, "a compensação ambiental no caso de concessão de autorização para intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP desprovidas de vegetação, recobertas por vegetação pioneira ou exótica ou que envolvam o corte de árvores nativas isoladas, na categoria de Muito Alta Prioridade (como no município de São Paulo), do mapa da tabela "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", Anexos I e II, deverá ser de área equivalente a 2 (duas) vezes a área autorizada."

No entanto, como o empreendimento trata-se de uma obra de interesse público (SMA 13-03-2008) de melhoria do Córrego Boturussu, em APP ocupada por vegetação antrópica e aglomerado urbano, vale-se do Artigo 20 da Portaria SVMA Nº 5 de 12 de julho de 2018 que profere: "Poderão ser isentas de compensação ambiental, mediante parecer favorável do DEPAVE, as intervenções em APP, sem manejo de vegetação arbórea, para implantação de obras de melhoria ambiental, nos casos de Limpeza e desassoreamento de córregos, bem como a reforma de seus taludes."



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 79/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Quadro 10 - Uso do Solo na área de Intervenção.

USO DO SOLO	TOTAL ADA (ha)	ORA DE PP (HA)	EM APP (ha)
Área Verde Urbana	0,000	0,000	0,000
Vegetação Antrópica	0,254	0,000	0,254
Uso Urbano	0,170	0,000	0,170
Massa d'água	0,190	0,190	0,000
Total	0,614	0,191	0,423

A compensação da vegetação arbórea manejada foi definida de acordo com os critérios da Portaria 130/SVMA.G/2013, sendo nos casos de obras de interesse e utilidade pública, a compensação ambiental deverá ser efetivada na proporção de 1:1 multiplicada por 10 (dez) árvores por exemplar suprimido nos casos de Áreas de Preservação Permanente – APP, definidos pela Lei Federal no 12.727, de 25 de maio de 2012, ou seja, deve ser compensado um total de 160 mudas de espécies nativas, com DAP de 3,0 cm (três centímetros) e respectivo protetor, conforme previsto no Decreto Municipal nº 53.889/13, alterado pelo Decreto Municipal nº 54.423, de 3 de outubro de 2013.

Abaixo estão expostos os dados (Quadro 11) referentes à compensação bem como o número de árvores por manejo pretendido.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 80/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Quadro 11 - Tipos de manejo arbóreo pretendido e Cálculo da compensação de acordo com a Portaria 130/SVMA.G/2013.

MANEJO PRETENDIDO	NÚMERO DE ÁRVORES
Preservadas	64
Nativas Cortadas fora de APP	0
Exóticas Cortadas Fora de APP	0
Exóticas Cortadas em APP	13
Nativas Cortadas em APP	3
Ameaçadas de extinção cortadas	0
Mortas	0
Eucalyptus e Pinus cortados	0
Compensação para obras de interesse público (Portaria nº 1308/SVMA.G/2013)	
Total de mudas= 160 mudas com DAP 3cm	

De acordo com a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA, disponibilizado no geosampa (geosampa.prefeitura.sp.gov.br), a AID do empreendimento apresenta Áreas de plantio e replantio de Termos de Compromisso Ambiental (TCA) localizada entre as Ruas Fioravante Lopes Garcia e Rua Rev. Almir Pereira Bahia.

2.6.1. Abrangência

Para a compensação de Árvores Isoladas foi selecionada a área da Praça Benedito Ramos Rodrigues com localização vizinha a área do empreendimento (Plantas da Compensação Ambiental – ANEXO IV), perfazendo 160 indivíduos arbóreos.

2.6.2. Ações

As medidas mitigadoras ou compensatórias referentes à supressão de vegetação de árvores isoladas, devem atender as modernas técnicas de plantio em uso e atender as normas



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 81/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

vigentes, em especial a Portaria SVMA Nº 130 DE 26 DE AGOSTO DE 2013 que disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental - manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente e o Manual Técnico de Arborização Urbana (São Paulo, 2015).

2.6.3. Seleção das áreas

Para a realização do plantio, a equipe encarregada deverá checar em campo a viabilidade do plantio em cada área, dependendo de autorização do proprietário, viabilidade do solo (suficiência de substrato), iminência de instalação de novos empreendimentos ou alterações na paisagem após a elaboração do programa.

2.6.4. Seleção dos viveiros de espera (aclimatação)

Deverão ser contatadas as instituições que possuam viveiros para o estabelecimento de parcerias. A seleção dos viveiros deve ser realizada levando em consideração a distância em relação às áreas de plantio.

2.6.5. Seleção das espécies utilizadas

As espécies arbóreas a serem plantadas deverão ser nativas, selecionadas dentre as espécies originárias da Flora Brasileira, sendo que, em casos de plantio de reflorestamento e enriquecimento, deverão ser utilizadas, preferencialmente, mudas de espécies nativas da Mata Atlântica, Bioma São Paulo, conforme Anexo da Portaria 60/SVMA/2011, com diferentes necessidades quanto à luminosidade, disponibilidade hídrica, resistência a encharcamento etc. Árvores na lista de espécies em extinção do IBAMA terão prioridade no seu transplante e cuidado. Recomenda-se que as espécies a serem utilizadas devam preferencialmente dar frutos pequenos, ter flores pequenas e folhas coriáceas pouco suculentas, não apresentar princípios tóxicos perigosos, apresentar rusticidade, ter sistema radicular que não prejudique o calçamento e não ter espinhos. Aconselha-se evitar espécies que demandam podas frequentes, tenham cerne frágil ou caule e ramos quebradiços, sejam suscetíveis ao ataque de cupins, brocas ou agentes patogênicos.

A Tabela 3 apresenta espécies, e seus respectivos portes, indicadas para os plantios de arborização urbana de acordo com o Manual Técnico de Arborização Urbana da Secretaria

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Municipal do Verde e do Meio Ambiente (São Paulo, 2015). De modo geral, são espécies encontradas em viveiros, embora com variações sazonais de disponibilidade. Eventualmente, algumas espécies poderão ser substituídas por outras, disponíveis no mercado, desde que seja com o aval de especialista da área, responsável pela implantação e acompanhamento dos plantios.

Quadro 12 - Listagem das espécies arbóreas indicadas para o plantio compensatório.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALTURA
Consagradas		
Porte Pequeno		
<i>Bauhinia blakeana</i>	Pata de vaca	6-8m
<i>Bauhinia purpurea</i>	Pata de vaca	5-6m
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Tingui-preto	4-7m
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> var. <i>paulensis</i>	ipê-rosa-anão	3-5m
<i>Lagerstroemia indica</i>	resedá	3-5m
Porte Médio		
<i>Bauhinia variegata</i>	Pata de vaca	7-10m
<i>Cassia leptophylla</i>	Falso barbatimão	8-10m
<i>Cordia superba</i>	Babosa branca	7-10m
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	ipê-amarelo	4-10m
<i>Koelreuteria bipinnata</i>	Árvore da China	10-12m
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Resedá flor de rainha	8-10m
<i>Licania tomentosa</i>	oiti	8-15m
<i>Michelia champaca</i>	Magnólia amarela	7-10m
<i>Pachira aquatica</i>	Monguba	6-14m
<i>Pterocarpus violaceus</i>	Aldrago	8-14m
<i>Sapindus saponaria</i>	Sabão-de-soldado	5-9m
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	ipê-branco	7-12m
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira	8-12m
Porte Grande		
<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Pau ferro	7-10m
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Ipê-rosa	8-10m
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	ipê-amarelo	7-10m
<i>Handroanthus umbellatus</i>	Ipê	4-10m
<i>Holocalyx balansae</i>	Alecrim de campinas	10-12m
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacarandá mimoso	8-10m

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALTURA
Porte Grande		
<i>Lafoensia glyptocarpa</i>	oiti	8-15m
<i>Lafoensia pacari</i>	Magnólia amarela	7-10m
<i>Nectandra megapotamica</i>	Megapotâmica	6-14m
<i>Peltophorum dubium</i>	Aldrigo	8-14m
<i>Tabebuia vellosi</i>	Ipê-branco	5-9m
<i>Tipuana tipu</i>	Tipuana	7-12m
Porte Gigante		
<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Pau Ferro	7-10m
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Ipê-rosa	8-10m

Potenciais		
Porte Pequeno		
<i>Aspidosperma riedelii</i>	Guatambuzinho	4-6m
<i>Bauhinia longifolia</i>	Unha-de-vaca	4-7m
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	4-6m
<i>Erythroxylum deciduum</i>	Cocão	4-8m
<i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	4-8m
<i>Eugenia involucrata</i>	Cerejadorio Grande	5-8m
<i>Jacaranda puberula</i>	Carobinha	4-7m
<i>Myrcia rostrata</i>	Guamirimdafolhafina	4-8m
<i>Nectandra nitidula</i>	Canelaamarela	4-8m
<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	3-6m
Porte Médio		
<i>Allophilus edulis</i>	Chal-chal	6-10m
<i>Andira anthelmia</i>	Angelim-amargoso	6-12m
<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim-doce	6-12m
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Peroba-poca	8-16m
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	Guatambu-oliva	10-15m
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Aroeira-vermelha	8-12m
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupirapreta	8-16m
<i>Cybastaxantis yphilitica</i>	ipê-verde	6-12m
<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia	6-13m
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	6-12m
<i>Handroanthus ochraceus</i>	ipê docerrado	6-14m
<i>Luehea candicans</i>	Açoita-cavalo	8-12m
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	6-14m
<i>Physocalymma scaberrimum</i>	Pau de rosas	5-10m

Emitente:

KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA

Resp. Técnico:

Eng. Fausto Batista

Objeto:

ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU

Data:

01/06/2023

<i>Pimenta dioica</i>	Pimentada Jamaica	7-10m
<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim docampo	8-12m
<i>Plinia edulis</i>	Cambucá	5-10m
<i>Pouteria torta</i>	Abiu	8-14m
<i>Pterodon emarginatus</i>	Sucupira	8-16m
<i>Swartzia angsdorffii</i>	Pacova-de-macaco	8-14m
<i>Vitex polygama</i>	Tarumã	6-12m
<i>Vochysia tucanorum</i>	Pau-de-tucano	8-12m
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Caroba	5-10m
Porte Grande		
<i>Albizia niopoides</i>	Farinhaseca	10-20m
<i>Astronium graveolens</i>	Guarita	15-25m
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guabiroba	10-20m
<i>Citharexylum myrianthum</i>	Pau-viola	8-20m
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Óleo de Copaíba	10-15m
<i>Cordia americana</i>	Guajuvira	10-25m
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatã	10-22m
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá da bahia	15-25m
Porte Grande		
<i>genia brasiliensis</i>	Grumixama	10-15m
<i>oxinus americana</i>	Freixo	15-24m
<i>area guidonia</i>	Marinheiro	15-20m
<i>menaea courbaril</i>	Jatobá	15-20m
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	ingá-bravo	10-18m
<i>Lophantera lactescens</i>	Lofântera da Amazonia	10-20m
<i>ehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	15-25m
<i>Machaerium stipitatum</i>	Sapuva	10-20m
<i>Myrcianthes pungens</i>	Guabiju	15-20m
<i>Myroxylum peruiferum</i>	Cabreúva	10-20m
<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-ferrugem	15-20m
<i>otea odorifera</i>	Canela-sassafrás	15-25m
<i>mosia arborea</i>	olho-de-cabra	15-20m
<i>Poecilanthe parviflora</i>	Coraça od negro	15-25m
<i>manea tubulosa</i>	Sete-casca	4-18m
<i>chysia magnifica</i>	Pau-de-tucano	14-24m
<i>yheria tuberculosa</i>	ipê-tabaco	15-23m
Porte Gigante		
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-rosa	20-30m

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Guatambu amarelo	20-30m
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau-marfim	20-30m
<i>Cabralea canjerana</i>	Canjarana	20-30m
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	Guanandi	20-30m
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Pau-mulato	20-30m
<i>Cariniana estrellensis</i>	Jequitibá-branco	35-45m
<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-rosa	30-50m
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	20-35m
<i>Diatenoptery xsorbifolia</i>	Correieira	15-30m
Porte Gigante		
<i>Esenbeckial eiocarpa</i>	Guarantã	20-30m
<i>Handroanthus albus</i>	Ipê amarelo da serra	20-30m
<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-paulista	20-30m
<i>Myrocarpus frondosus</i>	Óleo-pardo	20-30m
<i>Tachigalide nudata</i>	Tapassuaré	20-30m
<i>Terminalia kuhlmannii</i>	Araçád'água	20-30m

2.6.6. Aquisição das mudas

As mudas com DAP de 3,0 cm (três centímetros), podem ser adquiridas em viveiros particulares, públicos ou por meio de ONGs que possuam viveiros.

As mudas que serão plantadas deverão ser bem formadas, apresentar sistema radicular bem desenvolvido, bom estado fitossanitário e torrão livre de ervas daninhas. Poderão ser utilizadas mudas em tubetes grandes ou saquinhos plásticos. No caso das mudas em tubetes, estas devem ser plantadas rapidamente. Já as mudas em saquinhos são mais resistentes e podem permanecer mais tempo no viveiro de espera, sendo recomendadas no caso das mudas maiores.

2.6.7. Recomendações para o plantio

Para o plantio das mudas devem ser observadas as seguintes recomendações:

- Época do plantio: Os plantios serão executados na época chuvosa, para facilitar o “pegamento” das mudas.

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 86/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Limpeza do terreno: A etapa de limpeza do terreno consiste na roçada da camada rasteira e no corte da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva, diminuindo a competição com as mudas que serão plantadas.
- Combate a formigas e cupins: Inspeção da área de plantio e identificação de formigueiros e cupinzeiros, para definição do método mais adequado de tratamento. No caso das formigas cortadeiras e saúvas, porta-isca poderão ser utilizadas, mas apenas nos períodos secos. Na época chuvosa é recomendável o polvilhamento das entradas dos formigueiros.
- Alinhamento e marcação das covas: As covas serão estaqueadas com estacas de madeira tratada, no espaçamento 3 m x 2 m entre plantas.
- Coroamento: Limpeza total da área ao redor da muda, a ser efetuado num raio mínimo de 1,0 m, com o objetivo de reduzir a competição com as espécies invasoras.
- Preparo da cova: As covas terão dimensões mínimas de 0,5 x 0,5 x 0,5 m. Procede-se a separação dos solos de superfície e do fundo da cova para inversão da colocação durante o plantio. O tratamento do solo será realizado por calagem (com calcário dolomítico), adubação (com NPK 4-14-8 com micronutrientes) e composto orgânico (ou húmus de minhoca) e reposição do volume de terra retirado da cova. Os quantitativos de cada um dos produtos devem ser calculados após a análise do solo. A utilização de adubo químico com elevado teor de fósforo (P) visa propiciar o rápido crescimento do sistema radicular das mudas.
- Plantio das mudas: A muda será retirada do recipiente (tubete ou saco plástico) com o máximo cuidado para não desmanchar o torrão, procedendo-se a limpeza da copa ou raízes, quando necessário. A muda será disposta na cova sobre uma porção do solo preparado e o espaço vazio será preenchido com camadas de solo moderadamente compactadas. O colo da muda ficará na altura da superfície do terreno, sendo o substrato original recoberto por uma leve camada de terra. O excesso de terra retirado da cova será disposto em “coroa” ao redor da muda, assegurando um melhor armazenamento de água. Recomenda-se o uso de pedaços de tubo de PVC no colo das árvores para evitar danos nos primeiros anos com roçadeira, bem como que se deixe o entorno das árvores livres de gramas e outras plantas (coroadas), com cobertura de material orgânico.

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 87/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Irrigação: A irrigação será abundante após o plantio e posteriormente, caso as mudas apresentem sintomas de déficit hídrico.
- Tutoramento: O tutor deve ser inserido na cova logo após a abertura desta e antes da colocação da muda. O tutor deve ter resistência contra-ventos fortes e amparar a muda por um período mínimo de três anos. E ainda aumenta a chance de enraizamento no solo circundante à cova, bem como favorecer o crescimento adequado do fuste. Não é indicada a utilização de madeiras finas e sem resistência e, ainda, elementos com quinas, pois, estes últimos, causam prejuízo por danificarem a casca do fuste, que leva à fragilização do indivíduo arbóreo em pouco tempo. Assim, de maneira a evitar tais prejuízos, incluindo também os ambientais, devem ser utilizadas preferencialmente madeiras de eucalipto, roliças e descascadas.

A muda deve ser presa ao tutor por meio de amarrão de tiras de borracha com largura e comprimento variáveis de acordo com o porte, em forma de número oito, deitado que, embora fixe a muda, permite-lhe certa mobilidade.

A altura dos tutores deve ser igual ou maior que 2,30 m, sendo que no mínimo 0,60 m enterrados no fundo da cova. Deve ter seção circular com diâmetro de 6 cm e extremidade inferior pontiaguda para melhor fixação ao solo.

Palmeiras e mudas com altura superior a 4,00 m podem ser amparadas por 03 (três) tutores em forma de tripé com as mesmas dimensões e características descritas para os tutores individuais. Outros métodos de ancoragem poderão ser utilizados desde que adequados ao porte e planejados de maneira a não danificar a casca do tronco ou o estipe das palmeiras.

- Protetores: Os protetores, preconizados para uso específico em áreas urbanas próximas de equipamentos escolares, quadras de esportes e áreas de “play-ground”, possuem a finalidade de evitar danos mecânicos principalmente ao tronco das árvores até o completo desenvolvimento da árvore.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 88/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Os protetores devem atender às seguintes especificações: a) Altura mínima, acima do nível do solo, de 1,60 m; b) A área interna deve permitir inscrever um círculo com diâmetro maior ou igual a 0,40 m; c) As laterais devem permitir os tratos culturais; d) Os protetores devem permanecer, no mínimo, por 03 (três) anos, sendo conservados em perfeitas condições; e) Na sua confecção devem ser utilizados materiais como eucalipto ou ferro fundido; f) Projetos de veiculação de propaganda nos protetores não são convenientes, exceto em casos de publicidade institucional que devem ser submetidos à apreciação dos órgãos competentes.

- Replântio: O replântio consiste na reposição de todas as falhas ou mudas que não se desenvolverem. Tais condições serão verificadas durante as atividades de manutenção, a começar de um ano após o plantio, e o replântio deve ser executado preferencialmente durante o período chuvoso.

2.6.8. Manutenção

A manutenção será realizada três vezes ao ano (sendo duas no verão e uma no inverno), por um período de dois anos após o término dos plantios. Recomenda-se o coroamento (limpeza das covas ao redor das mudas) até que as mesmas atinjam porte suficiente para superar a competição com as plantas invasoras. Quando necessário, será efetuado o combate de pragas e doenças. Além disto, deverão ser realizadas podas de limpeza, eliminando ramos quebrados, secos e/ou doentes para o bom desenvolvimento das mudas.

Devem ser elaborados relatórios semestrais, enviados ao órgão licenciador, contendo os resultados das atividades desenvolvidas e a programação prevista para o próximo período.

2.6.9. Acompanhamento e Avaliação

O Acompanhamento e avaliação deverão ser realizados por técnicos especializados (Biólogos, Engenheiros Agrônomos e Engenheiros Florestais), sendo que as áreas restauradas deverão ser monitoradas por um período mínimo de 3 (três) anos, com a apresentação de relatórios descritivos e fotográficos a cada 6 (seis) meses.

2.6.10. Destinação da madeira suprimida



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 89/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

O sistema a ser utilizado sempre que possível, será o Sistema de Toras Compridas (tree-length), onde a árvore é semiprocessada no local de derrubada (desgalhamento e destopamento), sendo transportada para um ponto de estocagem de toras em forma de fuste, com mais de seis metros de comprimento. O método de corte será semimecanizado o qual utiliza motosserra para as operações de corte (derrubar, destopar, desgalhar e traçar); e pode ou não ter auxílio de ferramentas manuais contando-se ou não com ajudante do operador de motosserra.

A empresa que execute a supressão deverá contar, para as operações de corte com motosserras e ferramentas de mão (facão, foice, etc.); para as operações de arraste com Skidder preferencialmente dotado de lâmina, garra, guincho e capota florestal; pás carregadeiras mecânicas e carreta ou caminhão apropriado para o transporte de madeira.

No que se refere à segurança, a empresa executora da supressão contará com Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC). Além disso contará com equipe de trabalho habilitada para operar tais máquinas. A empresa também deverá possuir programa de reparação e/ou substituição imediata dos seus equipamentos de forma a não atrasar o cronograma de supressão.

Todos os modelos de motosserra e similares devem conter sinalização de advertência indelével e resistente, em local de fácil leitura e visualização do usuário, com a informação: “o uso inadequado pode provocar acidentes graves e danos à saúde”. Além dos itens anteriores recomenda-se que a motosserra possua Sistema Antivibratório para evitar possíveis problemas de saúde ao operador de motosserra dado às vibrações do motor e; silencioso e escapamento para evitar possíveis problemas de saúde ao operador de motosserra causado através de ruídos emitido pelo motor e gases provenientes da combustão.

Após o corte, as árvores serão desgalhadas, cortando-se os galhos rentes aos fustes (troncos). Os galhos com dimensões superiores a 10,0 cm de diâmetro e no mínimo 1 m de comprimento também serão desgalhados para transformação de troncos, dependendo de suas dimensões. Essas operações serão feitas com a utilização de motosserra, e por pessoal especializado e treinado especificamente para estas operações.



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 90/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Toda a madeira cortada em toras será retirada das áreas de desmatamento para que se possa ter controle visual das áreas que vão sendo progressivamente limpas, e também para que possa ser acumulada nas zonas de estocagem, para posterior seleção por classes, formando-se então estoques homogêneos em locais próximos às vias de acesso, para que se possa removê-los com facilidade do local, caso seja necessário. Os troncos retirados devem sempre que possível serem reaproveitados para aplicação no projeto paisagístico da canalização do Córrego, sendo aproveitados para composição e delimitação de pistas de caminhada e de estruturas de lazer. O material não aproveitado para esta finalidade, poderá ser destinado como resíduo das seguintes formas:

- Lançamento “in natura” em áreas:

- O material lenhoso de pequenas dimensões composto por galhos finos, assim como as folhas provenientes do desmatamento deverá ser enleirado com o auxílio de lâminas frontais adaptadas aos tratores de pneus ou de esteiras e deixado ao sol para secar. As leiras podem ser distribuídas em áreas ajardinadas junto à área de intervenção. Esta técnica possui uma importante função de disposição da matéria orgânica gerada pela decomposição do material orgânico retirado das áreas de desmate, que enriquece o solo e cria condições adequadas a germinação e crescimento de sementes de espécies mais adaptadas aos ambientes sombreados e úmidos. Outra função importante é funcionarem como atrativo e abrigo aos animais, que podem ajudar a distribuir sementes na área degradada.

- Picoteamento dos resíduos e aproveitamento como cobertura de solo em áreas de recuperação:

- Esta alternativa consiste na redução da galhada a cavacos com o auxílio de picadora e aproveitamento deste material como cobertura de solo em áreas de recuperação. A vantagem é a redução de volumes de material lenhoso o que facilitará sua reincorporação nos solos. Para a execução desta alternativa as copas podem ser arrastadas até o pátio onde, com o auxílio de picadora as galhadas serão reduzidas a cavacos; ou bem o picoteamento poderá acontecer in situ. Esta atividade acompanha as operações de corte e a extração deste material acontece de forma simultânea com a extração da madeira e da lenha.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 91/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Manutenção dos resíduos espalhados em áreas específicas ao longo das margens do curso d'água e das áreas destinadas aos reservatórios:

- Esta técnica auxilia na redução de instalação de novos processos erosivos, bem como dificulta a regeneração natural nas áreas já desmatadas.

- Deposição em taludes suaves, superfícies de áreas de empréstimos, bota-fora ou encaminhamento para área de estoque de solo orgânico e de madeira:

- No caso dos acessos, acampamento e canteiro industrial a limpeza da área originará material orgânico fino que será depositado em taludes suaves, superfícies de áreas de empréstimos, bota-fora ou será encaminhado para a área de estoque de solo orgânico e de madeira. Para os acessos, o material orgânico fino (galhos finos, folhagens, vegetação de pequeno porte, gramíneas e solo orgânicos - topsoil) será mantido na superfície do solo nas áreas não edificadas, evitando processos erosivos.

Estima-se que o prazo para a destinação total da madeira da área do canteiro de obras será de cerca de 12 meses, considerando os diferentes períodos de supressão da vegetação na implantação do canteiro de obras e acesso.

As ações envolvendo transporte de material suprimido da área deverão ser realizada mediante emissão de DOF – Documento de Origem Florestal - instituído pela Portaria nº 253, de 18 de agosto de 2006, do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que constitui licença obrigatória para o transporte e armazenamento de produtos florestais de origem nativa, inclusive o carvão vegetal nativo, contendo as informações sobre a procedência desses produtos. A emissão do DOF deve ser realizada pela empresa responsável pela execução da atividade na etapa de supressão.

2.6.10.1. Procedimentos para a recomposição

Os principais fatores de degradação das áreas verdes em áreas urbanas são os processos erosivos, a deposição excessiva de sedimento e o lançamento de resíduos. Nas áreas a serem recuperadas deverão ter seu manejo adequado para evitar estes processos. Espécies agressivas como gramíneas serão eliminadas por método mecânico, mediante roçagens



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 92/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

mecanizadas ou manuais, seguidas ou não de gradagens.

Nas áreas a serem recuperadas podem ser encontrados alguns exemplares de espécies exóticas, erroneamente introduzidas nos reflorestamentos efetuados no passado. Exemplos são leucenas (*Leucaena leucocephala*) de origem mexicana e o sansão-do-campo (*Mimosa caesalpiniaefolia*), esta originada do semi-árido nordestino. No entanto, somente deverão ser eliminadas caso os espécimes estejam competindo com as mudas a serem introduzidas ou com a regeneração da vegetação nativa. Capins como o *Brachiaria brizantha* (capim-braquiara) e o *Panicum maximum* (colonião) presentes na área, deverão ser eliminados mediante roçadas para redução da biomassa, seguidos de gradagens para incorporação. Tais procedimentos permitirão melhor estabelecimento das mudas plantadas mediante a redução da competição. As áreas atualmente ocupadas por capins deverão receber cobertura vegetal para evitar a ressurgência dos capins, mediante o plantio de leguminosas utilizadas como adubos verdes e coberturas vivas do solo, como o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*) e o estilosantes (*Stylosanthes guianensis*). Recomendações gerais:

- Plantar espécies nativas com ocorrência na região;
- Plantar o maior número possível de espécies para gerar alta diversidade;
- Utilizar combinações de espécies pioneiras de rápido crescimento junto com espécies não pioneiras (secundárias tardias e climáticas);
- Plantar espécies atrativas à fauna; - Respeitar a tolerância das espécies à umidade do solo, isto é, plantar espécies adaptadas a cada condição de umidade do solo.

Recomenda-se utilizar muitas espécies para gerar diversidade florística, imitando, assim, o ambiente natural. Florestas com maior diversidade apresentam maior capacidade de recuperação de possíveis distúrbios, melhor ciclagem de nutrientes, maior atratividade à fauna, maior proteção ao solo de processos erosivos e maior resistência às pragas e doenças.

A escolha de espécies nativas regionais é importante porque tais espécies já estão adaptadas às condições ecológicas locais. No planejamento da recuperação deve-se considerar também a relação da vegetação com a fauna, que atuará como dispersora de sementes, contribuindo com a própria regeneração natural. Espécies regionais, com frutos comestíveis pela fauna terrestre e alada, ajudarão a recuperar as funções ecológicas do ambiente.

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 93/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

2.6.10.2. Restauração Ecológicas das Áreas de Preservação Permanente

A mata ciliar é uma formação florestal que cresce às margens dos recursos hídricos como rios, córregos, lagos, represas e nascentes, e desempenha uma função importante de proteger os ambientes aquáticos. No contexto urbana, essa importância é ainda mais crítica, pois a mata ciliar tem grande atuação no controle da entrada de cargas poluentes e no controle do assoreamento decorrente de processos erosivos descontrolados na bacia hidrográfica.

Desta forma, propõe-se como medida de restauração ecológica da APP do Córrego a recomposição vegetal da área através da compensação ambiental referente aos recursos vegetais a serem suprimidos devido à implantação das infraestruturas de drenagem para controle de inundações.

A restauração ecológica consiste em uma atividade deliberada que tem como função iniciar ou acelerar a recuperação ecológica promovendo a saúde, a integridade e a sustentabilidade de um ecossistema. Em geral, a restauração ecológica se processa em ecossistemas que foram degradados, danificados, alterados ou totalmente destruídos pela ação antrópica ou agentes naturais (incêndios, inundações, erupções vulcânicas, entre outros), os quais podem ser tão graves a ponto do ecossistema perder a sua resiliência, ou seja, sua capacidade de se recompor naturalmente após distúrbios naturais ou antrópicos (SER, 2004). Para a Society for Ecological Restoration – SER (2004), restauração ecológica é a ciência que se ocupa da arte de assistir e manejar a revitalização da integridade ecológica dos ecossistemas, considerando uma quantidade mínima de biodiversidade e variabilidade estrutural no funcionamento dos processos ecológicos, levando em consideração seus respectivos valores ecológicos, econômicos e sociais.

O sucesso dos projetos de restauração ecológica de matas ciliares está baseado no estabelecimento dos processos responsáveis pela reconstrução gradual da floresta e, essa recomposição fisionômica sustentável, depende da inclusão de elevada diversidade de espécies regionais. Neste contexto, deve-se englobar sempre que possível não apenas espécies arbóreas, mas também as demais formas de vidas vegetais, como as espécies de epífitas e arbustos, além de estabelecer variedade de grupos da fauna e suas interações com a flora.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 94/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Por tratar-se de uma área urbana, sob forte ação antrópica, deve-se ter em mente o papel da área como integradora dos processos naturais com a população do seu entorno, desta forma, a área deverá receber além do tratamento voltado para as questões ecológicas, um tratamento paisagístico a fim de propiciar a implantação de estruturas que propiciem o uso do espaço pela população, como estruturas de lazer e de esporte.

No que se refere à restauração ecológica de fato, as medidas já mencionadas voltadas à compensação ambiental, deverão observar as boas práticas de restauração ecológica, como:

- A indução da regeneração natural, que pressupõe o revolvimento do solo a fim de potencializar a ação vegetal natural de colonização do espaço, que é auxiliada ainda pelas ações de disposição do material removido com a supressão da vegetação já mencionado;
- A condução da regeneração, através da utilização de sementes advindas de bancos de sementes ou de propágulos de sementes;
- O plantio de enriquecimento, através do plantio assistido de mudas e uso de materiais enriquecidos como serrapilheira e solo orgânico, além da aplicação de técnicas de semeadura, sempre priorizando o uso de espécies diversas a fim de proporcionar o aumento de diversidade;
- O adensamento, onde há apenas a necessidade do plantio de maior número possível de árvores das mesmas espécies já existentes no local, de modo a recobrir melhor a área, ou seja, essa técnica constitui em preencher os vazios ou clareiras que ainda não foram recobertos pela regeneração natural, através do plantio de mudas ou semeadura direta e, a exemplo do enriquecimento, privilegiar espécies que atraiam a fauna e aumentem os recursos para polinizadores e dispersores;
- O plantio total, recomendado para áreas que foram intensamente degradadas e que expressam pouco ou nenhum potencial de regeneração natural após o isolamento da área e remoção do fator de degradação. A área a ser restaurada por essa técnica não deve possuir remanescentes florestais, no entorno, que forneçam propágulos de sementes para o local, bem como não devem apresentar bancos de sementes nos seus solos, condições que são pré-requisitos para a regeneração natural. Nesta técnica o plantio poderá ser com mudas,



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 95/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

sementes (semeadura direta), transporte de serapilheira ou de plântulas de indivíduos jovens (alóctones), podendo ainda ser implementada de maneira consorciada entre essas diferentes estratégias.

As diferentes técnicas deverão ser empregadas ao longo de toda a área de intervenção em função das necessidades observadas no momento de implantação do projeto. Por tratar-se de uma área sob forte ação antrópica, as condicionantes estão em constante evolução, demandando assim um grande dinamismo no tratamento da área.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 96/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

3. PLANO BÁSICO AMBIENTAL

A análise e a avaliação dos impactos permitiram identificar alterações na qualidade ambiental da área em estudo, para as quais foram propostas ações que visam reduzir ou eliminar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos constituindo o Plano Básico Ambiental para a área do empreendimento. Essas medidas foram organizadas em diversos programas ambientais, conforme apresentado a seguir.

O monitoramento da implementação das medidas indicadas deverá ser feito por equipe especializada, que indicará ações corretivas, quando for o caso, a fim de garantir os compromissos assumidos pelo empreendedor com relação à gestão ambiental adequada.

3.1. Programa de Gestão Ambiental – PGA

O Plano de Gestão Ambiental – PGA - tem como objetivo viabilizar a relação entre os aspectos ambientais associados às etapas de implantação e operação do empreendimento e o meio ambiente.

São objetivos do PGA:

- Garantir que todos os programas ambientais contidos neste PBA sejam atendidos durante a implantação do empreendimento;
- Garantir a divulgação e correta compreensão de todos os compromissos e/ou medidas de controle ambiental pertinentes, junto aos responsáveis diretos e indiretos do processo de implantação;
- Produzir prova documental de que todas as medidas mitigadoras e de controle ambiental são rigorosa e continuamente observadas;
- Gerenciar os impactos e/ou os riscos ambientais e controlar as ações ou atividades geradoras;
- Monitorar e documentar os impactos e as medidas mitigadoras e/ou compensatórias adotadas;
- Atender a legislação vigente.

O presente PGA se estrutura em quatro eixos de trabalho:



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 97/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Formação de uma Coordenação Geral – Abrange a coordenação das ações e é a parte da estrutura da Gestão que visa a validação técnica e controle dos prazos. Tem como objetivo dar apoio aos assuntos que tenham interface com os órgãos ambientais, demais órgãos gestores de políticas públicas, sociedade civil e órgãos não governamentais. Sempre que julgar necessário a Coordenação Geral poderá exigir dos contratados a mobilização de recursos para cumprimento adequado das programações socioambientais;
- Implantação do Gerenciamento Ambiental – Dentre as funções do Gerenciamento está a assessoria técnica na execução dos compromissos ambientais assumidos no processo de licenciamento ambiental, procurando equacionar e integrar a realização de todos os planos, projetos e programas de ordem ambiental, que sejam de interesse ao Projeto e que possam atingir e/ou proteger direta e indiretamente os meios físico, biótico e antrópico nos quais o empreendimento encontra-se inserido;
- Realização da Supervisão Ambiental – A principal função é acompanhar e fiscalizar a execução das atividades previstas nos Programas Ambientais, identificando não conformidades propondo ações corretivas e preventivas referentes às não conformidades identificadas;
- Acompanhamento através de relatórios de acompanhamento: A executora das ações é a responsável pela execução das atividades e monitoramentos previstos nos programas ambientais. O desenvolvimento das atividades da Equipes é acompanhado diariamente pela Fiscalização/Supervisão Ambiental, além de apresentar mensalmente relatórios de andamento ambiental e social com o detalhamento das atividades executadas no período. A equipe também é responsável pela elaboração dos relatórios trimestrais de andamento, solicitados na Licença Ambiental de Instalação.

As inspeções e fiscalizações ambientais em campo deverão ser realizadas por equipes especializadas em supervisão / controle ambiental, auxiliando na definição de soluções técnicas adequadas para as situações de impactos ambientais, previstas ou não, que possam apresentar-se durante os trabalhos. Também deverá ser verificado se toda a documentação pertinente a área ambiental, como licenças e autorizações estão disponíveis durante a execução do empreendimento nas frentes de serviço.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 98/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

O relatório ambiental do processo de implantação do empreendimento será abrangente, documentando todas as etapas do empreendimento, devendo todas as informações coletadas serem agregadas, resultando em um Relatório de Acompanhamento Ambiental onde também contemplará os seguintes itens:

- Documentação fotográfica;
- Informação relativa à gestão de resíduos; Informação relativa à gestão de efluentes;
- Registro de árvores cortadas e cubagem do material lenhoso suprimido;
- Principais ocorrências ambientais (incidentes/acidentes) apresentando as medidas implementadas para resolução dessas ocorrências, com apresentação de fotos;
- Ações de sensibilização ambiental, com documentos comprobatórios.

Duração: Deve ser executado durante todo andamento da implantação do projeto e no início da operação do empreendimento.

Responsável: A executora da intervenção ou a empresa responsável pela implantação do licenciamento ambiental.

3.2. Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO

O Programa de Controle Ambiental das Obras aponta as medidas que deverão ser adotadas ao longo da construção do empreendimento, para diminuir os incômodos gerados à população moradora e usuária da vizinhança e os riscos envolvidos com a execução das atividades previstas.

Atividades previstas:

- Isolamento das Áreas de Intervenção;
- Plano de Demolição;
- Monitoramento de Ruído;
- Acompanhamento Geotécnico das Obras;
- Movimentação de Terra;
- Resgate de mudas nativas da cobertura vegetal original.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 99/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Duração: Deve ser executada durante todo andamento da implantação do projeto.

Responsável: A executora da intervenção.

3.3. Programa de Gestão de Resíduos Sólidos – PGRS

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), resíduos sólidos são aqueles no estado sólido e semissólido, resultam de atividade da comunidade, de origem: industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nessa definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle da poluição, assim como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento em corpos d'água ou rede de esgoto ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível.

O problema do tratamento e destinação final do lixo merece destaque, pois o manejo inadequado de resíduos sólidos gera desperdícios, contribui de forma importante à manutenção das desigualdades sociais, constitui ameaça constante à saúde pública e agrava a degradação ambiental, comprometendo assim a qualidade de vida da população. O manejo dos resíduos líquidos e sólidos depende de vários fatores, dentre os quais devem ser ressaltados: sua forma de geração, acondicionamento na fonte geradora, coleta, transporte, recuperação e disposição final.

Grande parte dos resíduos provenientes das atividades de construção apresentam pequenos riscos à saúde humana e ao meio ambiente, mas exigem cuidados especiais quanto ao seu tratamento. Os resíduos gerados devem atender às exigências legais, instruções ambientais e normas de segurança em relação ao seu manuseio, coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte, disposição final e controle, de acordo com sua natureza, grau de risco, origem, volume e características técnicas, constantes na legislação ambiental vigente e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

O objetivo principal deste programa, é evitar impactos ambientais relacionados a resíduos sólidos gerados durante a execução da implantação do empreendimento em questão, sendo seus objetivos específicos:



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 100/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Quantificar e qualificar os resíduos gerados na obra;
- Buscar minimizar a geração de resíduos na fonte;
- Adequar a segregação na origem;
- Controlar e reduzir risco;
- Assegurar o correto manuseio, armazenamento e disposição destes resíduos;
- Conscientizar os colaboradores da importância da uma correta disposição dos resíduos e os impactos destes sobre o meio ambiente;
- Estar em conformidade com a legislação vigente.

Desta forma, são previstas as seguintes atividades para que se alcance os objetivos pretendidos neste programa:

- Estimar a quantidade de resíduos gerados por dia buscando assim projetar o período de coleta a ser adotado;
- Recolher e acondicionar diariamente os resíduos gerados no empreendimento. Esta atividade deverá ser desenvolvida por funcionários preparados para essa função. Nas frentes de obra em que ocorra a alimentação de operários deverão ser habilitadas áreas adequadas, disponibilizando-se contêineres para lixo doméstico, que deverão ser coletados pelo menos a cada dois dias;
- Definir um local e os tipos de recipientes onde os materiais recicláveis poderão ser armazenados até uma destinação final viável. Poderão ser aproveitados tambores de 200 litros (do tipo utilizado para óleo diesel) ou recipientes de fibra de vidro, os quais deverão ser pintados e portarem tampas. Recomenda-se que sejam pintados de cores diferentes (ex. verde, vermelho, azul e amarelo) e colocado o símbolo de reciclagem com o nome do material a ser recolhido (ex. plástico - vidro – metal – papel);
- Definir um espaço para acondicionamento do resíduo que não será reciclável, utilizando-se para isso de recipientes adequados;
- Separar o lixo proveniente de varrições e poda de plantas de materiais terrosos, tornando este mais leve e menos volumoso;
- No final das obras deverá ser elaborado um relatório final apresentando os dados e resultados obtidos na fase de implantação da rede básica.

Duração: Deve ser executada durante todo andamento da implantação do projeto.



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 101/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

Responsável: A executora da intervenção.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 102/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

3.4. Programa de Controle de Erosão e Assoreamento

O Programa de Controle de Erosão e Assoreamento tem como objetivo mitigar os impactos decorrentes das ações envolvendo o movimento de terra para a implantação do empreendimento. Tendo em vista as alterações nas condições naturais do solo promovidas pelas atividades de obra, deverão ser adotadas pelos empreendedores medidas de prevenção de erosão e assoreamento.

São objetivos específicos deste programa:

- Identificar e monitorar as atividades de obra geradoras de processos erosivos;
- Eliminar as causas dos processos erosivos;
- Adotar medidas de correção imediatamente após a detecção de processos erosivos e de assoreamento;
- Executar o avanço físico da obra minimizando o surgimento de novos processos erosivos;
- Garantir a manutenção dos dispositivos de drenagem instalados até o fim da obra;
- Corrigir processos erosivos deflagrados evitando que evoluam.

As principais diretrizes do gerenciamento dos processos erosivos são:

- Priorização de supressão e terraplanagem no período de seca;
- Marcação precisa das áreas de supressão de vegetação, de modo a evitar que sejam suprimidas áreas maiores que as necessárias à execução das obras;
- A instalação dos dispositivos de drenagem superficial deve ser priorizada quando da conclusão do serviço de terraplanagem, prevenindo surgimento de processos erosivos os quais comumente se intensificam nos períodos chuvosos;
- A revegetação dos taludes de corte e aterro deverá ser realizada imediatamente após à conclusão das obras, ou seja, a revegetação deverá ser iniciada no início da estação chuvosa seguinte a da conclusão da terraplanagem em cada trecho;
- A inclinação dos taludes deverá ter formato escalonado compatível com uma infiltração eficiente da drenagem;

Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 103/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Caso sejam detectadas áreas de risco ou ocorrências ambientais, deverão ser adotadas medidas preventivas e corretivas, com a maior brevidade possível. Se necessário, também deverão ser reavaliados os procedimentos e projetos adotados.

As principais ações que resultam em processos erosivos em empreendimentos envolvendo canalizações, como o empreendimento em questão são a instalação de canteiros de obras, a supressão de vegetação, terraplenagem, áreas de empréstimo, bota-foras, jazidas e áreas de apoio e drenagens superficiais. Portanto devem ser observadas as seguintes premissas descritas a seguir para cada atividade.

Instalação de canteiros de obras:

- Instalar canteiro de obras preferencialmente em áreas já ocupadas ou antropizadas;
- A área de implantação dos canteiros não pode ser suscetível à instalação de processos erosivos;
- Preservar a vegetação herbácea nas áreas de depósito de materiais ao ar livre. Também deverão ser preservados os indivíduos arbóreos que não interfiram com as construções e com o tráfego das máquinas ou veículos;
- Armazenar o solo removido, para posterior utilização, como insumo na recuperação de áreas degradadas;
- Evitar a instalação de canteiros de obra em Áreas de Preservação Permanente e em áreas encharcadas;
- A instalação dos canteiros de obras deverá contemplar a implantação de sistema de drenagem específico para cada local, adequado às condições de solo e relevo.

Supressão de vegetação:

- Os materiais dos desmatamentos e das limpezas dos terrenos não podem ser lançados dentro de talvegues e de corpos d'água;
- Nos desmatamentos e limpezas de terrenos nas proximidades de corpos d'água, deverão ser implantados dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos (enleiramento do material removido, valetas para condução das águas superficiais, valetas paralelas ao corpo d'água, entre outros);
- Deve ser limitado o desmatamento ao estritamente necessário à necessidade da implantação do empreendimento;



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 104/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Deverá ser limitada ao máximo a abertura de novas frentes, sem que as já abertas (terraplanagem do corpo estradal) tenham os elementos de proteção estabelecidos (drenagem, cobertura vegetal de proteção, bacias de sedimentação etc.);
- Evitar o avanço desnecessário das frentes de desmatamento em relação às frentes de terraplanagem;
- O solo orgânico proveniente da limpeza dos “off-sets” – bem como os resíduos provenientes dos desmatamentos e limpeza de terrenos (folhas, paus, tocos etc.) deverão ser estocados/enleirados em áreas pré-definidas, para posterior utilização nas atividades de reabilitação ambiental dos locais de empréstimo, bota foras e demais áreas a serem recuperadas.

Terraplanagem:

- Adotar sistema de drenagem específico temporário, nas áreas com operação de atividades de terraplanagem, sendo indicada para tanto a construção de bacia de sedimentação;
- Assim como previsto no programa de supressão de vegetação, deverá ser feita a remoção e armazenagem adequada da camada superficial para uso posterior, quando da recuperação da área;
- Em taludes de corte e aterro, construir descidas d’água, dissipadoras de energia, caixas coletoras, entre outros dispositivos, para reduzir a energia da água de escoamento superficial, onde for necessário;
- Os encabeçamentos / aterros de encontro da Obra de Arte Especiais (OAEs) deverão ser executados de maneira a evitar o carregamento de sedimentos para o interior do corpo hídrico, contemplando medidas de proteção contra processos erosivos e desmoronamentos, até a cota de máxima cheia;
- Adequar o cronograma de obras de modo a evitar maiores movimentações de terra em época de chuvas.

Áreas de empréstimo, bota-foras, jazidas e áreas de apoio:

- Planejar a execução de cortes após determinação do volume de material a ser explorado ou descartado evitando a deformação desnecessária da paisagem;
- Seguir as diretrizes apresentadas no Programa de Proteção à Flora nas ações de supressão de vegetação;



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 105/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Remover e armazenar a camada fértil do solo para posterior recuperação da área.
- Evitar a utilização de Áreas de Preservação Permanente e de áreas sensíveis;
- A instalação de jazidas e caixas de empréstimo deverá se dar, preferencialmente, em locais afastados de cursos d'água, centros urbanos, ou unidades habitacionais;
- Preferencialmente, as áreas selecionadas para a instalação de jazidas e caixas de empréstimo não devem ser suscetíveis às cheias, inundações ou apresentar lençol freático aflorante;
- A ocorrência e o agravamento de processos erosivos em áreas de jazidas e caixas de empréstimo deverá ser evitado através de medidas preventivas e corretivas (por exemplo, revegetação de taludes expostos e com alta declividade, terraceamento e drenagem, amenização da declividade de taludes, hidrossemeadura, manejo e compactação do solo, bacias de infiltração, entre outras); e
- As jazidas e caixas de empréstimo deverão ser operadas com gradiente de declividade suficiente para promover o escoamento das águas pluviais e, quando necessário, sistema de drenagem.

Drenagem superficial:

- Executar as obras de drenagem e pavimentação concomitantemente ao avanço da terraplanagem, evitando a permanência de solo exposto por períodos prolongados;
- Promover a conservação e o monitoramento de obras de contenção executadas, verificando as deficiências que possam ocorrer nos sistemas de drenagem, cobertura vegetal, entre outros, evitando novas ocorrências de instabilidade;
- Instalar grades e caixas de sedimentação nas redes pluviais para evitar o carreamento de sólidos para corpos hídricos;
- Construir e manter canaletas limpas e desobstruídas, permitindo o escoamento e a dispersão normal das águas pluviais;
- Construir valetas de proteção de corte (VPC), valetas de proteção de aterro (VPA), em cristas, bermas (banquetas) e pés de taludes de corte e aterro, respectivamente;
- Instalar dispositivos de dissipação de energia hídrica no deságue de VPC, VPA, sarjetas de pista e descidas d'água, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 106/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Propor, conforme o caso, medidas complementares de terraplanagem, drenagem e revestimento vegetal.

O monitoramento de processos erosivos será executado através de vistorias periódicas nas frentes de obras. Serão confeccionados relatórios contendo a relação de registros dos processos erosivos e medidas adotadas para correção. As feições erosivas e assoreamentos detectados serão monitorados regularmente, adotando-se os mesmos procedimentos metodológicos empregados para sua detecção, de maneira a verificar sua evolução (recuperação ou agravamento). Deste modo, deverá se discutir todos os pontos de erosão individualmente, demonstrando a evolução do ponto durante o período de monitoramento.

As vistorias serão realizadas com periodicidade e deverá ser formulado por meio do preenchimento de fichas padrões, com a descrição das características de cada ponto observado, com vistas a averiguar a adoção das medidas recomendadas e sua eficácia.

Duração: Deve ser executada durante todo andamento da implantação do projeto.

Responsável: A executora da intervenção.

3.5. Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração

O Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração tem como objetivo a mitigação de possíveis impactos gerados pelo aumento desses níveis de ruído durante a implantação do empreendimento, desta forma, é preciso criar controles para minimizar sua propagação, bem como criar uma rotina de monitoramento para avaliar se há algum impacto negativo nas imediações.

As medições de nível de ruído terão como procedimentos indicação de Leq, L10 e L90, registro gráfico da leitura (a intervalos de 1 segundo) e identificação do local exato de medição (fotos e coordenadas GPS). O Leq (nível equivalente contínuo) representa o nível de ruído que, emitido de forma constante, apresenta a mesma energia da fonte medida na prática. Pode, portanto, ser considerado como o “ruído médio”. Já o L90 é o nível de ruído que é ultrapassado em 90% do tempo, sendo denominado “ruído de fundo”. Finalmente, o L10 é o



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 107/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

ruído que é ultrapassado em 10% do tempo sendo, portanto, considerado o nível sonoro máximo, se forem desconsiderados os picos isolados.

As medições serão realizadas conforme o procedimento descrito na NBR 10.151/2003, que consta na Resolução CONAMA 01/90 para a determinação da média aritmética dos ruídos e do nível equivalente contínuo (Leq). Em cada um dos pontos serão efetuadas medições a cada 5 segundos, perfazendo um total de 30 leituras no período diurno e noturno, conforme critério da Resolução CONAMA 01/90. Em seguida, estatisticamente, identificam-se os níveis L10 e L90 que indicam, respectivamente:

- L10 (nível de ruído que é ultrapassado em 10% do tempo total de medição);
- L90 (nível de ruído que é ultrapassado em 90% do tempo total de medição).

Deverá, portanto, ser realizado o monitoramento da emissão de ruídos e para fins de verificação de alterações nos níveis de ruído, os resultados obtidos nas campanhas de medição serão comparados com os valores de referência da NBR 10.151. Os valores monitorados deverão ser registrados em relatórios de acompanhamento e sempre que detectados níveis de emissão superiores aos estabelecidos em norma, deverão ser realizadas as devidas medidas de mitigação.

Duração: Deve ser executada durante todo andamento da implantação do projeto.

Responsável: A executora da intervenção.

3.6. Programa de Compensação Ambiental

A compensação pela supressão de cobertura vegetal nativa no Estado de São Paulo é definida e orientada pela Decisão de Diretoria nº 287/2013/V/C/I e Resolução SMA nº 07/2017. Esta última dispõe "sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo".



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 108/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Conforme a Portaria SVMA nº 130 de 26 de agosto de 2013, nos casos de interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Fragmento Florestal, deverá ser atendida a manutenção das características naturais de permeabilidade do solo, que deverá seguir a legislação estadual vigente (Resolução SMA nº 07/2017).

De acordo com a Resolução SMA nº 07/2017, “a compensação ambiental no caso de concessão de autorização para intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP desprovidas de vegetação, recobertas por vegetação pioneira ou exótica ou que envolvam o corte de árvores nativas isoladas, na categoria de Muito Alta Prioridade (como no município de São Paulo), do mapa da tabela “Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa”, Anexos I e II, deverá ser de área equivalente a 2 (duas) vezes a área autorizada.”

No entanto, como o empreendimento trata-se de uma obra de interesse público (SMA 13-03-2008) de melhoria do Córrego Boturussu, em APP ocupada por vegetação antrópica e aglomerado urbano, vale-se do Artigo 20 da Portaria SVMA Nº 5 de 12 de julho de 2018 que profere: “Poderão ser isentas de compensação ambiental, mediante parecer favorável do DEPAVE, as intervenções em APP, sem manejo de vegetação arbórea, para implantação de obras de melhoria ambiental, nos casos de Limpeza e desassoreamento de córregos, bem como a reforma de seus taludes.”

A compensação da vegetação arbórea manejada foi definida de acordo com os critérios da Portaria 130/SVMA.G/2013, sendo nos casos de obras de interesse e utilidade pública, a compensação ambiental deverá ser efetivada na proporção de 1:1 multiplicada por 10 (dez) árvores por exemplar suprimido nos casos de Áreas de Preservação Permanente – APP, definidos pela Lei Federal no 12.727, de 25 de maio de 2012, ou seja, deve ser compensado um total de 160 mudas de espécies nativas, com DAP de 3,0 cm (três centímetros) e respectivo protetor, conforme previsto no Decreto Municipal nº 53.889/13, alterado pelo Decreto Municipal nº 54.423, de 3 de outubro de 2013.

Para a instalação do empreendimento sofrerão intervenção 0,16 ha de aglomerados urbanos e 0,26 ha de Vegetação Antrópica em APP (Quadro 10), além da supressão de 16 árvores - conforme apresentado na Planta da Situação Atual (ANEXO II), Planta da Situação Pretendida (ANEXO III).



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 109/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

Para a compensação de Árvores Isoladas foi selecionada no Projeto de Compensação Ambiental a área da Praça Benedito Ramos Rodrigues com localização vizinha a área do empreendimento (Plantas da Compensação Ambiental – ANEXO IV), perfazendo 160 indivíduos arbóreos.

As medidas mitigadoras ou compensatórias referentes à supressão de vegetação de árvores isoladas, devem atender as modernas técnicas de plantio em uso e atender as normas vigentes, em especial a Portaria SVMA Nº 130 DE 26 DE AGOSTO DE 2013 que disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental - manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente e o Manual Técnico de Arborização Urbana (São Paulo, 2015).

Para a realização do plantio, a equipe encarregada deverá checar em campo a viabilidade do plantio em cada área, dependendo de autorização do proprietário, viabilidade do solo (suficiência de substrato), iminência de instalação de novos empreendimentos ou alterações na paisagem após a elaboração do programa.

Deverão ser contatadas as instituições que possuam viveiros para o estabelecimento de parcerias. A seleção dos viveiros deve ser realizada levando em consideração a distância em relação às áreas de plantio.

As espécies arbóreas a serem plantadas deverão ser nativas, selecionadas dentre as espécies originárias da Flora Brasileira, sendo que, em casos de plantio de reflorestamento e enriquecimento, deverão ser utilizadas, preferencialmente, mudas de espécies nativas da Mata Atlântica, Bioma São Paulo, conforme Anexo da Portaria 60/SVMA/2011, com diferentes necessidades quanto à luminosidade, disponibilidade hídrica, resistência a encharcamento etc. Árvores na lista de espécies em extinção do IBAMA terão prioridade no seu transplante e cuidado. Recomenda-se que as espécies a serem utilizadas devam preferencialmente dar frutos pequenos, ter flores pequenas e folhas coriáceas pouco suculentas, não apresentar princípios tóxicos perigosos, apresentar rusticidade, ter sistema radicular que não prejudique o calçamento e não ter espinhos. Aconselha-se evitar espécies que demandam podas frequentes, tenham cerne frágil ou caule e ramos quebradiços, sejam suscetíveis ao ataque de cupins, brocas ou agentes patogênicos.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 110/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

As mudas com DAP de 3,0 cm (três centímetros), podem ser adquiridas em viveiros particulares, públicos ou por meio de ONGs que possuam viveiros.

As mudas que serão plantadas deverão ser bem formadas, apresentar sistema radicular bem desenvolvido, bom estado fitossanitário e torrão livre de ervas daninhas. Poderão ser utilizadas mudas em tubetes grandes ou saquinhos plásticos. No caso das mudas em tubetes, estas devem ser plantadas rapidamente. Já as mudas em saquinhos são mais resistentes e podem permanecer mais tempo no viveiro de espera, sendo recomendadas no caso das mudas maiores.

Recomendações para o plantio:

Para o plantio das mudas devem ser observadas as seguintes recomendações:

- Época do plantio: Os plantios serão executados na época chuvosa, para facilitar o “pegamento” das mudas.
- Limpeza do terreno: A etapa de limpeza do terreno consiste na roçada da camada rasteira e no corte da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva, diminuindo a competição com as mudas que serão plantadas.
- Combate a formigas e cupins: Inspeção da área de plantio e identificação de formigueiros e cupinzeiros, para definição do método mais adequado de tratamento. No caso das formigas cortadeiras e saúvas, porta-isca poderão ser utilizadas, mas apenas nos períodos secos. Na época chuvosa é recomendável o polvilhamento das entradas dos formigueiros.
- Alinhamento e marcação das covas: As covas serão estaqueadas com estacas de madeira tratada, no espaçamento 3 m x 2 m entre plantas.
- Coroamento: Limpeza total da área ao redor da muda, a ser efetuado num raio mínimo de 1,0 m, com o objetivo de reduzir a competição com as espécies invasoras.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 111/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Preparo da cova: As covas terão dimensões mínimas de 0,5 x 0,5 x 0,5 m. Proceda-se a separação dos solos de superfície e do fundo da cova para inversão da colocação durante o plantio. O tratamento do solo será realizado por calagem (com calcário dolomítico), adubação (com NPK 4-14-8 com micronutrientes) e composto orgânico (ou húmus de minhoca) e reposição do volume de terra retirado da cova. Os quantitativos de cada um dos produtos devem ser calculados após a análise do solo. A utilização de adubo químico com elevado teor de fósforo (P) visa propiciar o rápido crescimento do sistema radicular das mudas.
- Plantio das mudas: A muda será retirada do recipiente (tubete ou saco plástico) com o máximo cuidado para não desmanchar o torrão, procedendo-se a limpeza da copa ou raízes, quando necessário. A muda será disposta na cova sobre uma porção do solo preparado e o espaço vazio será preenchido com camadas de solo moderadamente compactadas. O colo da muda ficará na altura da superfície do terreno, sendo o substrato original recoberto por uma leve camada de terra. O excesso de terra retirado da cova será disposto em “coroa” ao redor da muda, assegurando um melhor armazenamento de água. Recomenda-se o uso de pedaços de tubo de PVC no colo das árvores para evitar danos nos primeiros anos com roçadeira, bem como que se deixe o entorno das árvores livres de gramas e outras plantas (coroadas), com cobertura de material orgânico.
- Irrigação: A irrigação será abundante após o plantio e posteriormente, caso as mudas apresentem sintomas de déficit hídrico.
- Tutoramento: O tutor deve ser inserido na cova logo após a abertura desta e antes da colocação da muda. O tutor deve ter resistência contra ventos fortes e amparar a muda por um período mínimo de três anos. E ainda aumenta a chance de enraizamento no solo circundante à cova, bem como favorecer o crescimento adequado do fuste. Não é indicada a utilização de madeiras finas e sem resistência e, ainda, elementos com quinas, pois, estes últimos, causam prejuízo por danificarem a casca do fuste, que leva à fragilização do indivíduo arbóreo em pouco tempo. Assim, de maneira a evitar tais prejuízos, incluindo também os ambientais, devem ser utilizadas preferencialmente madeiras de eucalipto, roliças e descascadas.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 112/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

A muda deve ser presa ao tutor por meio de amarrão de tiras de borracha com largura e comprimento variáveis de acordo com o porte, em forma de número oito, deitado que, embora fixe a muda, permite-lhe certa mobilidade.

A altura dos tutores deve ser igual ou maior que 2,30 m, sendo que no mínimo 0,60 m enterrados no fundo da cova. Deve ter secção circular com diâmetro de 6 cm e extremidade inferior pontiaguda para melhor fixação ao solo.

Palmeiras e mudas com altura superior a 4,00 m podem ser amparadas por 03 (três) tutores em forma de tripé com as mesmas dimensões e características descritas para os tutores individuais. Outros métodos de ancoragem poderão ser utilizados desde que adequados ao porte e planejados de maneira a não danificar a casca do tronco ou o estipe das palmeiras.

- Protetores: Os protetores, preconizados para uso específico em áreas urbanas próximas de equipamentos escolares, quadras de esportes e áreas de “play-ground”, possuem a finalidade de evitar danos mecânicos principalmente ao tronco das árvores até o completo desenvolvimento da árvore.

Os protetores devem atender às seguintes especificações: a) Altura mínima, acima do nível do solo, de 1,60 m; b) A área interna deve permitir inscrever um círculo com diâmetro maior ou igual a 0,40 m; c) As laterais devem permitir os tratos culturais; d) Os protetores devem permanecer, no mínimo, por 03 (três) anos, sendo conservados em perfeitas condições; e) Na sua confecção devem ser utilizados materiais como eucalipto ou ferro fundido; f) Projetos de veiculação de propaganda nos protetores não são convenientes, exceto em casos de publicidade institucional que devem ser submetidos à apreciação dos órgãos competentes.

- Replântio: O replântio consiste na reposição de todas as falhas ou mudas que não se desenvolverem. Tais condições serão verificadas durante as atividades de manutenção, a começar de um ano após o plantio, e o replântio deve ser executado preferencialmente durante o período chuvoso.

A manutenção será realizada três vezes ao ano (sendo duas no verão e uma no inverno), por um período de dois anos após o término dos plantios. Recomenda-se o coroamento (limpeza das covas ao redor das mudas) até que as mesmas atinjam porte suficiente para superar a



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 113/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

competição com as plantas invasoras. Quando necessário, será efetuado o combate de pragas e doenças. Além disto, deverão ser realizadas podas de limpeza, eliminando ramos quebrados, secos e/ou doentes para o bom desenvolvimento das mudas.

Devem ser elaborados relatórios semestrais, enviados ao órgão licenciador, contendo os resultados das atividades desenvolvidas e a programação prevista para o próximo período.

O Acompanhamento e avaliação deverão ser realizados por técnicos especializados (Biólogos, Engenheiros Agrônomos e Engenheiros Florestais).

Duração: Deve ser executada durante todo andamento da implantação do projeto, sendo que as áreas restauradas deverão ser monitoradas por um período mínimo de 3 (três) anos, com a apresentação de relatórios descritivos e fotográficos a cada 6 (seis) meses.

Responsável: A executora da intervenção.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 114/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

3.7. Programa de Supressão Vegetal

Para a implantação do presente empreendimento será necessário o corte de 16 indivíduos arbóreos isolados presentes nas margens do Córrego. Apesar da reduzida supressão, a remoção destas árvores gerará “subprodutos”, que podem ser divididos em duas categorias: madeira, folhas/ramos. A madeira deverá inicialmente ser estocada em área selecionada, posteriormente vendida ou doada para terceiros. Após o desmatamento e aproveitamento do material lenhoso, o material sem aproveitamento econômico deverá ser empilhado para a destinação adequada.

Os objetivos do Programa de Supressão Vegetal são:

- Estabelecer procedimentos que garantam a eficácia e a segurança durante as atividades de supressão da vegetação;
- Mapear a área passível de sofrer intervenção por supressão de vegetação;
- Realizar a supressão de forma ordenada, se restringindo a área mínima possível;
- Promover o ordenamento do material lenhoso resultante da atividade;
- Destinar os produtos da supressão vegetal de forma adequada;
- Quantificar a vegetação efetivamente suprimida;
- Mitigar o impacto gerado pela supressão da vegetação, minimizando os impactos da perda de riqueza de espécies botânicas e habitats.

As metas do Programa de Supressão Vegetal são:

- Mapear e delimitar o total das áreas destinadas à supressão;
- Suprimir uma área igual ou inferior à inicialmente prevista no inventário florestal;
- Realizar a supressão, por meio de procedimentos que garantam as boas práticas ambientais, de saúde e segurança;



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 115/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Realizar a supressão de vegetação dentro dos prazos preestabelecidos;
- Promover a destinação adequada da madeira e lenha suprimidas.

São ações previstas no programa:

- Solicitação de autorização de supressão de vegetação ao órgão ambiental competente para supressão da cobertura vegetal, inclusive em áreas de APP;
- Demarcação em campo da área a ser desmatada;
- Demarcação das áreas de supressão em imagens;
- Demarcação física das áreas de desmatamento, bem como marcar com tinta ou fita visível, previamente os indivíduos arbóreos isolados a serem cortados, evitando danos à vegetação, cuja intervenção não está autorizada;
- Implantar barreiras de proteção dos corpos de água existentes, quando da execução de limpeza das áreas de entorno;
- Remoção da madeira e da lenha e transporte aos destinos previamente identificados: O material vegetal excedente poderá ainda ser separado em duas categorias, material Lenhoso que poderá ser destinado a indústrias de carvão, ou ainda comercializado como lenha para padarias, pizzarias, etc; e folhas e ramos que poderão ser picados e destinados a elaboração de composto orgânico para utilização como adubo, para a reposição florestal.

Devem ser ainda realizadas ações para o treinamento e conscientização dos funcionários quanto à importância de realizar coleta, segregação, acondicionamento, armazenamento temporário e destinação final dos resíduos a serem gerados, e cuidados perante o seu manuseio e quanto a procedimentos de segurança dos trabalhadores: para esse fim, os trabalhadores, operadores e auxiliares deverão possuir treinamento específico para a atividade, sendo exigido o respectivo certificado emitido por entidade reconhecida e idônea. Estes trabalhadores deverão usar equipamentos de proteção individual (EPIs), tais como luvas, óculos, capacetes, dentre outros, levando-se em consideração a natureza da atividade desenvolvida.



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 116/125

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

As equipes de supressão devem possuir pessoas com experiência em identificação botânica para maior facilidade na identificação do material lenhoso após o seu desmembramento e ordenamento no pátio para cubagem.

O número de registros de Não-Conformidades Ambientais registradas pela equipe de gestão ambiental da fase de implantação do empreendimento.

ANO 1												
Atividades	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Solicitação de autorização	X	X										
Demarcação da área			X									
Identificação de espécimes arbóreos			X									
Treinamento de funcionários			X									
Corte das árvores			X									
Remoção da madeira e da lenha			X	X								
Limpeza do terreno				X								
Remoção do material vegetal e adequada destinação				X								

O Público-Alvo das ações do programa são operários e outros funcionários envolvidos com a obra, órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento ambiental, o empreendedor, a empresa responsável pela execução das atividades de supressão de vegetação e a comunidade em geral.

Duração: Deve ser executada durante todo andamento da implantação do projeto.

Responsável: A executora da intervenção.

3.8. Programa de Educação Ambiental



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 117/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

A Educação Ambiental se constitui enquanto uma prática social que contribui para a determinação de mudanças na relação homem-sociedade-natureza visando sensibilizar os envolvidos quanto à importância da conservação e uso sustentável dos recursos naturais. Desta forma, a Educação Ambiental pretende disseminar usos alternativos e menos impactantes destes recursos através de atividades socioeducativas, estímulo a um manejo sustentável do local e a corresponsabilidade voltada à conservação do meio ambiente em que estão inseridos, garantindo assim que o desenvolvimento ocorra de forma sustentável.

O Programa de Educação Ambiental atende à Instrução Normativa no 02 do IBAMA, de 27 de março de 2012, devendo ser direcionado para duas vertentes distintas e complementares: a constituída pelo conjunto de trabalhadores empregados, parceiros e terceirizados envolvidos nas atividades do empreendimento e, junto às escolas municipais das áreas de influência do empreendimento. Desta forma o Programa de Educação Ambiental a seguir apresentado foi elaborado de modo a atender a legislação pertinente e no sentido de contemplar os diversos saberes e hábitos do público envolvido, propondo estratégias que busquem o desenvolvimento sustentável através de uma gestão participativa, responsável e consequente.

São Objetivos específicos do programa:

- Promover um processo de conscientização dos diversos atores sociais das comunidades próximas ao empreendimento, a fim de incentivar a adoção de práticas compatíveis com a proteção do meio ambiente;
- Mobilizar e orientar os trabalhadores e inspetores envolvidos na implementação e operação do empreendimento, sobre as medidas de proteção ambiental, como também sobre condutas adequadas de relacionamento com a comunidade;
- Apresentar as medidas a serem adotadas para minimizar as interferências do empreendimento com o meio ambiente;
- Esclarecer a comunidade de modo a garantir um convívio saudável e socialmente adequado entre a população residente nas imediações do empreendimento e a mão-de-emprego, direta ou indiretamente, envolvida na implementação;



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 118/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

- Integrar a comunidade no planejamento de ações de Educação Ambiental, desenvolvido pela Empresa e consolidar formas adequadas de convivência das comunidades locais com o empreendimento durante as etapas de implementação e operação;
- Capacitar educadores da rede pública de ensino ou lideranças comunitárias como agentes multiplicadores de educação ambiental para difusão de informações, sensibilização e mobilização social, planejamento e execução de ações socioambientais em suas localidades;
- Produzir e editar material educativo, destinados a população da região com a finalidade de instrumentalizar educadores e formadores de opinião para apoiar o processo de sensibilização da população acerca da importância de se conservar e/ou recuperar o meio ambiente.

Atividades:

- Mobilização da comunidade;
- Oficinas e atividades para conscientização;
- Instituição de agentes ambientais comunitários.

É público-alvo do Programa de Educação Ambiental os segmentos relacionados a População escolar diretamente afetada e os trabalhadores do empreendimento, diretos e terceirizados.

Duração: Deve ser executada durante todo andamento da implantação do projeto.

Responsável: A executora da intervenção.

3.9. Programa de Desapropriação, Remoção e Reassentamento

As intervenções previstas para o empreendimento em questão não preveem a realização de desapropriações, remoções e reassentamento.

3.10. Programação de Gerenciamento de Áreas Contaminadas

Em consulta à CETESB, não foram identificadas áreas contaminadas cadastradas junto à Área Diretamente Afetada ou na Área de Influência Direta do empreendimento.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 119/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

3.11. Programa de Monitoramento de Fauna Sinantrópica

Os animais sinantrópicos são aqueles que se adaptaram a viver junto ao homem, a despeito da sua vontade. Diferem dos domésticos, criados e cuidados pelo homem com as finalidades de: companhia (cães, gatos, pássaros, entre outros); produção de alimentos (galinhas, bois, porcos); ou transporte (cavalo, muares, entre outros).

Os principais animais sinantrópicos que poderão ser encontrados na área do empreendimento são: abelhas; aranhas; baratas; barbeiro; caramujos-africanos; carrapatos; escorpiões; formigas; lacraias e centopeias; morcegos; moscas; mosquitos; percevejos, pernilongos (incluindo o *Aedes Aegypti*); pombos; pulgas; taturanas e vespas, entre outros.

Como todos seres vivos, os animais sinantrópicos necessitam, para sua sobrevivência, de água, alimento e abrigo. A água não é controlável, mas os outros dois fatores devem ser manejados, por meio da inspeção, limpeza e controle sistemáticos (preferencialmente por métodos naturais, de baixo impacto) evitando-se, assim, a sua proliferação na área do empreendimento.

Desta forma, deve ser mantido o monitoramento da Fauna Sinantrópica através de indicadores de referência para monitorar e avaliar a eficiência das ações previstas para implantação do empreendimento, conforme são apresentados a seguir:

- Número estimado de animais silvestres mortos ou feridos em decorrência de acidentes (por mês);
- Número estimado de animais silvestres mortos ou feridos em decorrência de predação por cão ou gato (por mês);
- Número de identificações de animais da fauna sinantrópica (por categoria/por mês).

Os dados obtidos com o monitoramento devem ser reportados através de relatório de acompanhamento pelas equipes especializadas responsáveis.

Duração: Deve ser executada durante todo andamento da implantação do projeto.

Responsável: A executora da intervenção.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 120/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

3.12. Programa de Comunicação Social

Os Programas Sociais e Institucionais relacionam-se com o canal de comunicação que deverá ser criado entre o empreendedor e a comunidade do entorno, os demais órgãos públicos e as concessionárias dos serviços urbanos, para esclarecer as intervenções que serão realizadas e garantir a participação da população e dos setores técnicos municipais relacionados com o empreendimento.

A natureza, amplitude espacial, efeitos almejados das ações, entre outros aspectos das Obras de Controle de Inundações da Bacia do Córrego objeto deste estudo deve ser objeto de divulgação, inclusive por meios eletrônicos, junto às comunidades a serem afetadas. Não obstante, as intervenções estruturais e não estruturais, sua exata localização e ocorrência temporal, devem ser aspectos reiterados ao longo de todo o projeto, contemplando ações que permitam que a população tenha acesso às informações sobre o empreendimento. Tais informações devem contemplar dados sobre as fases do empreendimento, impactos, medidas correlatas e benefícios futuros. Desta forma é necessário manter um processo permanente de comunicação, considerando não apenas a divulgação do empreendimento, mas permitindo também interação dialógica com o público-alvo sob a ótica de uma política de relações públicas que privilegiem o estabelecimento de canais efetivos de interação com a sociedade e segmentos vinculados à mesma, buscando a transparência das ações e programas, a fim de evitar e antecipar possíveis situações de conflito.

Atividades:

- Mobilização e Comunicação Social;
- Desvio de Tráfego e Sinalização para Circulação do Maquinário;
- Verificação das Interferências com as redes instaladas no entorno;
- Monitoramento do lençol freático e do recalque de estruturas e edificações da vizinhança.

Duração: Deve ser executada durante todo andamento da implantação do projeto.

Responsável: A executora da intervenção.

3.13. Programa de Monitoramento de Recalque



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 121/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

O Programa de Monitoramento de Recalque tem como objetivo a prevenção e a mitigação de Recalques nas Edificações dentro da Área Diretamente Afetada pelo Empreendimento, evitando assim acidentes e perdas de bens materiais.

A norma brasileira NBR 6.122 – Projeto e Execução de Fundações, tornou obrigatória a execução do monitoramento de recalques em obras residenciais, comerciais e industriais. Monitoramento de Recalque é um ensaio de acompanhamento dos deslocamentos da estrutura ao longo do tempo, pode ser feito tanto na fase de construção como após a conclusão da obra. Com o Monitoramento de Recalque, é possível verificar as premissas do projeto estrutural e de fundações, obter informações preciosas para o desenvolvimento de futuras obras e garantir a segurança do empreendimento realizado.

Para tanto são necessárias as seguintes ações:

- Inspeção das estruturas até 20 metros das áreas de escavação;
- Monitoramento do cone de rebaixamento do lençol freático nas áreas onde forem utilizadas técnicas de rebaixamento.

Duração: Deve ser executada durante todo andamento da implantação do projeto.

Responsável: A executora da intervenção.

3.14. Programa de Diagnóstico de prospecção Arqueológica

A Área Diretamente Afetada – ADA - pelo empreendimento, na qual serão realizadas as ações envolvendo movimento de terra, que tem impacto com o patrimônio arqueológico, não está cadastrada como área de interesse Arqueológico.

3.15. Programa de Educação Patrimonial

A educação patrimonial, desde a década de 1990, faz parte das ações do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN que vem promovendo ações educativas com a finalidade de proporcionar uma discussão ampla sobre a importância do Patrimônio Cultural. Assim, ao propormos o trabalho de educação patrimonial nesta pesquisa desejamos articular um diálogo sobre a histórica local, pois acreditamos que a educação patrimonial pode



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 122/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

propiciar uma relação mais efetiva entre a população e as suas heranças culturais. A educação patrimonial pode ser aplicada em vários âmbitos, desde unidades escolares localizadas nas zonas urbana e rural até à associações de moradores, ou núcleos residenciais, em áreas nos municípios envolvidos no empreendimento.

A educação patrimonial, como qualquer área que visa a educação/aprendizagem, trabalha com as capacidades intelectuais dos indivíduos, através do uso de conceitos e habilidades na vida diária. O reconhecimento do patrimônio natural cultural em meio ao qual o indivíduo encontra-se inserido oferece oportunidades para provocar a curiosidade e estimular a memória e as emoções sobre o lugar. Desta forma, a educação patrimonial estimula a busca pelo passado, a compreensão do presente, projetando o futuro. A materialização das ações de educação patrimonial ocorrerá, entre outros aspectos, da seguinte maneira:

- Observação: exercícios de percepção/ sensorial, por meio de perguntas, manipulação de objetos, mediação, anotações, dedução, comparação, jogos de detetive etc.
- Registro: desenhos, descrição verbal ou escrita, gráficos, fotografias, maquetes, mapas e plantas baixas, modelagem etc.
- Exploração: análise do problema, levantamento de hipóteses, discussão, questionamento, avaliação, pesquisa em outras fontes etc.
- Apropriação: recriação, releitura, dramatização, interpretação em diferentes meios de expressão, como a pintura, escultura, drama, dança, música, poesia, texto, filme e vídeo, exposição.

Duração: Deve ser executada durante todo andamento da implantação do projeto.

Responsável: A executora da intervenção.



Código: R00-2207-AMB-001-REL	Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023	Folhas: 123/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 01/06/2023

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, J. S.; REIS, L. B. O.; SILVA, E. K. C.; FABRICANTE, J. R.; SIQUEIRA FILHO, J. A. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. In: FABRICANTE, J. R. Plantas exóticas e exóticas invasoras da Caatinga. Florianópolis: Bookes, v. 4, p. 13-18. 2014.

APG-IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society 161: 105-121.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG). 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181: 1-20. IBGE. 1993. Mapa de Vegetação do Brasil. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Escala 1 : 5.000.000.

INSTITUTO FLORESTAL - Inventário vegetal do estado de São Paulo. 2020.

IBGE. 1993. Mapa de Vegetação do Brasil. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Escala 1: 5.000.000.

IBGE. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de

KEHL, L.A. 2004. Simbolismo e doutrina na fundação de São Paulo. In: BUENO, E. (Org.). Os nascimentos de São Paulo. Rio de Janeiro: Ediouro, p. 53-84.

LORENZI, H. 2000. Árvores brasileiras Vol I: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil I. Harri Lorenzi. -- Nova Odessa, SP: Editora Plantarum.

MATTEUCCI SD, COLMA A. 1982. Metodologia para el estudio de la vegetación. Washington: The General Secretarial of The Organization of American States; (Série Biologia – Monografia, n. 22).

MÜLLER-DUMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York; John Willey.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano, S.M. & Almeida, S.P. (eds.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA. 1998. Cap.III, p.89-168.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 124/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

SÃO PAULO. 2020. Secretaria do Meio Ambiente – Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de. São Paulo - Inventário Florestal.

SÃO PAULO. Secretaria Estadual Do Meio Ambiente. 2021. Mapa das Unidades de Conservação Ambiental.

SÃO PAULO. 2015. Manual Técnico de Arborização Urbana. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 126p.

SÃO PAULO (cidade) – SVMA. 2020. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente / Coordenação de Planejamento Ambiental. Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo. Relatório Final / Coordenação: OLIVEIRA, Vivian Prado.

SÃO PAULO (cidade). 2016. Lei Municipal nº 16.402. Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação no Município de São Paulo de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 Jul 2014. – Plano Diretor Estratégico (PDE).

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. 2005. Instituto Florestal. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo. Atlas

SÃO PAULO. 2020. Secretaria do Meio Ambiente – Instituto Florestal. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo. São Paulo.

SHEPHERD, G.J. 1996. Fitopac 1. Manual de usuário. Departamento de Botânica, UNICAMP.

TOMMASI, L.R. Estudo de impacto ambiental. São Paulo: CETESB: Terragraph Artes e Informática, 1993. 354 pg.

VELLOSO, H.P. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE. Rio de Janeiro.



Código: R00-2207-AMB-001-REL		Rev.: 0
Emissão: 01/06/2023		Folhas: 125/125
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: ESTUDO AMBIENTAL DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 01/06/2023

5. ANEXOS

ANEXO I CARTA EMPLASA

ANEXO II PLANTA DA SITUAÇÃO ATUAL

ANEXO III - SITUAÇÃO PRETENDIDA

ANEXO IV - PLANTAS DA COMPENSAÇÃO

Anexo I

Projeto de Canalização

LEGENDA:

- GUIA EXISTENTE

DIVISA EXISTENTE

ÁRVORE EXISTENTE

POSTE EXISTENTE

CANAL EM CONCRETO

GALERIA EM CONCRETO

DEFLEXÃO E TRANSIÇÃO EM CONCRETO

EIXO DA CANALIZAÇÃO
- CANAL EXISTENTE

REDE DE DRENAGEM EXISTENTE

BOCA DE LOBO EXISTENTE

PV DE DRENAGEM EXISTENTE

TALUDE EXISTENTE

ESCORAMENTO PERMANENTE

SEÇÃO TRANSVERSAL

LIMITE DAS EDIFICAÇÕES

EDIFICAÇÕES A SEREM REMOVIDAS

ABREVIações:

- EST.

N

Z

B

H

C

I

DF

DG
- ESTACA

COORDENADA NORTE

COORDENADA ESTE

BASE

ALTURA

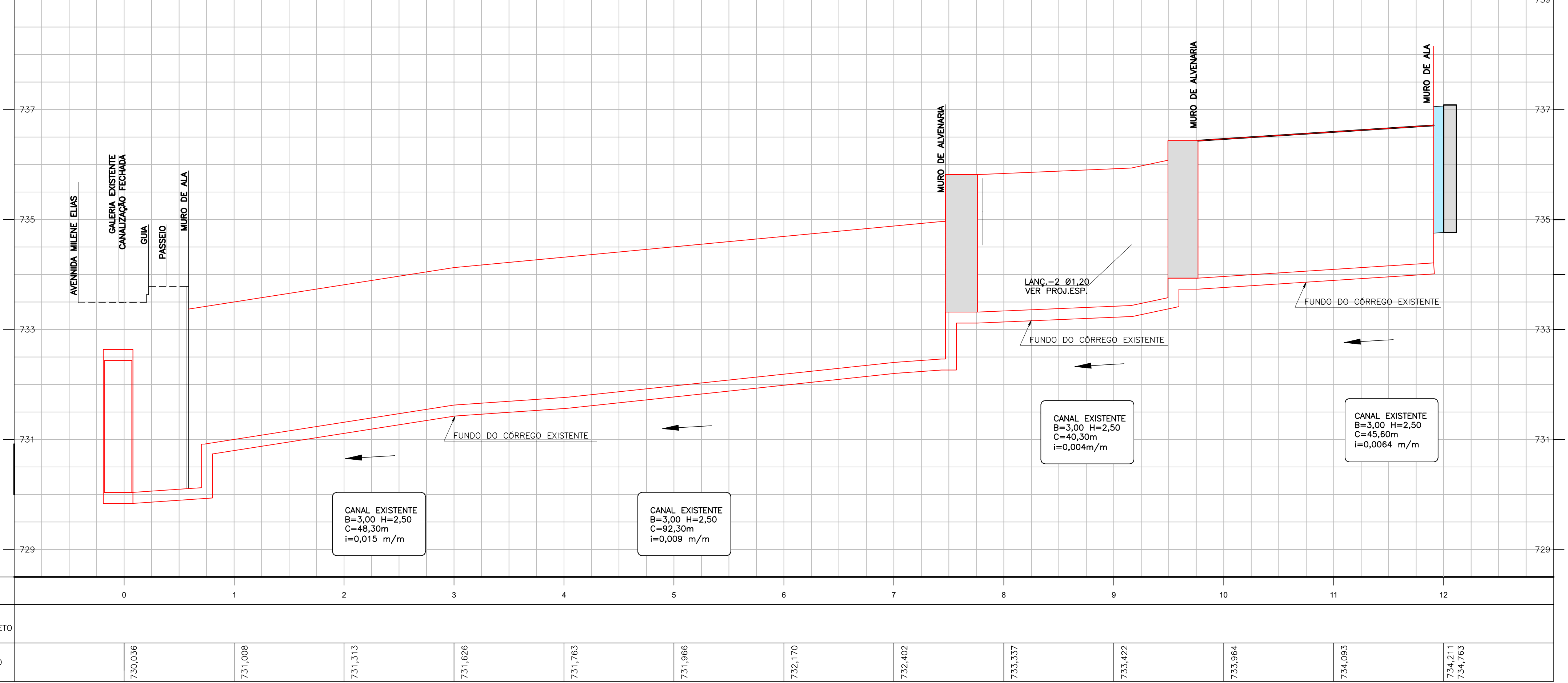
EXTENSÃO

DECLIVIDADE

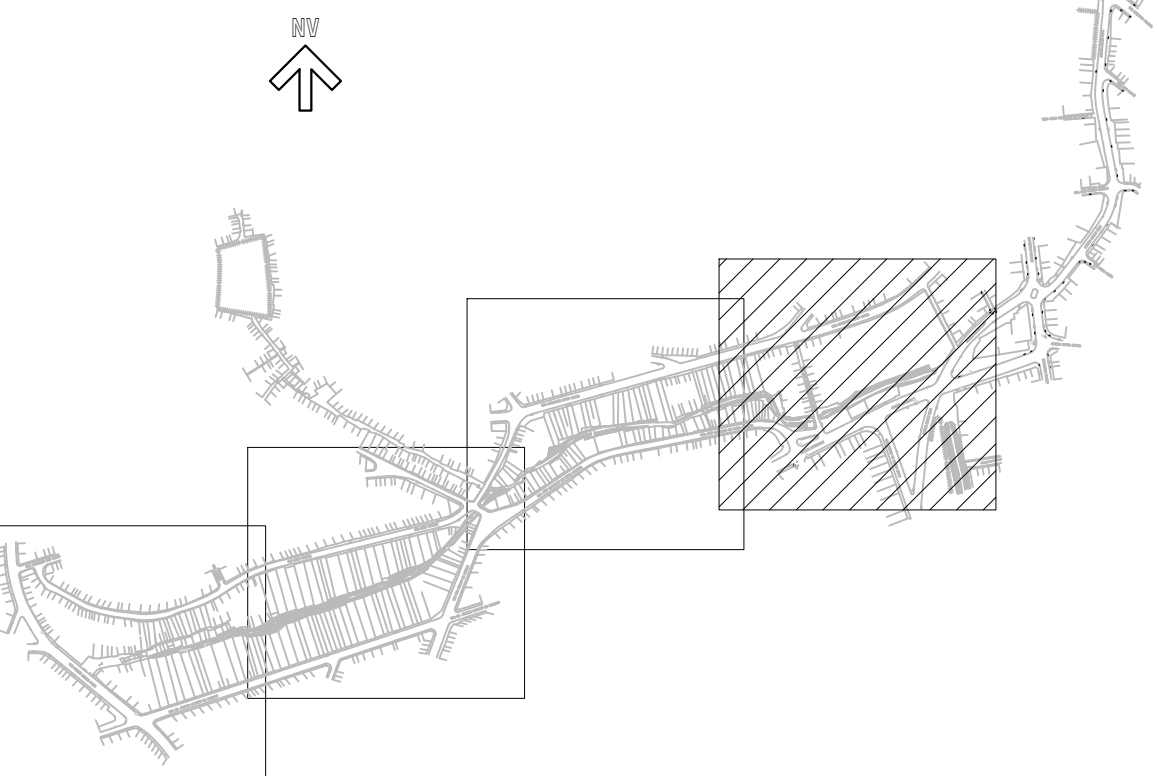
DEFLEXÃO

DEGRAU

PERFIL LONGITUDINAL CANAL EXISTENTE



ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- DURANTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS, QUALQUER OBSTRUÇÃO OU INTERFERÊNCIA NÃO CADASTRADA DEVERÁ SER REMANEJADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL COM O ACOMPANHAMENTO DA CONCESSIONÁRIA RESPONSÁVEL;
- A MONTANTE E A JUSANTE DO TRECHO ESTUDADO DEVERÃO SER REALIZADAS ESCAVAÇÕES, PROTEÇÃO E ENROCAMENTO E LIMPEZA NO FUNDO E NAS MARGENS, COM A FINALIDADE DE DIRECIONAR O FLUXO DO CURSO D'ÁGUA;
- OBSERVAR AS PRESCRIÇÕES DE PROJETO, EXECUÇÃO E CONTROLE DAS NORMAS BRASILEIRAS DE CONCRETO E FUNDAMENTOS. OBSERVAR AS RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS DO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DA ABEP;
- PARA SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS EM PROJETO OU ALTERAÇÕES SIGNIFICATIVAS DE UTILIZAÇÃO, CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO EXECUTIVO;
- TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EXISTENTES A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO SER LIMPOS E DESASSOREADOS.
- OS RAMAIS DE LIGAÇÃO ENTRE BOCAS DE LOBO/LEÃO E POÇOS DE VISITA DEVERÃO SER ASSENTADOS COM TUBOS DE CONCRETO DE Ø0,50M PARA BOCAS DUPLAS E DE Ø0,60M PARA BOCAS TRIPLAS, COM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 0,50%.
- COM O ASSENTAMENTO DA REDE DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS, DEVERÁ SER EXECUTADA A RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO, PODENDO SER NECESSÁRIA TROCA E/OU REFORÇO DE SOLO COM BASE DE RACHÃO.
- O REMANEJAMENTO DAS REDES DE ESGOTO E SEUS RESPECTIVOS LANÇAMENTOS FICARÁ SOBRE RESPONSABILIDADE DA EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA COM AUXÍLIO E ACOMPANHAMENTO DA FISCALIZAÇÃO DA OBRA, A PROJETISTA ACONSELHA A EXECUÇÃO DAS REDES COM TUBO DE PVC DE DIÂMETRO IGUAL AO EXISTENTE. NOS TRECHOS DE CRUZAMENTO COM A CANALIZAÇÃO PROJETADA DEVERÃO SER EXECUTADOS COM TUBO DE FERRO FUNDIDO.
- TODAS AS REDES DE DRENAGEM DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO CANAL PROJETADO, COM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 0,50% E DIÂMETRO IGUAL AO EXISTENTE.
- CANAL EXISTENTE FOI EXECUTADO PELA SUBPREFEITURA DURANTE A ELABORAÇÃO DO PRESENTE PROJETO
- DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA, VERIFICAR A GERATRIZ INFERIOR DOS LANÇAMENTOS EXISTENTES E ONDE NECESSÁRIO COMPATIBILIZAR COM O CANAL PROJETADO.

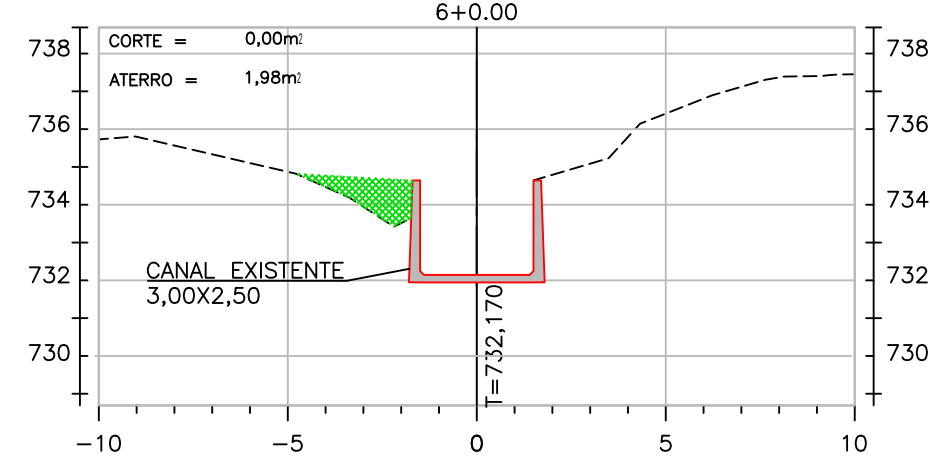
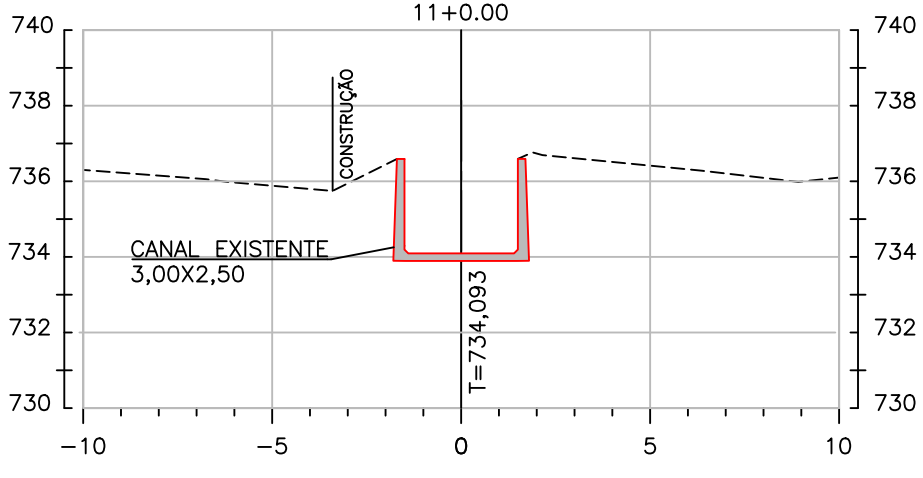
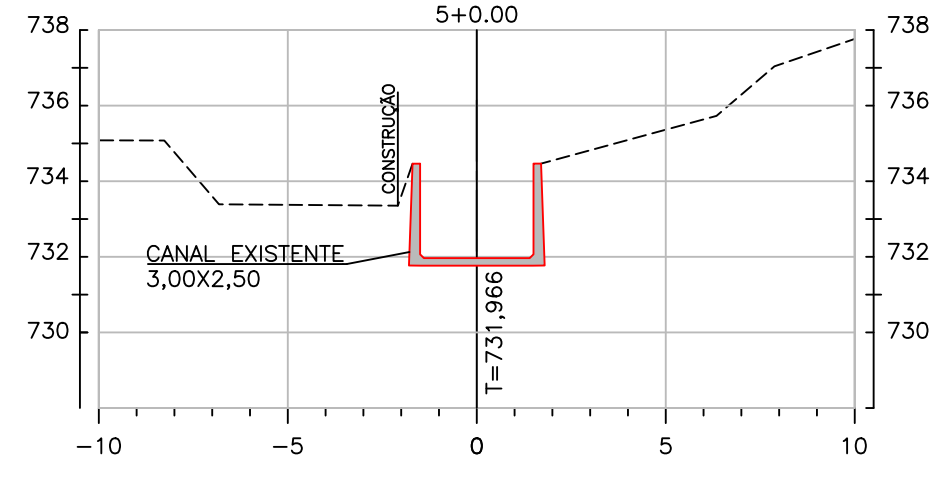
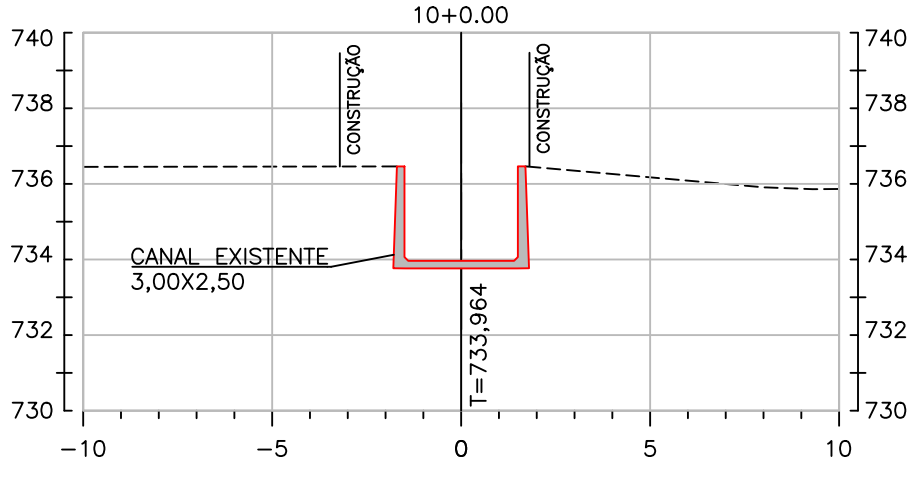
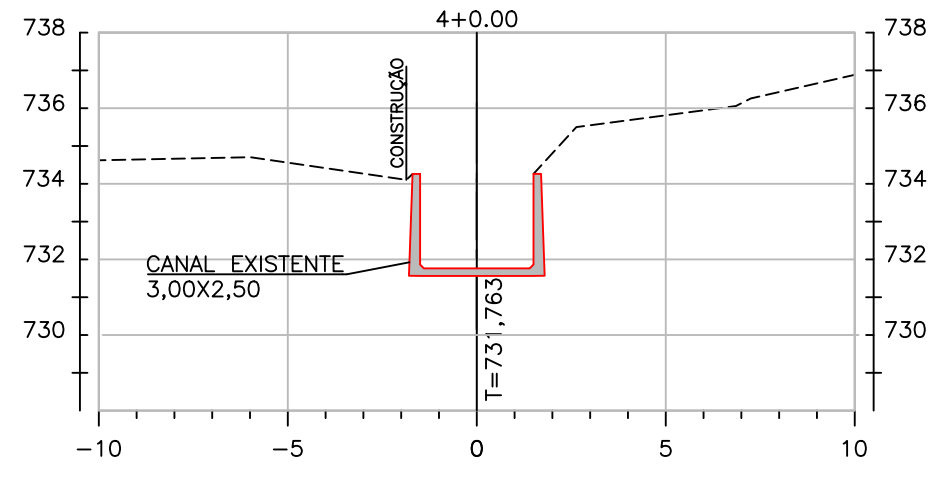
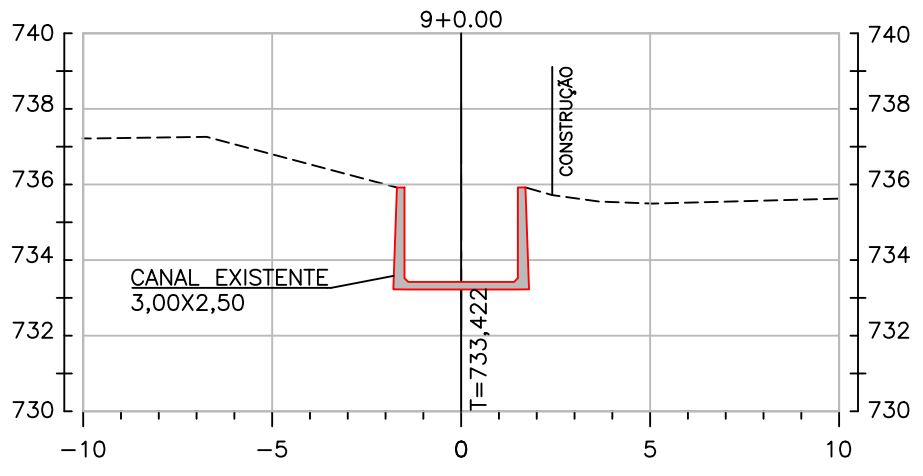
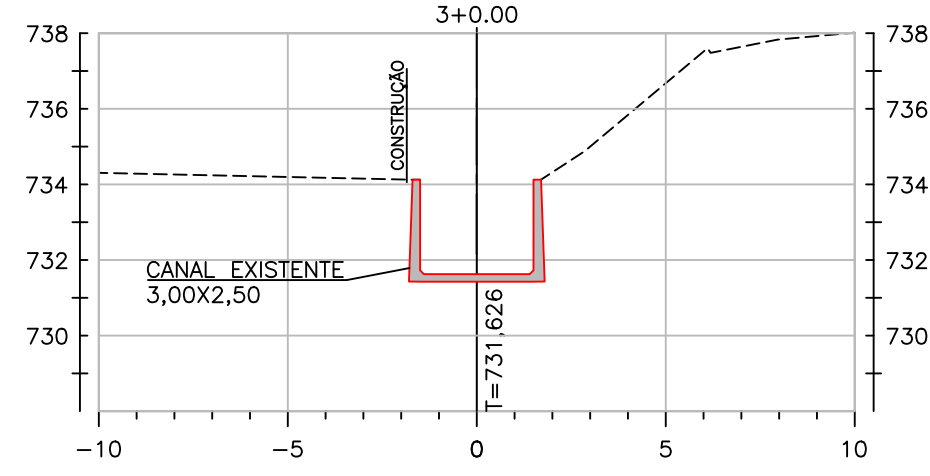
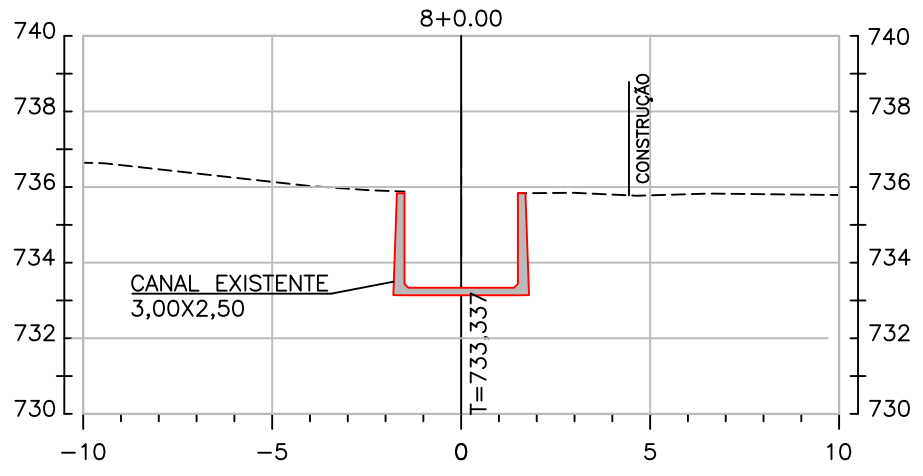
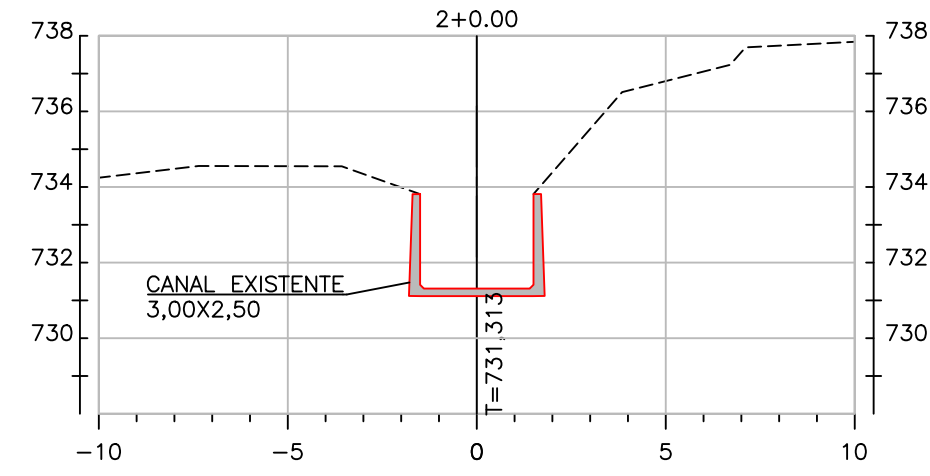
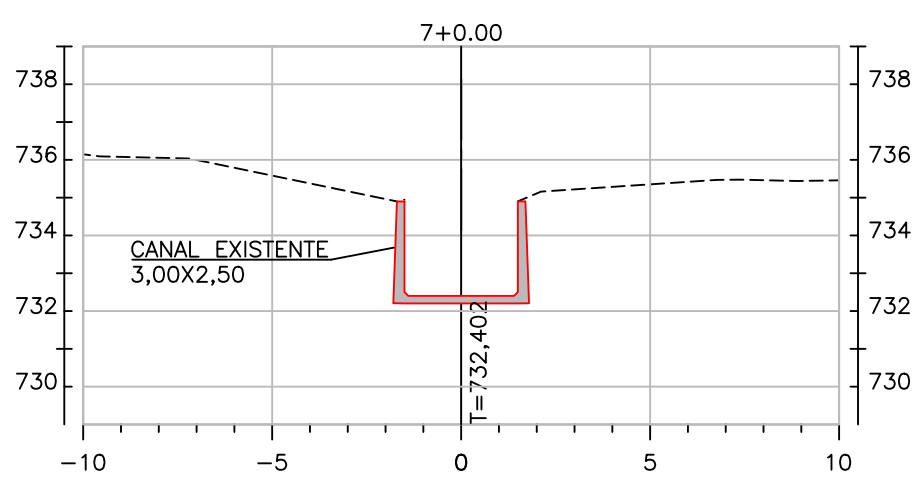
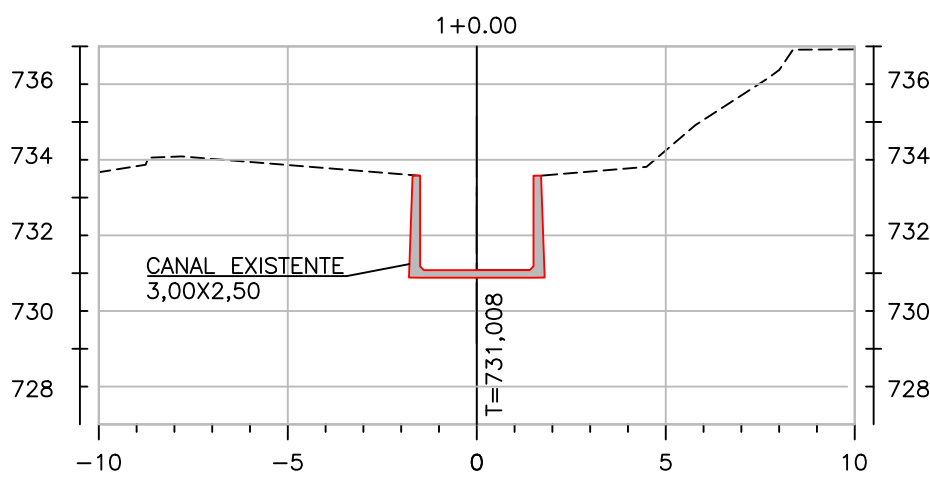
4	19/07/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
3	08/06/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
2	15/05/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
1	27/01/23	REVISÃO GERAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
0	23/01/23	EMISSÃO INICIAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO:	PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU, OUTORGA JUNTO AO DAEE E ESTUDOS AMBIENTAIS		
TÍTULO:	PROJETO DE CANALIZAÇÃO PLANTA E PERFIL		
LOCAL:	CÔRREGO BOTURUSSU		
BAIRRO:	PARQUE BOTURUSSU	SP:	ERMELINO MATARAZO
TRECHO:	CONFORME PLANTA		

AUTOR:		R05-2207-CNL-001-PEP	
RESP. TÉCNICO:		REV. 05	
Nº PROCESSO:		24/08/2023	
Nº CONTRATO:		01/04	
PROJETISTA:		24/08/2023	
DESENHISTA:		24/08/2023	
VERIFICAÇÃO:		24/08/2023	
APROVAÇÃO:		24/08/2023	
RESP. TÉCNICO:		24/08/2023	

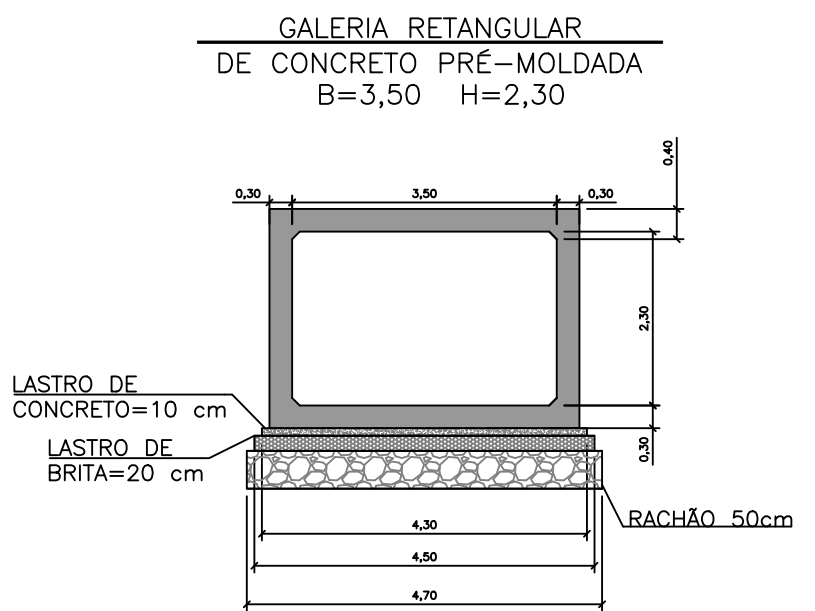
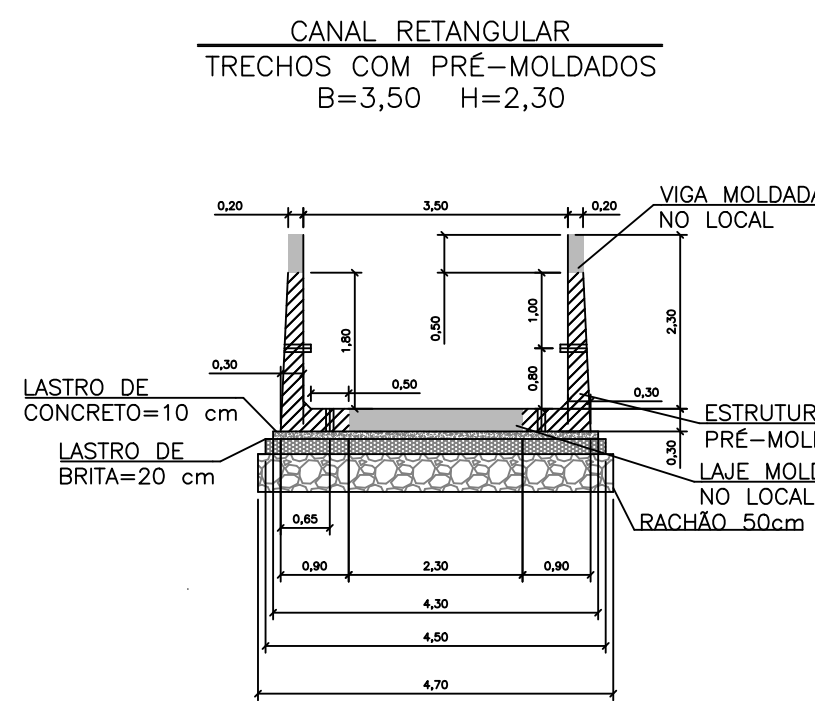
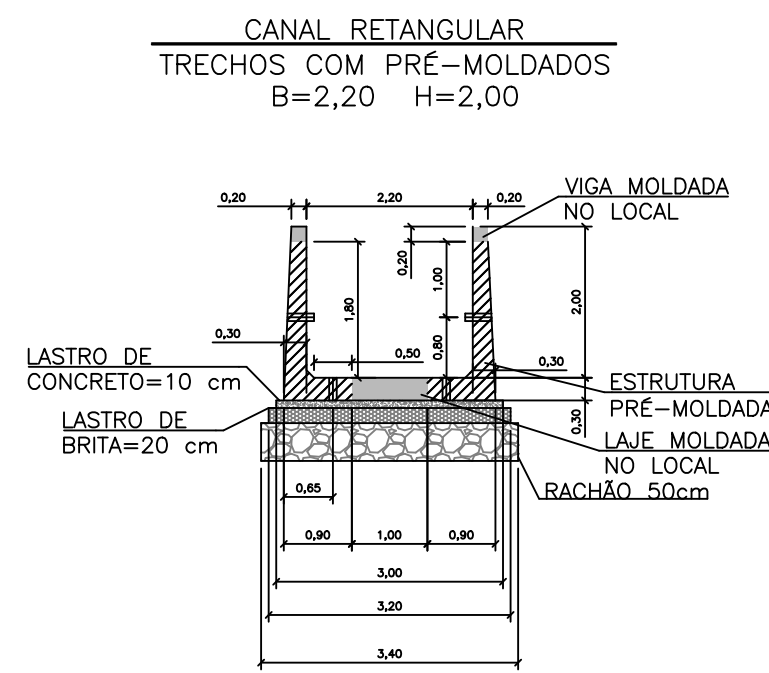
PMSP		SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS	
SIURB		DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS	
		PROJ-4	
PROJ-1	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA
PROJ-2			
PROJ-3			
PROJ-4			
SEÇÃO DE ARQUIVO		PROJ - 004	
Nº			
CD Nº		PASTA Nº	
DATA			

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DA SIURB - SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO A TÍTULO DE TERCEIROS. A VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO EXATAM PROTEÇÃO DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.



SEÇÕES TIPO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

ESCALA 1:100



LEGENDA:

- TERRENO EXISTENTE
- TERRENO PROJETADO
- CANAL EXISTENTE
- CANAL EM CONCRETO
- LASTRO DE CONCRETO
- LASTRO DE BRITA
- RACHÃO
- ÁREA DE ATERRO
- ÁREA DE CORTE
- EDIFICAÇÃO A SER DESAPROPRIADA
- ESCORAMENTO PERMANENTE
- CONTENÇÃO

NOTAS:

- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- DURANTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS, QUALQUER OBSTRUÇÃO OU INTERFERÊNCIA NÃO CADASTRADA DEVERÁ SER REMANEJADA. SEMPRE QUE POSSÍVEL COM O ACOMPANHAMENTO DA CONCESSIONÁRIA RESPONSÁVEL;
- A MONTANTE E A JUSANTE DO TRECHO ESTUDADO DEVERÃO SER REALIZADAS ESCAVAÇÕES, PROTEÇÃO E ENROCAMENTO E LIMPEZA NO FUNDO E NAS MARGENS, COM A FINALIDADE DE DIRECIONAR O FLUXO DO CURSO D'ÁGUA;
- OBSERVAR AS PRESCRIÇÕES DE PROJETO, EXECUÇÃO E CONTROLE DAS NORMAS BRASILEIRAS DE CONCRETO E FUNDAÇÕES. OBSERVAR AS RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS DO CADerno DE ESPECIFICAÇÕES DA ABEP;
- PARA SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS EM PROJETO OU ALTERAÇÕES SIGNIFICATIVAS DE UTILIZAÇÃO, CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO EXECUTIVO;
- TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EXISTENTES A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO SER LIMPOS E DESASSOREADOS;
- NAS SEÇÕES APRESENTADAS TEM-SE A IMPRESSÃO QUE O CANAL PROJETADO ESTÁ BLOQUEANDO AS JANELAS E ACESSOS DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES, PARA TANTO, FOI REALIZADA VISTORIA MINUCIOSA NO CANAL A FIM DE VERIFICAR ESTA QUESTÃO, FOI CONSTATADO QUE TAIS EDIFICAÇÕES POSSUEM UMA FUNDAÇÃO (QUE ATUALMENTE FUNCIONA TAMBÉM COMO REVESTIMENTO LATERAL DO CANAL) E QUE A MORADIA EM SI ENCONTRA-SE ACIMA DA MESMA CONFORME PODE SER VISTO NAS FOTOS DO DESENHO R02-2207-CNL-004-SEC.

5	24/08/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
4	19/07/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
3	09/06/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
2	14/05/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
1	27/01/23	REVISÃO GERAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
0	23/01/23	EMISSION INICIAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

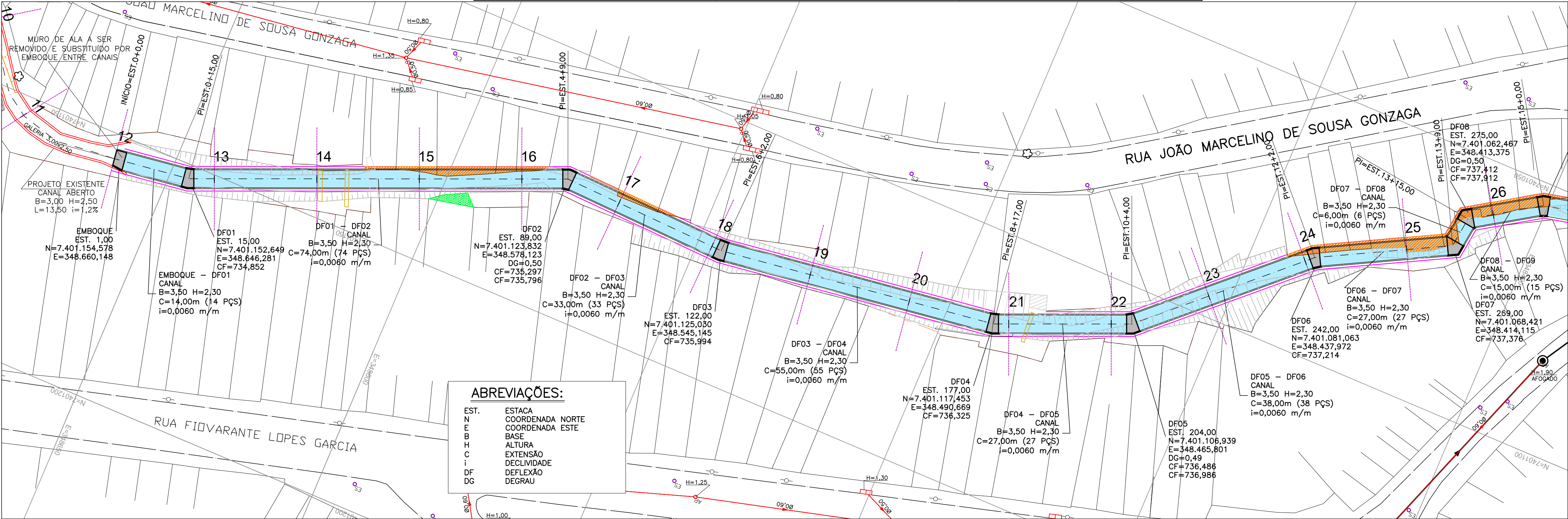
ASSUNTO: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU, OUTORGA JUNTO AO DAAE E ESTUDOS AMBIENTAIS			
TÍTULO: PROJETO DE CANALIZAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS			
LOCAL: CÓRREGO BOTURUSSU			
BAIRRO: PARQUE BOTURUSSU		SP. ERMELINO MATARAZO	
TRECHO: CONFORME PLANTA			
AUTOR:		R05-2207-CNL-001-SEC	
		REV. 05	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642	ART: 28027230211076611
N° PROCESSO: 6022.2019/0005243-8	ESCALA: 1:500	DATA: 24/08/2023	FOLHA: 01/04
N° CONTRATO: 017/SIURB/22	ARQUIVO DIGITAL: R05-2207-CNL-001-004-SEC.DWG		
PROJETISTA: LUCAS DALMÁZ		24/08/2023	
DESENHISTA: JÉSSICA SCHMEING		24/08/2023	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA		24/08/2023	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA		24/08/2023	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		24/08/2023	

SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJ-4					
	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ - 004
PROJ-2					Nº
PROJ-3					CD Nº PASTA Nº
PROJ-4					DATA

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA SIURB - SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DA SIURB. A VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO SÃO DE RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA E DO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

LEGENDA:		
	—	GUIA EXISTENTE
	—	DIVISA EXISTENTE
	—	ÁRVORE EXISTENTE
	—	POSTE EXISTENTE
	—	CANAL EM CONCRETO
	—	GALERIA EM CONCRETO
	—	DEFLEXÃO E TRANSIÇÃO EM CONCRETO
	—	EIXO DA CANALIZAÇÃO
	—	CANAL EXISTENTE
	—	REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
	—	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	—	PV DE DRENAGEM EXISTENTE
	—	TALUDE EXISTENTE
	—	ESCORAMENTO PERMANENTE
	—	SEÇÃO TRANSVERSAL
	—	LIMITE DAS EDIFICAÇÕES
	—	EDIFICAÇÕES A SEREM REMOVIDAS

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO DA CANALIZAÇÃO			TABELA DE COORDENADAS DO EIXO DA CANALIZAÇÃO			TABELA DE COORDENADAS DO EIXO DA CANALIZAÇÃO			TABELA DE COORDENADAS DO EIXO DA CANALIZAÇÃO		
ESTACA/PONTO	COORD. NORTE	COORD. ESTE	ESTACA/PONTO	COORD. NORTE	COORD. ESTE	ESTACA/PONTO	COORD. NORTE	COORD. ESTE	ESTACA/PONTO	COORD. NORTE	COORD. ESTE
EMBOQUE	7.401.154,578	348.660,148	DF03	7.401.125,030	348.545,145	DF04	7.401.117,453	348.490,669	DF06	7.401.081,063	348.437,972
DF01	7.401.152,649	348.646,281	17	7.401.124,958	348.547,144	21	7.401.116,285	348.487,906	25	7.401.072,635	348.422,067
13	7.401.150,702	348.641,676	18	7.401.124,231	348.567,130	22	7.401.108,510	348.469,502	DF07	7.401.068,421	348.414,115
14	7.401.142,914	348.623,255	DF02	7.401.123,832	348.578,123	DF05	7.401.106,939	348.465,801	DF08	7.401.062,467	348.413,375
15	7.401.135,125	348.604,834	19	7.401.122,551	348.527,316	23	7.401.096,044	348.454,083	26	7.401.059,749	348.409,178
16	7.401.127,337	348.586,413	20	7.401.119,795	348.507,507	24	7.401.082,425	348.439,437			



ABREVIÇÕES:

EST.	ESTACA
N	COORDENADA NORTE
E	COORDENADA ESTE
B	BASE
H	ALTURA
C	EXTENSÃO
I	DECLIVIDADE
DG	DEFLEXÃO DEGRAU

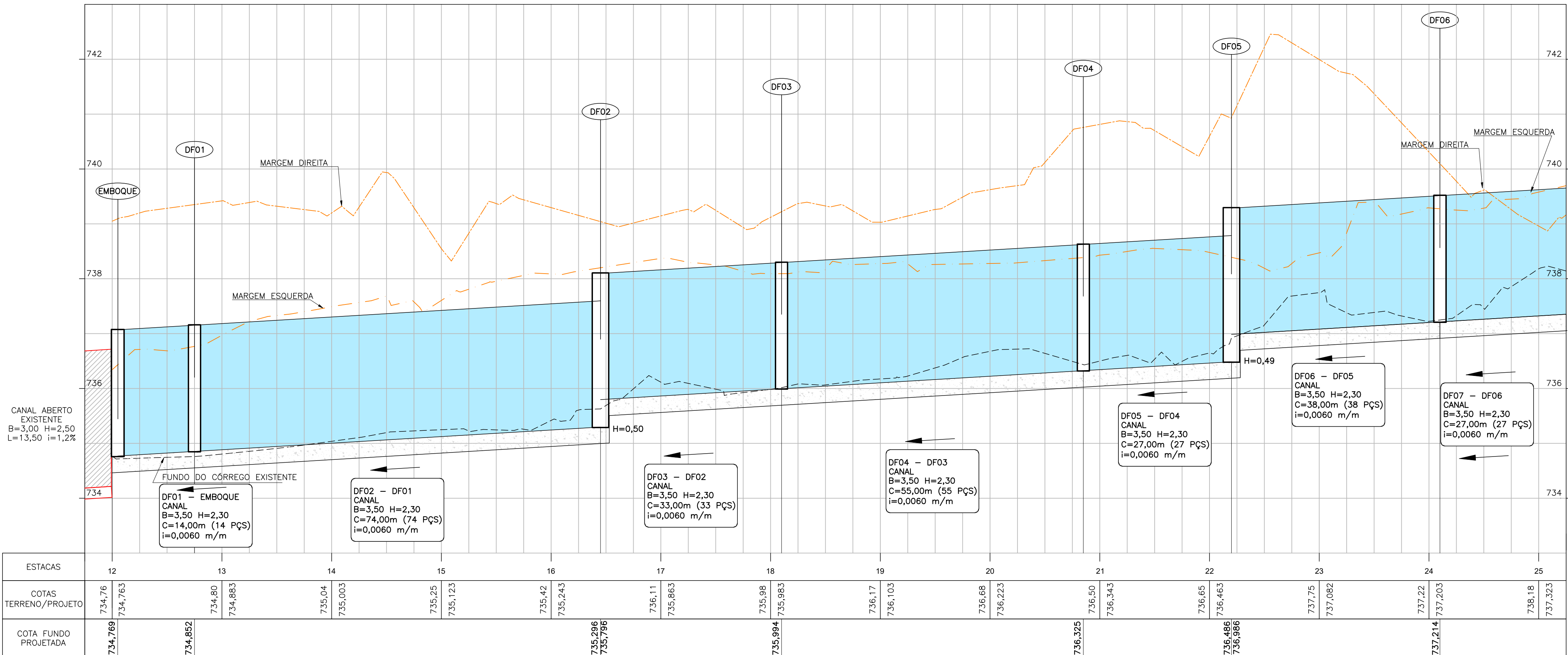
ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- DURANTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS, QUALQUER OBSTRUÇÃO OU INTERFERÊNCIA NÃO CADASTRADA DEVERÁ SER REMANEJADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL COM O ACOMPANHAMENTO DA CONCESSIONÁRIA RESPONSÁVEL;
- A MONTANTE E A JUSANTE DO TRECHO ESTUDADO DEVERÃO SER REALIZADAS ESCAVAÇÕES, PROTEÇÃO E ENROCAMENTO E LIMPEZA NO FUNDO E NAS MARGENS, COM A FINALIDADE DE DIRECIONAR O FLUXO DO CURSO D'ÁGUA;
- OBSERVAR AS PRESCRIÇÕES DE PROJETO, EXECUÇÃO E CONTROLE DAS NORMAS BRASILEIRAS DE CONCRETO E FUNDAMENTOS. OBSERVAR AS RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS DO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DA ABEP;
- PARA SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS EM PROJETO OU ALTERAÇÕES SIGNIFICATIVAS DE UTILIZAÇÃO, CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO EXECUTIVO;
- TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EXISTENTES A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO SER LIMPOS E DESASSOREADOS.
- OS RAMAIS DE LIGAÇÃO ENTRE BOCAS DE LOBO/LEÃO E POÇOS DE VISITA DEVERÃO SER ASSENTADOS COM TUBOS DE CONCRETO DE Ø0,50M PARA BOCAS DUPLAS E DE Ø0,60M PARA BOCAS TRIPLAS, COM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 0,50%.
- COM O ASSENTAMENTO DA REDE DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS, DEVERÁ SER EXECUTADA A RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO, PODENDO SER NECESSÁRIA TROCA E/OU REFORÇO DE SOLO COM BASE DE RACHÃO.
- O REMANEJAMENTO DAS REDES DE ESGOTO E SEUS RESPECTIVOS LANÇAMENTOS FICARÁ SOBRE RESPONSABILIDADE DA EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA COM AUXÍLIO E ACOMPANHAMENTO DA FISCALIZAÇÃO DA OBRA, A PROJETISTA ACONSELHA A EXECUÇÃO DAS REDES COM TUBO DE PVC DE DIÂMETRO IGUAL AO EXISTENTE. NOS TRECHOS DE CRUZAMENTO COM A CANALIZAÇÃO PROJETADA DEVERÃO SER EXECUTADOS COM TUBO DE FERRO FUNDIDO.
- TODAS AS REDES DE DRENAGEM DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO CANAL PROJETADO, COM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 0,50% E DIÂMETRO IGUAL AO EXISTENTE.
- CANAL EXISTENTE FOI EXECUTADO PELA SUBPREFEITURA DURANTE A ELABORAÇÃO DO PRESENTE PROJETO
- DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA, VERIFICAR A GERATRIZ INFERIOR DOS LANÇAMENTOS EXISTENTES E, ONDE NECESSÁRIO, COMPATIBILIZAR COM O CANAL PROJETADO.

PERFIL LONGITUDINAL



4	19/07/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
3	08/06/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
2	15/05/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
1	27/01/23	REVISÃO GERAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
0	23/01/23	EMISSÃO INICIAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU, OUTORGA JUNTO AO DAEE E ESTUDOS AMBIENTAIS

TÍTULO: PROJETO DE CANALIZAÇÃO PLANTA E PERFIL

LOCAL: CÓRREGO BOTURUSSU

BAIRRO: PARQUE BOTURUSSU

SP. ERMELINO MATARAZO

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:



R05-2207-CNL-002-PEP

REV. 05

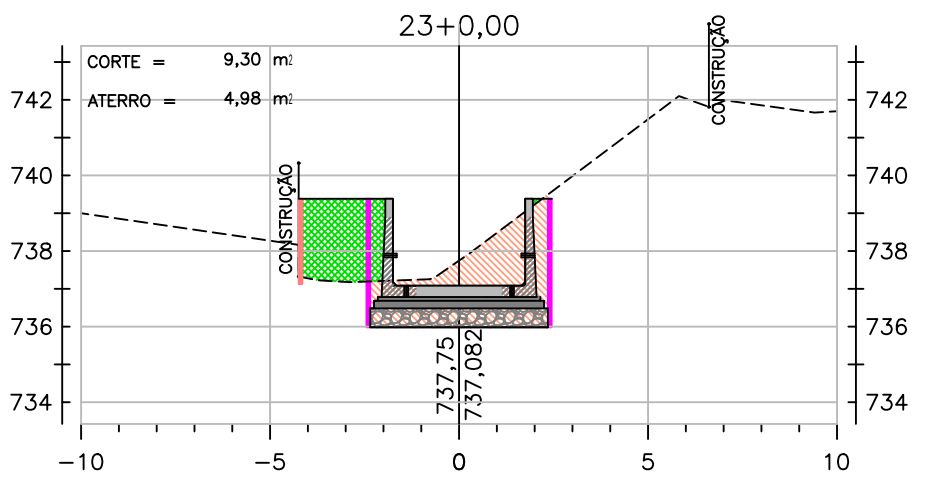
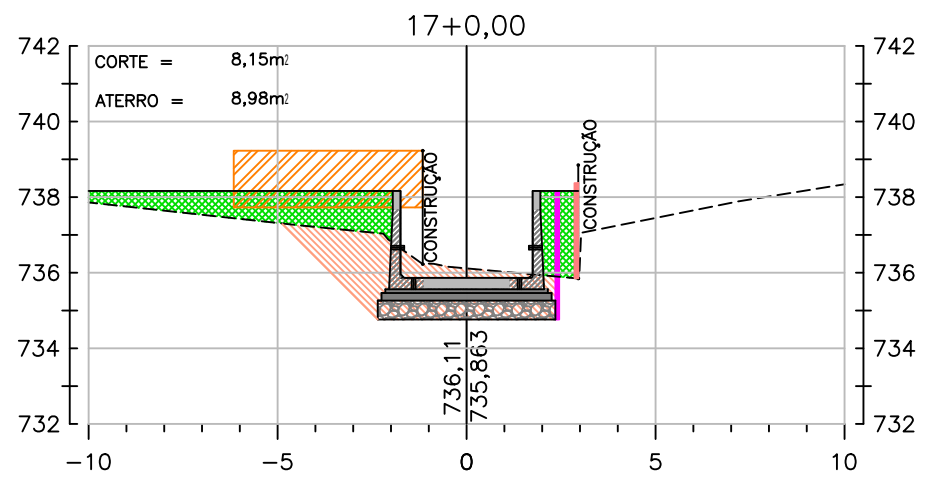
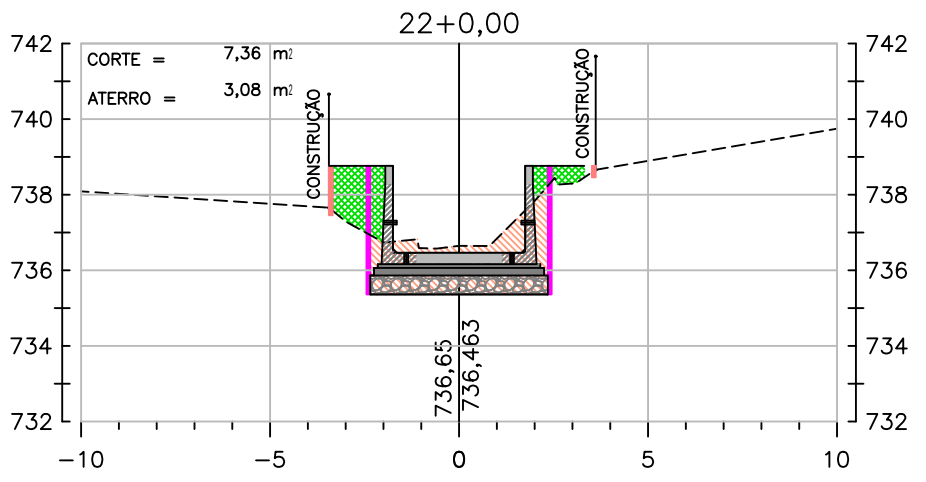
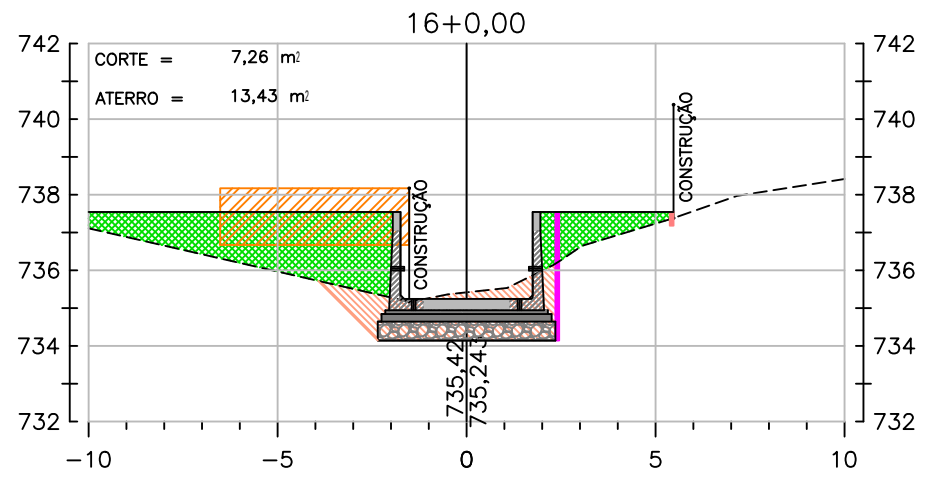
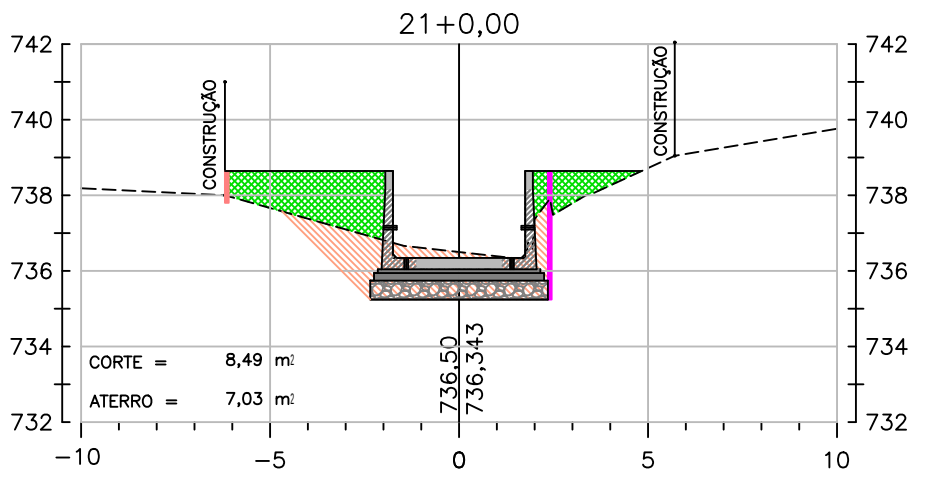
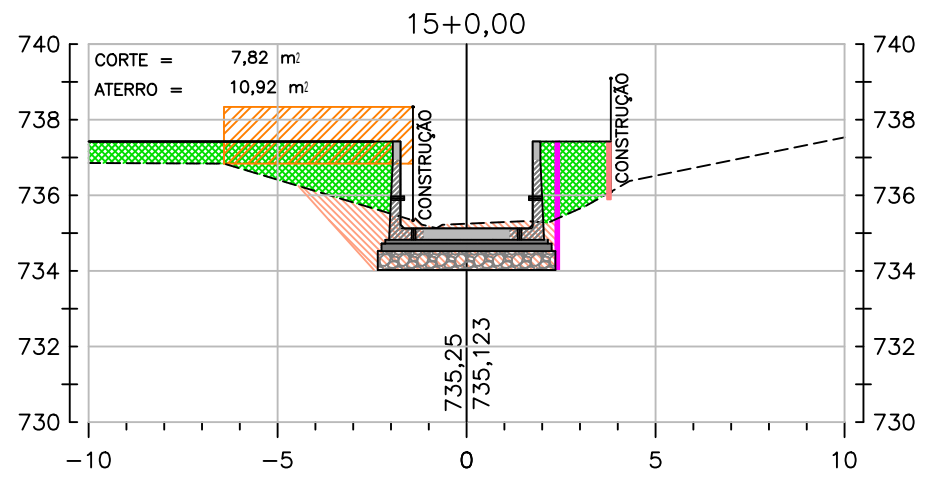
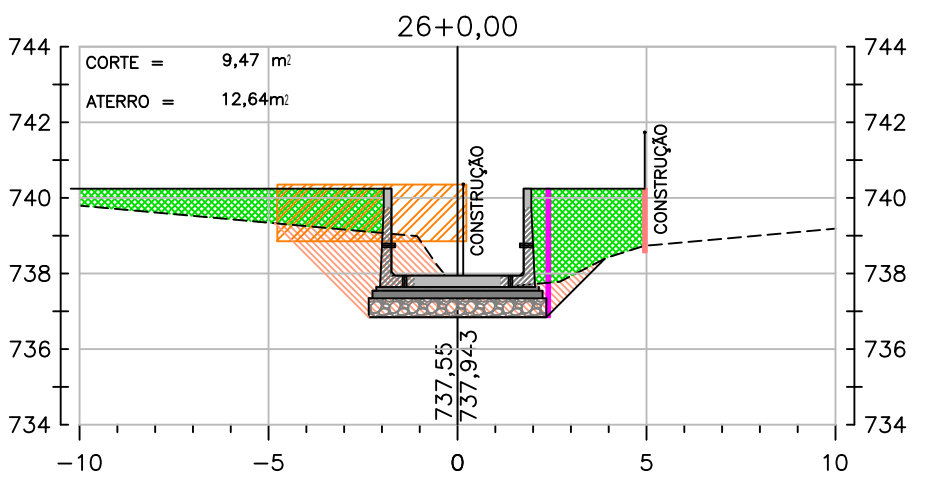
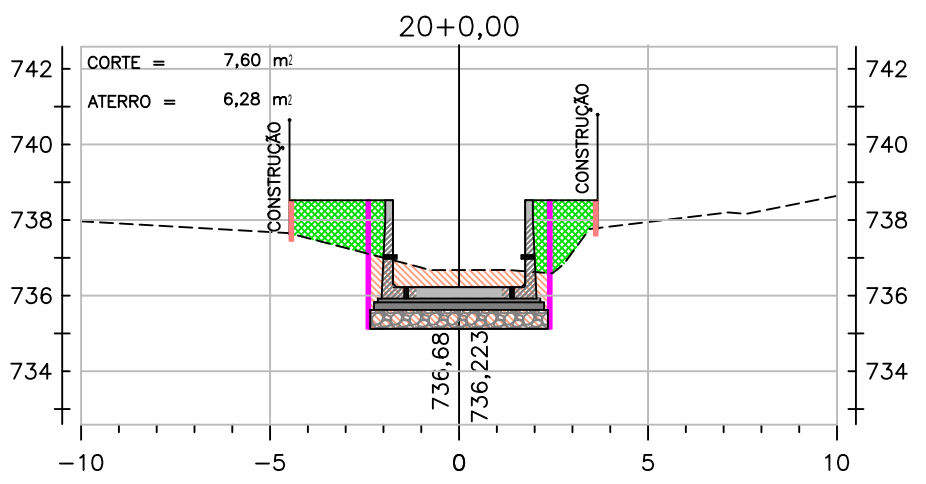
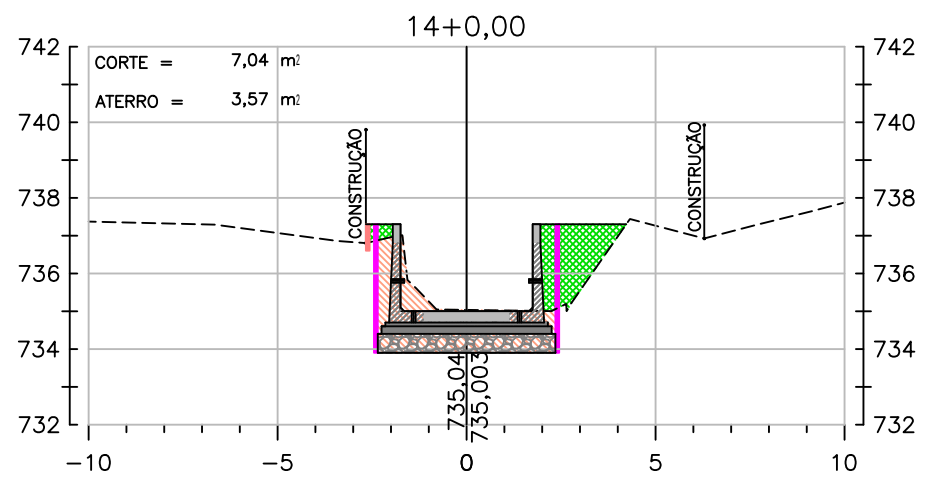
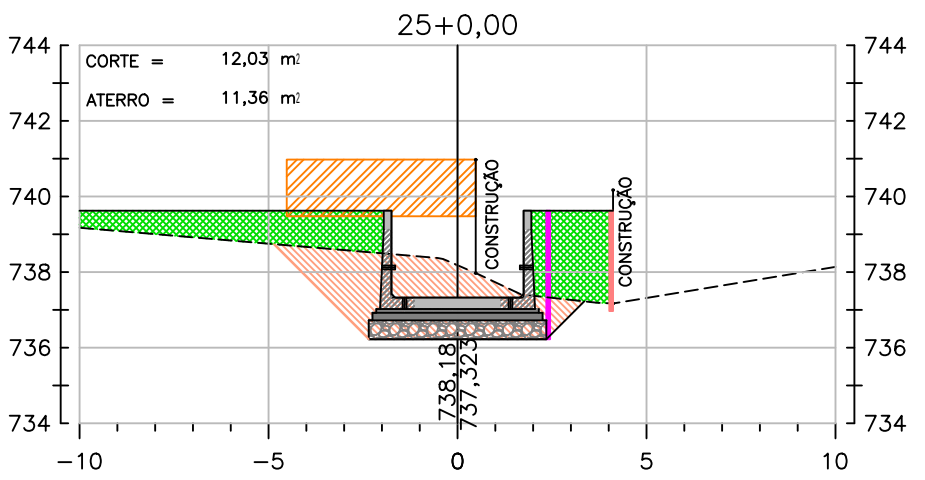
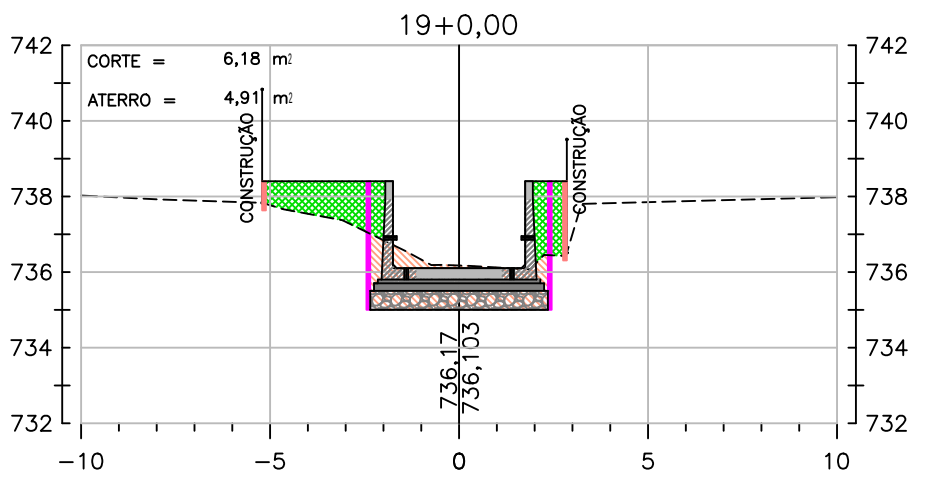
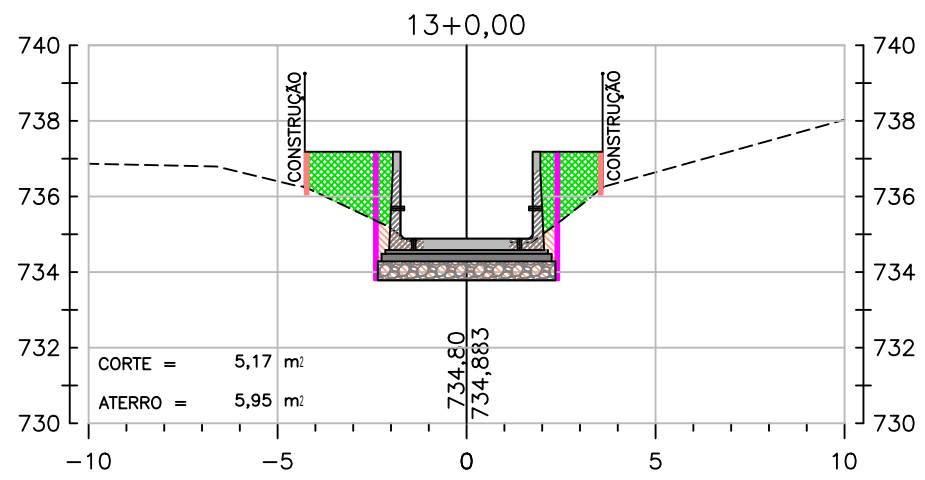
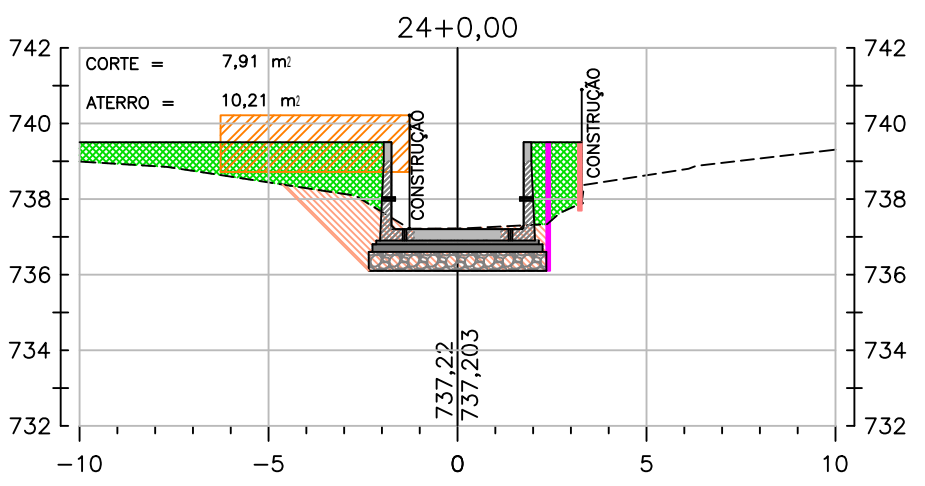
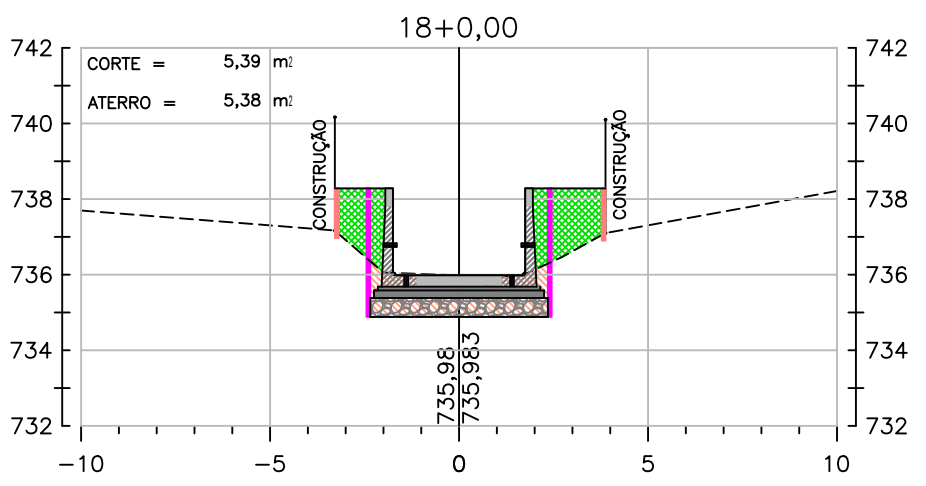
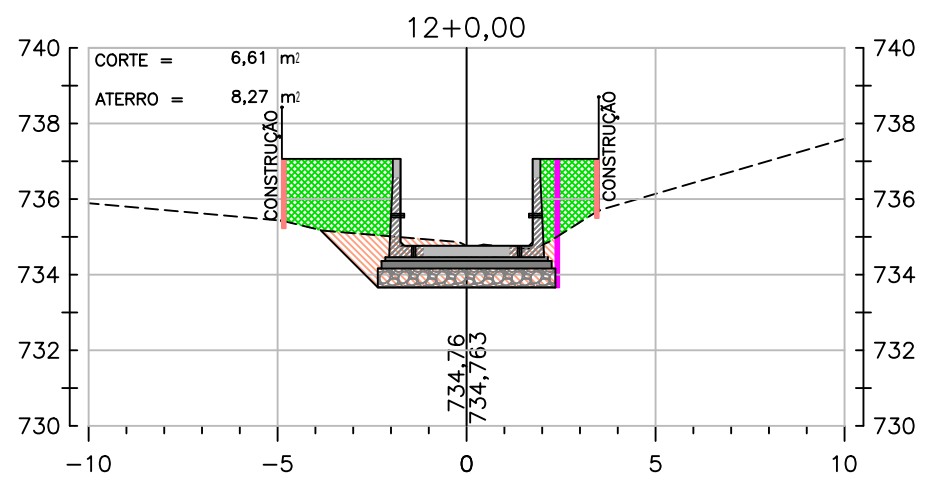
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230211076611
Nº PROCESSO:	6022.2019/0005243-8	ESCALA:	1:500	DATA:	24/08/2023
Nº CONTRATO:	017/SIURB/22	ARQUIVO DIGITAL:	R05-2207-CNL-002-PEP.DWG	FOLHA:	02/04
PROJETISTA:	LUCAS DALMÁZ				24/08/2023
DESENHISTA:	JÉSSICA SCHMEING				24/08/2023
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA				24/08/2023
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA				24/08/2023
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA				24/08/2023



SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS
DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS

PROJ-4

VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO PROJ - 004
PROJ-1				
PROJ-2				Nº
PROJ-3				CD Nº PASTA Nº
PROJ-4				DATA



LEGENDA:

- TERRENO EXISTENTE
- TERRENO PROJETADO
- CANAL EXISTENTE
- CANAL EM CONCRETO
- LASTRO DE CONCRETO
- LASTRO DE BRITA
- RACHÃO
- ÁREA DE ATERRO
- ÁREA DE CORTE
- EDIFICAÇÃO A SER DESAPROPRIADA
- ESCORAMENTO PERMANENTE
- CONTENÇÃO

NOTAS:

- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- DURANTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS, QUALQUER OBSTRUÇÃO OU INTERFERÊNCIA NÃO CADASTRADA DEVERÁ SER REMANEJADA. SEMPRE QUE POSSÍVEL COM O ACOMPANHAMENTO DA CONCESSIONÁRIA RESPONSÁVEL;
- A MONTANTE E A JUSANTE DO TRECHO ESTUDADO DEVERÃO SER REALIZADAS ESCAVAÇÕES, PROTEÇÃO E ENROCAMENTO E LIMPEZA NO FUNDO E NAS MARGENS, COM A FINALIDADE DE DIRECIONAR O FLUXO DO CURSO D'ÁGUA;
- OBSERVAR AS PRESCRIÇÕES DE PROJETO, EXECUÇÃO E CONTROLE DAS NORMAS BRASILEIRAS DE CONCRETO E FUNDAÇÕES. OBSERVAR AS RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS DO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DA ABEP;
- PARA SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS EM PROJETO OU ALTERAÇÕES SIGNIFICATIVAS DE UTILIZAÇÃO, CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO EXECUTIVO;
- TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EXISTENTES A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO SER LIMPOS E DESASSOREADOS;
- NAS SEÇÕES APRESENTADAS TEM-SE A IMPRESSÃO QUE O CANAL PROJETADO ESTÁ BLOQUEANDO AS JANELAS E ACESSOS DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES, PARA TANTO, FOI REALIZADA VISTORIA MINUCIOSA NO CANAL A FIM DE VERIFICAR ESTA QUESTÃO, FOI CONSTATADO QUE TAIS EDIFICAÇÕES POSSUEM UMA FUNDAÇÃO (QUE ATUALMENTE FUNCIONA TAMBÉM COMO REVESTIMENTO LATERAL DO CANAL) E QUE A MORADIA EM SI ENCONTRA-SE ACIMA DA MESMA CONFORME PODE SER VISTO NAS FOTOS DO DESENHO R02-2207-CNL-004-SEC.

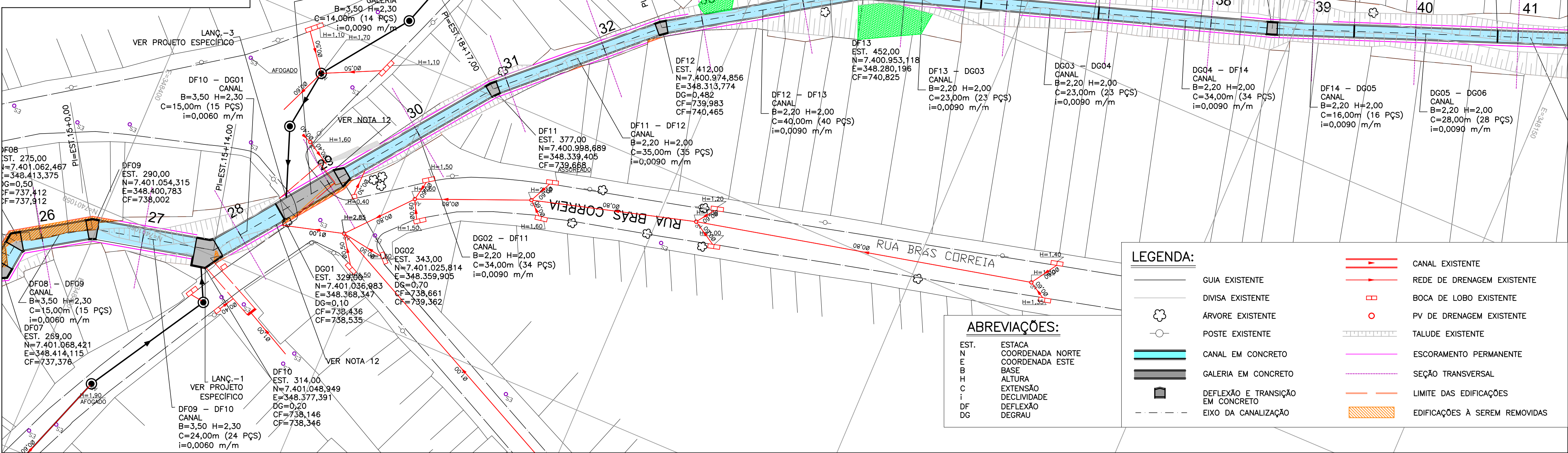
5	24/08/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
4	19/07/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
3	09/06/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
2	14/05/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
1	27/01/23	REVISÃO GERAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
0	23/01/23	EMISSION INICIAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU, OUTORGA JUNTO AO DAAE E ESTUDOS AMBIENTAIS					
TÍTULO: PROJETO DE CANALIZAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS					
LOCAL: CÔRREGO BOTURUSSU					
BAIRRO: PARQUE BOTURUSSU				SP. ERMELINO MATARAZO	
TRECHO: CONFORME PLANTA					
AUTOR:				R05-2207-CNL-002-SEC	
				REV. 05	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		CREA: 0682525642		ART: 28027230211076611	
Nº PROCESSO: 6022.2019/0005243-8		ESCALA: 1:500		DATA: 24/08/2023	
Nº CONTRATO: 017/SIURB/22		ARQUIVO DIGITAL: R05-2207-CNL-001-004-SEC.DWG		FOLHA: 02/04	
PROJETISTA: LUCAS DALMAZ					
DESENHISTA: JESSICA SCHMEING					
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA					
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA					
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA		24/08/2023			

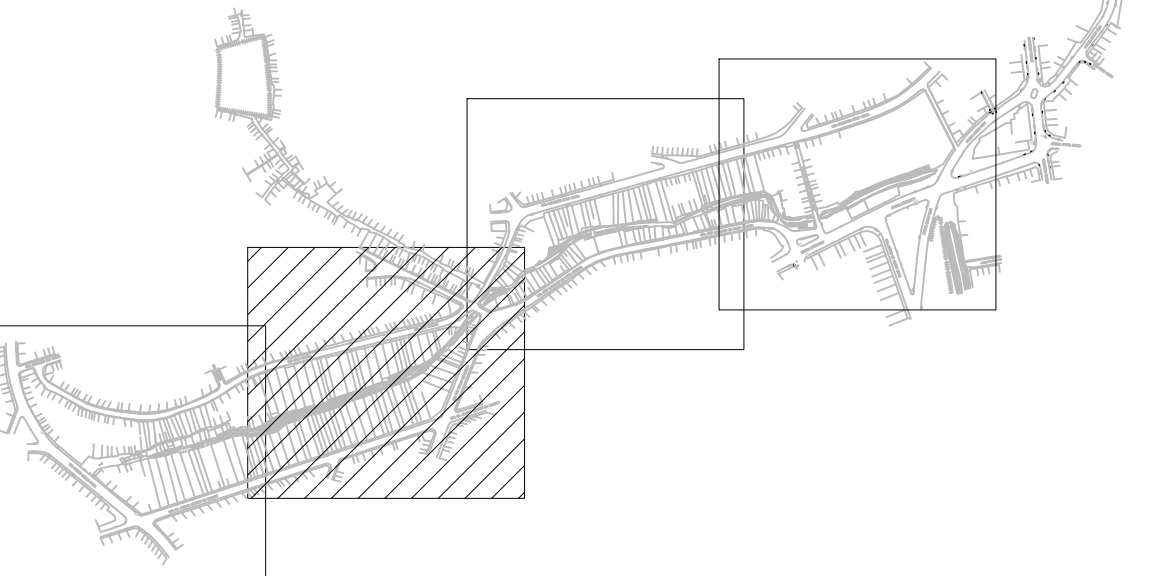
 PMSP SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJ-4					SEÇÃO DE ARQUIVO PROJ - 004
PROJ-1	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	
PROJ-2					
PROJ-3					
PROJ-4					
					Nº
					CD Nº PASTA Nº
					DATA

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA SIURB - SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO A TERCEIROS. A VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO EXIME A PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

TABELA DE COORDENADAS DO EIXO DA CANALIZAÇÃO			TABELA DE COORDENADAS DO EIXO DA CANALIZAÇÃO			TABELA DE COORDENADAS DO EIXO DA CANALIZAÇÃO		
ESTACA/PONTO	COORD. NORTE	COORD. ESTE	ESTACA/PONTO	COORD. NORTE	COORD. ESTE	ESTACA/PONTO	COORD. NORTE	COORD. ESTE
DF09	7.401.054,315	348.400,783	31	7.400.996,646	348.337,208	36	7.400.944,503	348.253,554
27	7.401.052,079	348.391,037	32	7.400.983,027	348.322,562	DG04	7.400.938,965	348.236,427
DF10	7.401.048,949	348.377,391	DF12	7.400.974,856	348.313,774	37	7.400.938,350	348.234,524
28	7.401.044,163	348.373,773	33	7.400.970,508	348.307,058	38	7.400.932,197	348.215,494
DG02	7.401.036,983	348.368,347	34	7.400.959,639	348.290,269	DF14	7.400.928,505	348.204,076
29	7.401.028,207	348.361,714	DF13	7.400.953,118	348.280,196	39	7.400.925,648	348.196,604
DG01	7.401.025,814	348.359,905	35	7.400.950,657	348.272,584			
30	7.401.012,252	348.349,655	DG03	7.400.946,042	348.258,312			
DF11	7.400.998,689	348.339,405						



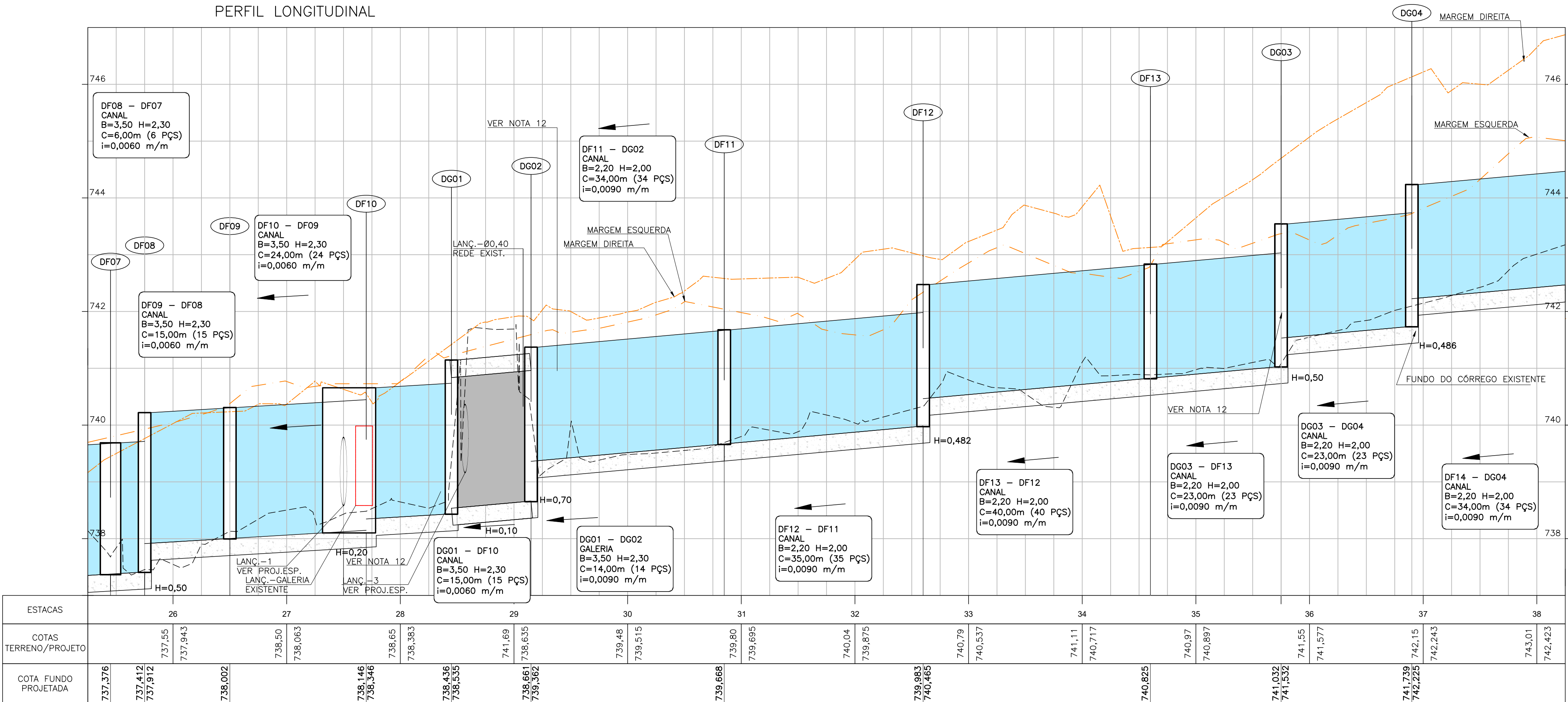
ARTICULAÇÃO:



NOTAS:

- 1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2- DURANTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS, QUALQUER OBSTRUÇÃO OU INTERFERÊNCIA NÃO CADASTRADA DEVERÁ SER REMANEJADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL COM O ACOMPANHAMENTO DA CONCESSIONÁRIA RESPONSÁVEL;
- 3- A MONTANTE E A JUSANTE DO TRECHO ESTUDADO DEVERÃO SER REALIZADAS ESCAVAÇÕES, PROTEÇÃO E ENROCAMENTO E LIMPEZA NO FUNDO E NAS MARGENS, COM A FINALIDADE DE DIRECIONAR O FLUXO DO CURSO D'ÁGUA;
- 4- OBSERVAR AS PRESCRIÇÕES DE PROJETO, EXECUÇÃO E CONTROLE DAS NORMAS BRASILEIRAS DE CONCRETO E FUNDAMENTOS. OBSERVAR AS RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS DO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DA ABEP;
- 5- PARA SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS EM PROJETO OU ALTERAÇÕES SIGNIFICATIVAS DE UTILIZAÇÃO, CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO EXECUTIVO;
- 6- TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EXISTENTES A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO SER LIMPOS E DESASSOREADOS.
- 7- OS RAMAIS DE LIGAÇÃO ENTRE BOCAS DE LOBO/LEÃO E POÇOS DE VISITA DEVERÃO SER ASSENTADOS COM TUBOS DE CONCRETO DE Ø0,50M PARA BOCAS DUPLAS E DE Ø0,60M PARA BOCAS TRIPLAS, COM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 0,50%.
- 8- COM O ASSENTAMENTO DA REDE DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS, DEVERÁ SER EXECUTADA A RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO, PODENDO SER NECESSÁRIA TROCA E/OU REFORÇO DE SOLO COM BASE DE RACHÃO.
- 9- O REMANEJAMENTO DAS REDES DE ESGOTO E SEUS RESPECTIVOS LANÇAMENTOS FICARÁ SOBRE RESPONSABILIDADE DA EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA COM AUXÍLIO E ACOMPANHAMENTO DA FISCALIZAÇÃO DA OBRA, A PROJETISTA ACONSELHA A EXECUÇÃO DAS REDES COM TUBO DE PVC DE DIÂMETRO IGUAL AO EXISTENTE. NOS TRECHOS DE CRUZAMENTO COM A CANALIZAÇÃO PROJETADA DEVERÃO SER EXECUTADOS COM TUBO DE FERRO FUNDIDO.
- 10- TODAS AS REDES DE DRENAGEM DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO CANAL PROJETADO, COM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 0,50% E DIÂMETRO IGUAL AO EXISTENTE.
- 11- CANAL EXISTENTE FOI EXECUTADO PELA SUBPREFEITURA DURANTE A ELABORAÇÃO DO PRESENTE PROJETO
- 12- DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA, VERIFICAR A GERATRIZ INFERIOR DOS LANÇAMENTOS EXISTENTES E, ONDE NECESSÁRIO, COMPATIBILIZAR COM O CANAL PROJETADO.

PERFIL LONGITUDINAL



4	19/07/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
3	08/06/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
2	15/05/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
1	27/01/23	REVISÃO GERAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
0	23/01/23	EMISSÃO INICIAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU, OUTORGA JUNTO AO DAAE E ESTUDOS AMBIENTAIS

TÍTULO: PROJETO DE CANALIZAÇÃO PLANTA E PERFIL

LOCAL: CÔRREGO BOTURUSSU

BAIRRO: PARQUE BOTURUSSU

SP. ERMELINO MATARAZO

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:



R05-2207-CNL-003-PEP

REV. 05

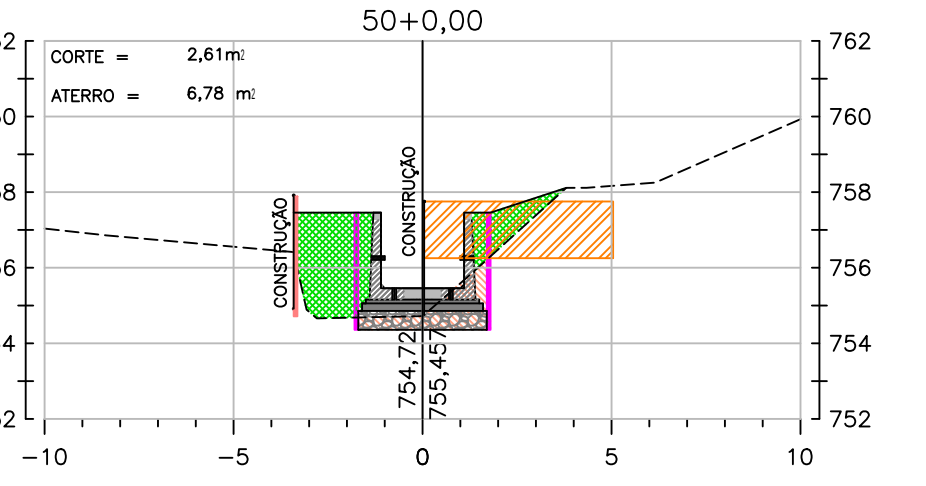
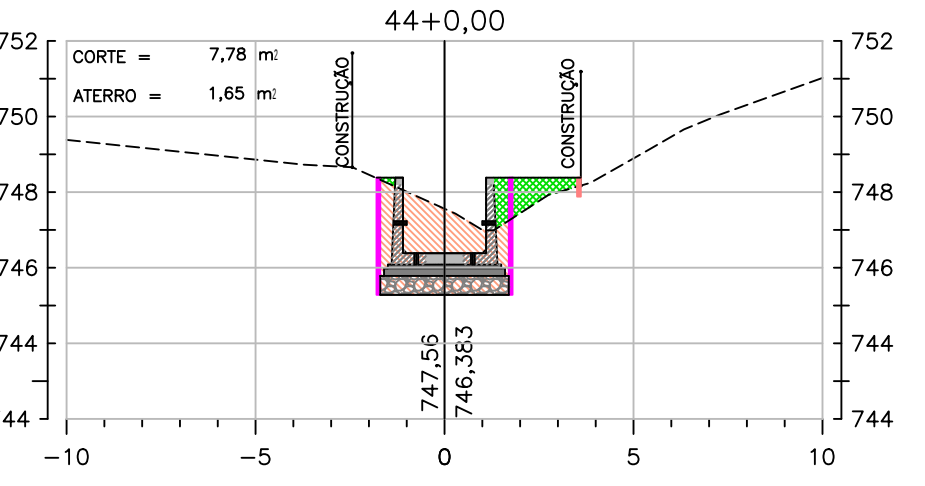
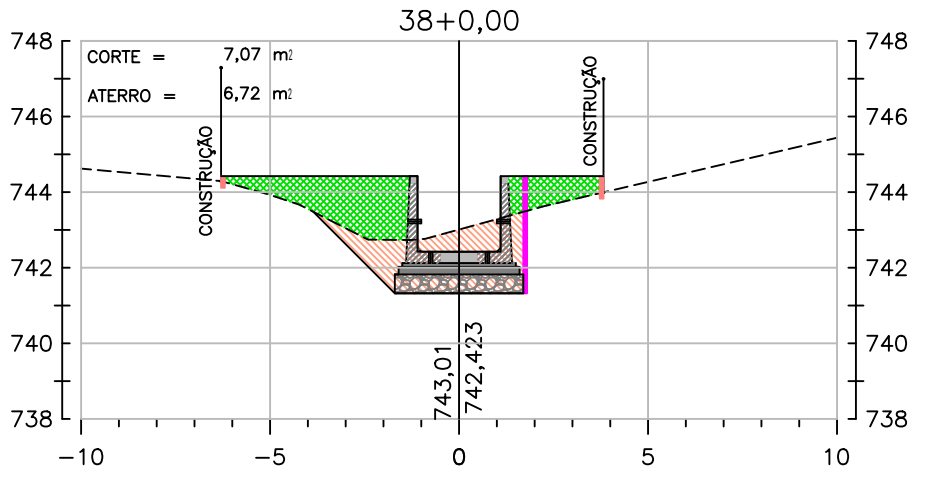
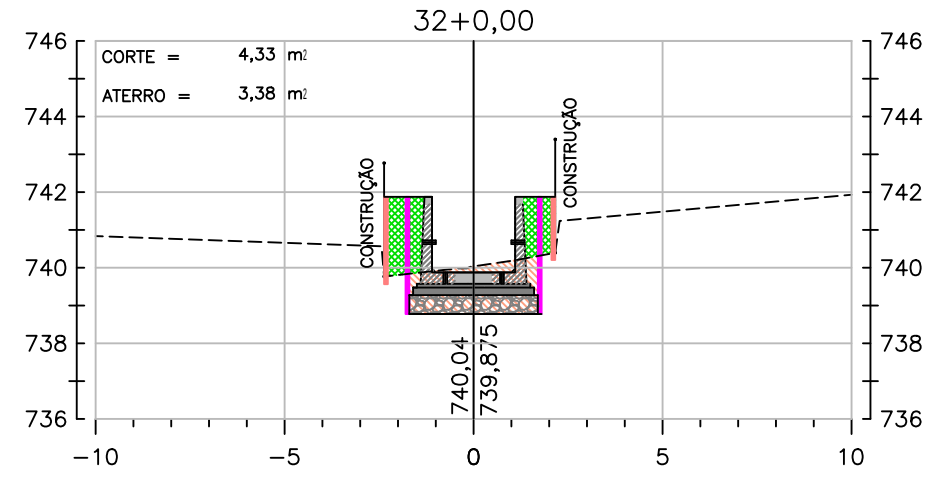
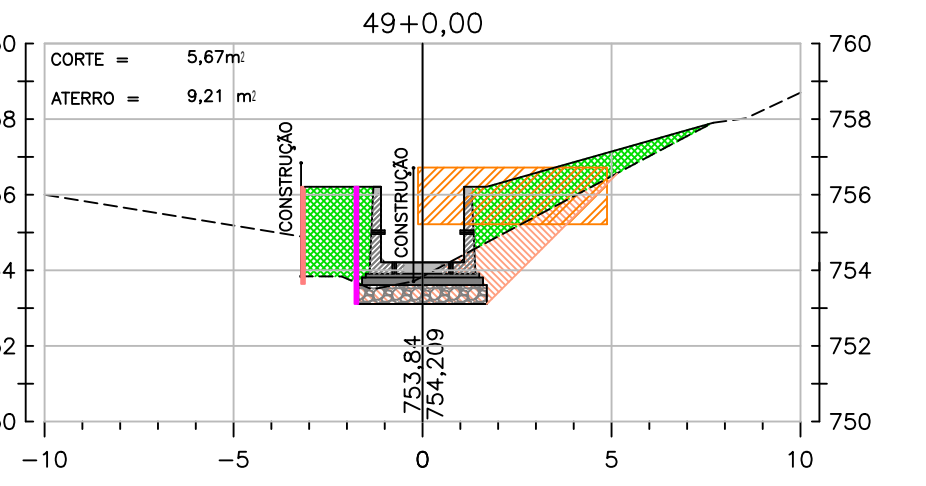
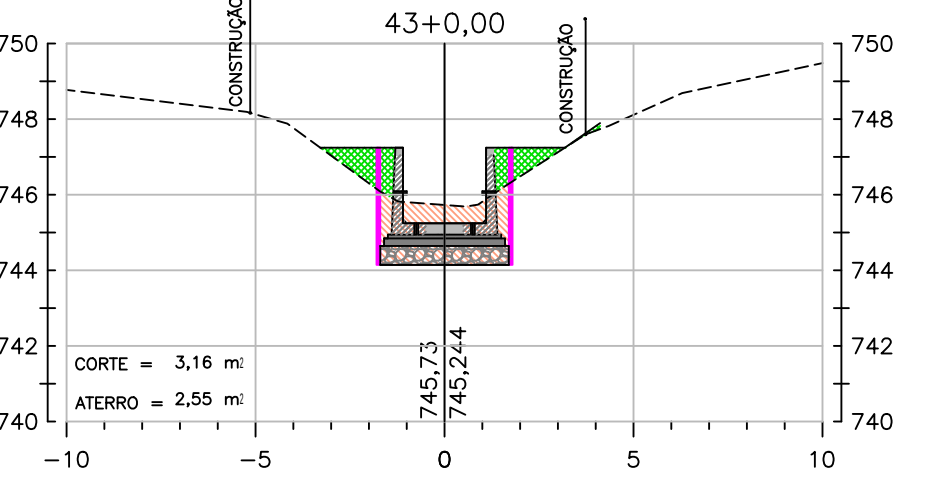
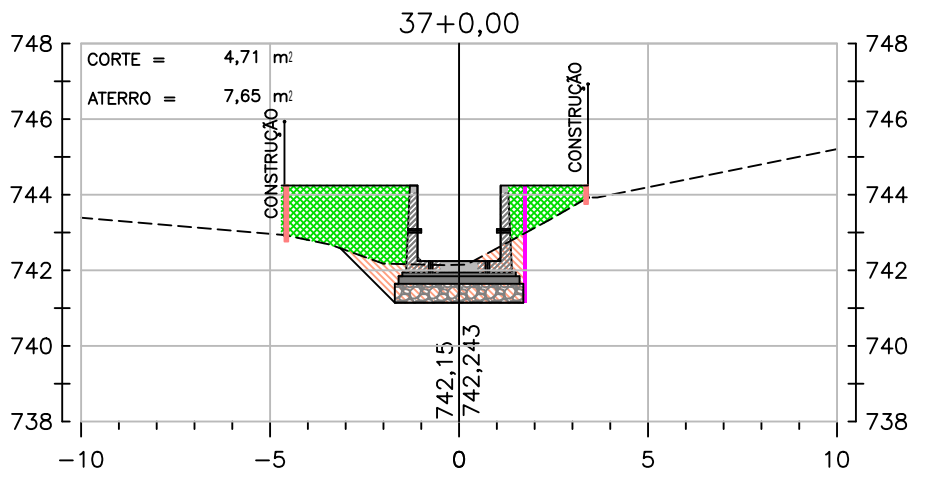
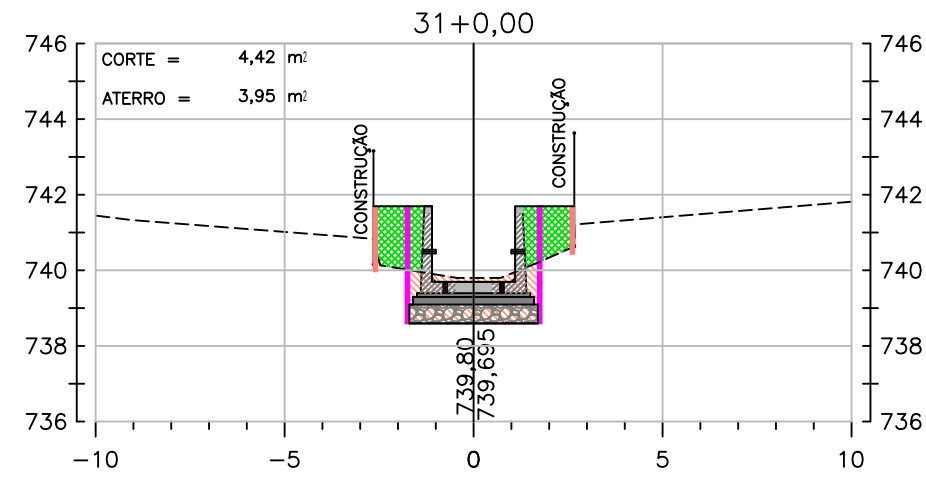
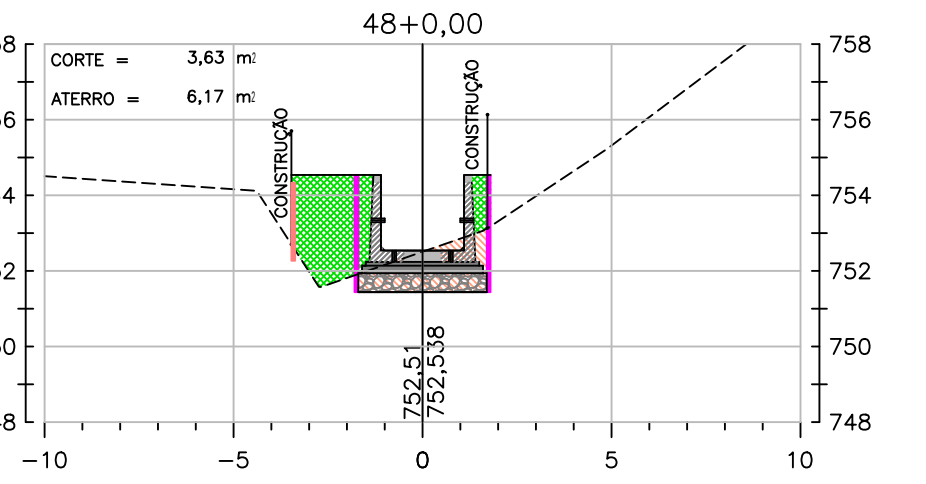
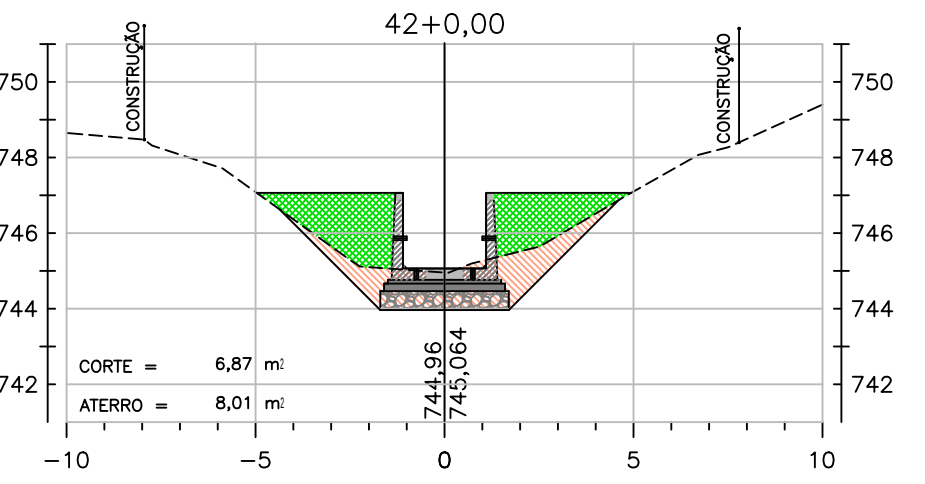
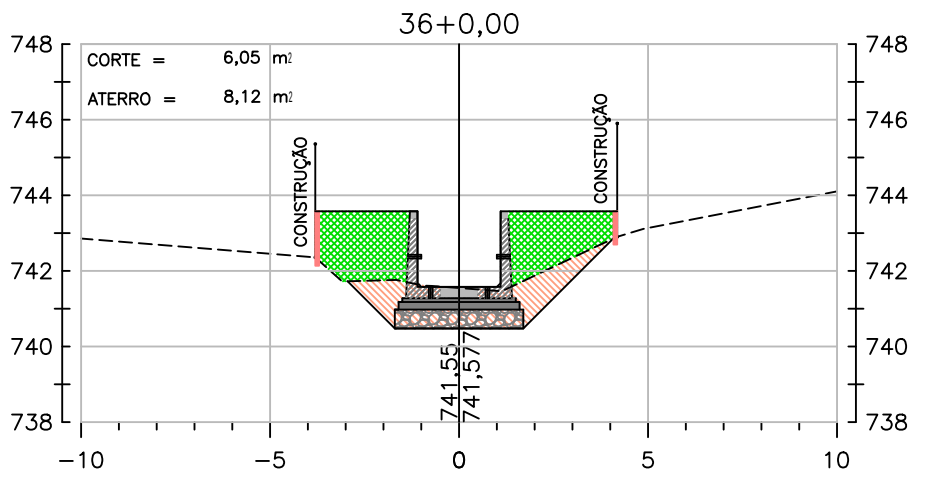
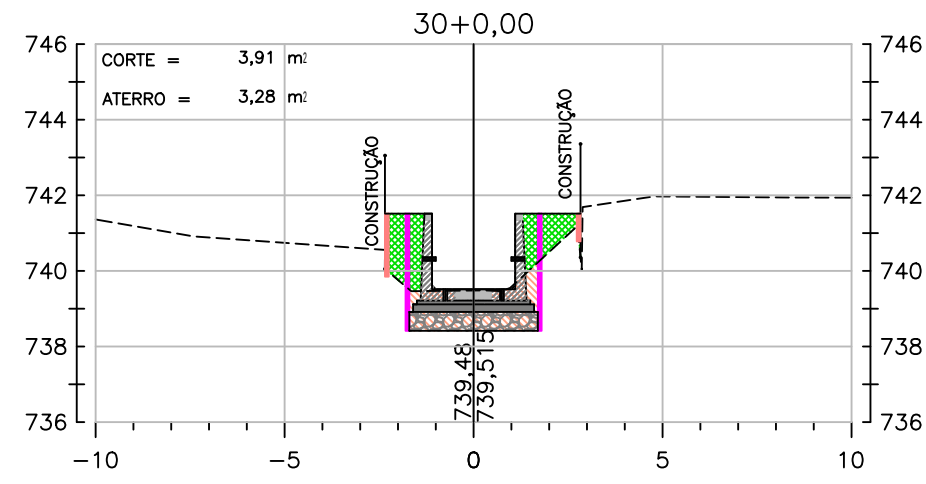
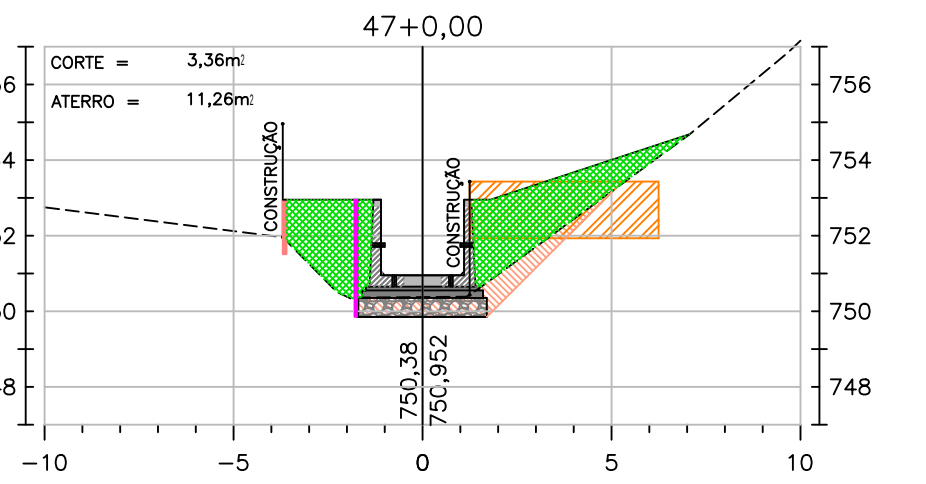
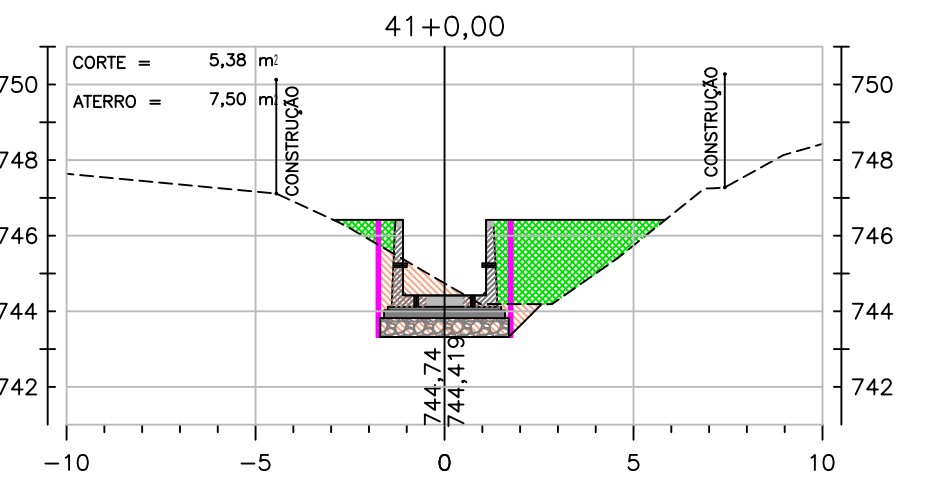
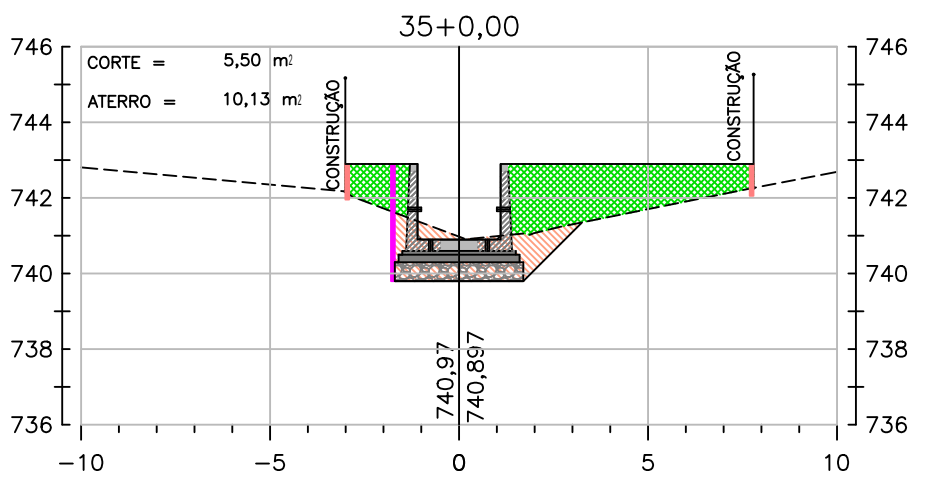
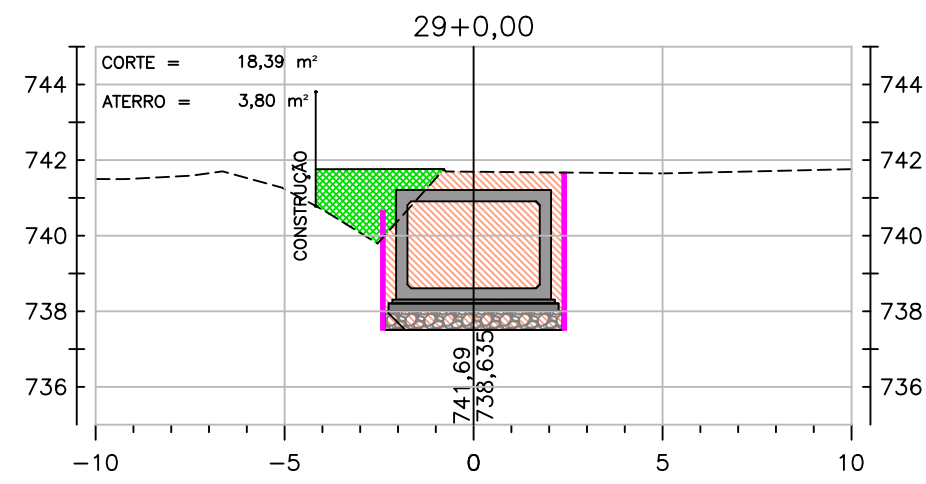
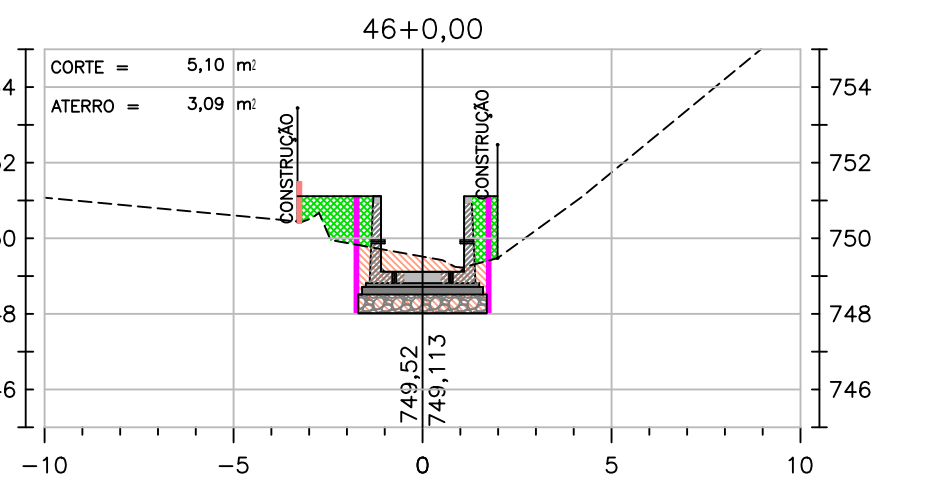
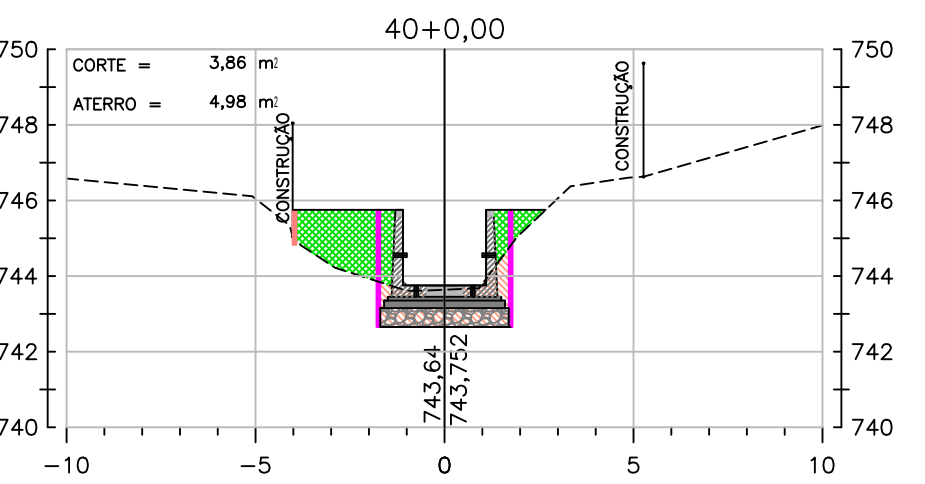
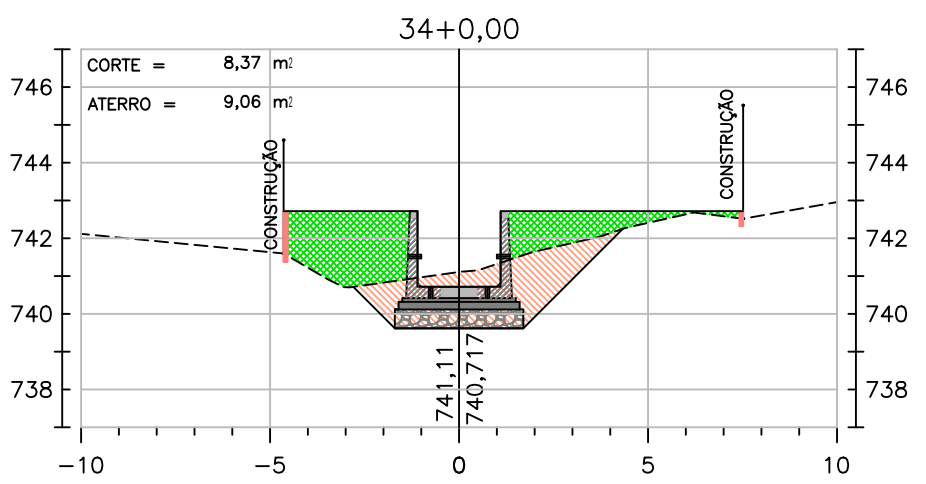
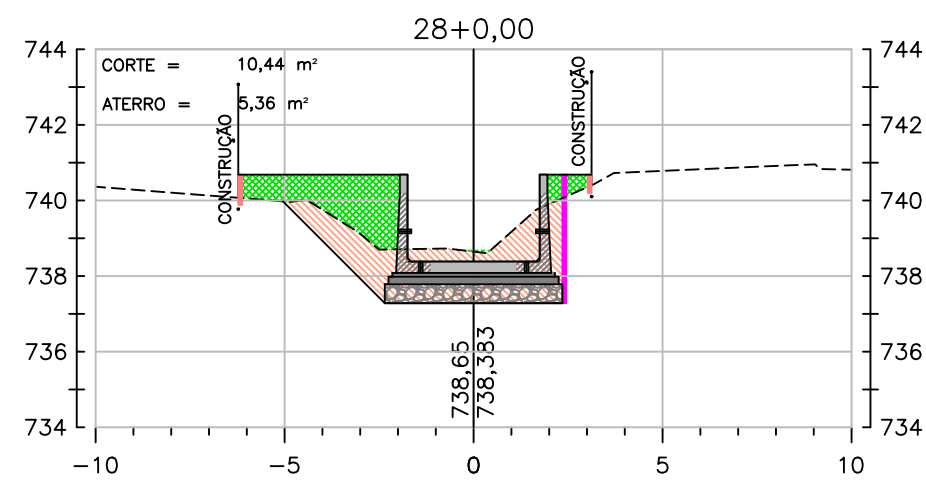
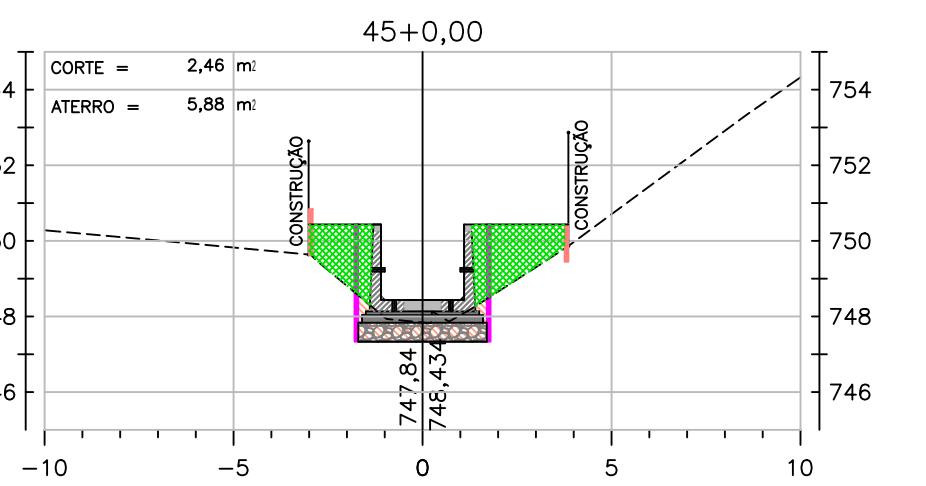
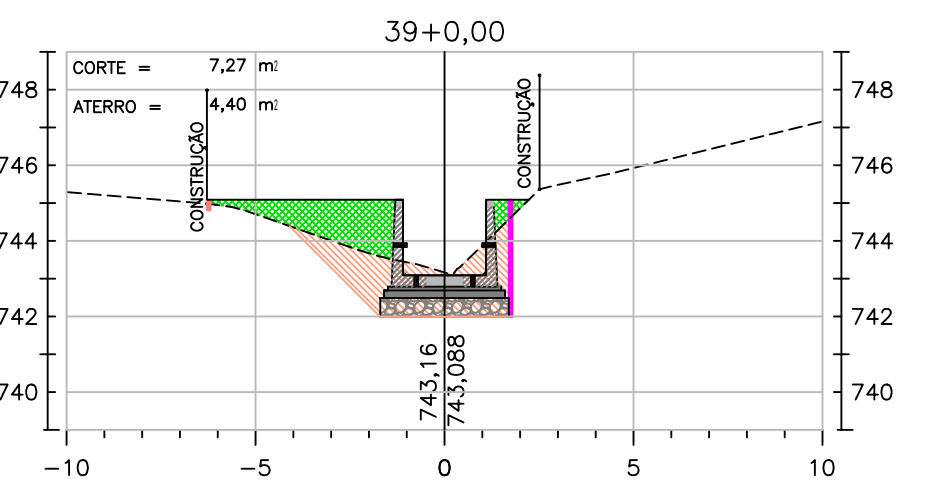
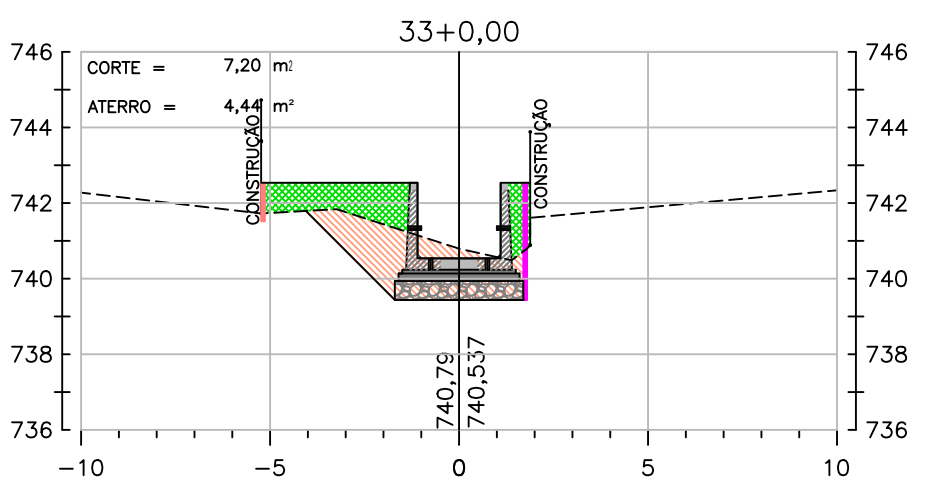
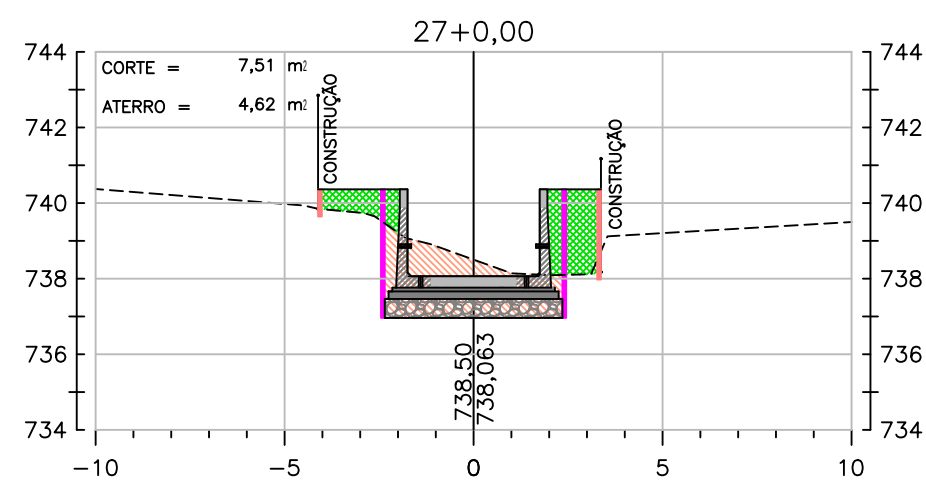
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230211076611
Nº PROCESSO:	6022.2019/0005243-8	ESCALA:	1:500	DATA:	24/08/2023
Nº CONTRATO:	017/SIURB/22	ARQUIVO DIGITAL:	R05-2207-CNL-003-PEP.DWG	FOLHA:	03/04
PROJETISTA:	LUCAS DALMAZ				24/08/2023
DESENHISTA:	JÉSSICA SCHMEING				24/08/2023
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA				24/08/2023
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA				24/08/2023
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA				24/08/2023



SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS
DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS
PROJ-4

VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1				PROJ - 004
PROJ-2				Nº
PROJ-3				CD Nº PASTA Nº
PROJ-4				DATA

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DA SIURB - SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTAÇÃO NÃO EXATAM.



LEGENDA:

- TERRENO EXISTENTE
- TERRENO PROJETADO
- CANAL EXISTENTE
- CANAL EM CONCRETO
- LASTRO DE CONCRETO
- LASTRO DE BRITA
- RACHÃO
- ÁREA DE ATERRO
- ÁREA DE CORTE
- EDIFICAÇÃO A SER DESAPROPRIADA
- ESCORAMENTO PERMANENTE
- CONTENÇÃO

NOTAS:

- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- DURANTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS, QUALQUER OBSTÁCULO OU INTERFERÊNCIA NÃO CADASTRADA DEVERÁ SER REMANEJADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL COM O ACOMPANHAMENTO DA CONCESSIONÁRIA RESPONSÁVEL;
- A MONTANTE E A JUSANTE DO TRECHO ESTUDADO DEVERÃO SER REALIZADAS ESCAVAÇÕES, PROTEÇÃO E ENROCAMENTO E LIMPEZA NO FUNDO E NAS MARGENS, COM A FINALIDADE DE DIRECIONAR O FLUXO DO CURSO D'ÁGUA;
- OBSERVAR AS PRESCRIÇÕES DE PROJETO, EXECUÇÃO E CONTROLE DAS NORMAS BRASILEIRAS DE CONCRETO E FUNDAÇÕES. OBSERVAR AS RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS DO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DA ABEP;
- PARA SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS EM PROJETO OU ALTERAÇÕES SIGNIFICATIVAS DE UTILIZAÇÃO, CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO EXECUTIVO;
- TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EXISTENTES A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO SER LIMPOS E DESASSOREADOS;
- NAS SEÇÕES APRESENTADAS TEM-SE A IMPRESSÃO QUE O CANAL PROJETADO ESTÁ BLOQUEANDO AS JANELAS E ACESSOS DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES, PARA TANTO, FOI REALIZADA VISTORIA MINUCIOSA NO CANAL A FIM DE VERIFICAR ESTA QUESTÃO, FOI CONSTATADO QUE TAIS EDIFICAÇÕES POSSUEM UMA FUNDAÇÃO (QUE ATUALMENTE FUNCIONA TAMBÉM COMO REVESTIMENTO LATERAL DO CANAL) E QUE A MORADIA EM SI ENCONTRA-SE ACIMA DA MESMA CONFORME PODE SER VISTO NAS FOTOS DO DESENHO R02-2207-CNL-004-SEC.

5	24/08/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
4	19/07/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
3	09/06/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
2	14/05/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
1	27/01/23	REVISÃO GERAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
0	23/01/23	EMIÇÃO INICIAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU, OUTORGA JUNTO AO DAAE E ESTUDOS AMBIENTAIS

TÍTULO: PROJETO DE CANALIZAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS

LOCAL: CÔRREGO BOTURUSSU

BAIRRO: PARQUE BOTURUSSU SP. ERMELINO MATARAZO

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:  R05-2207-CNL-003-SEC REV. 05

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230211076611
Nº PROCESSO:	6022.2019/0005243-8	ESCALA:	1:500	DATA:	24/08/2023
Nº CONTRATO:	017/SIURB/22	ARQUIVO DIGITAL:	R05-2207-CNL-001-004-SEC.DWG	FOLHA:	03/04
PROJETISTA:	LUCAS DALMÁZ				24/08/2023
DESENHISTA:	JÉSSICA SCHMEING				24/08/2023
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA				24/08/2023
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA				24/08/2023
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA				24/08/2023



PMSP

SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS

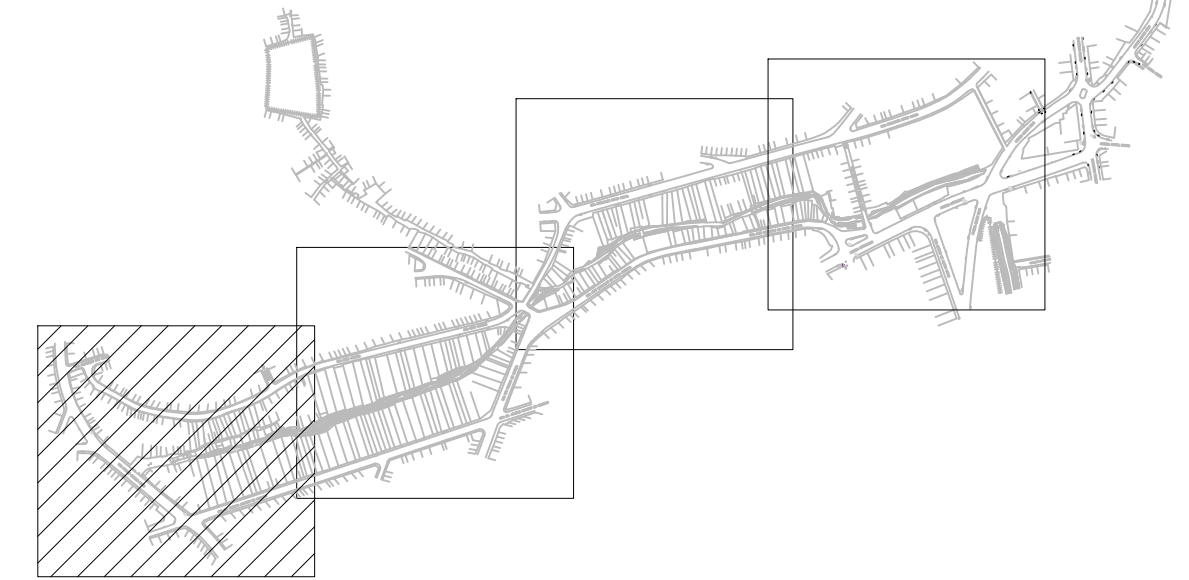
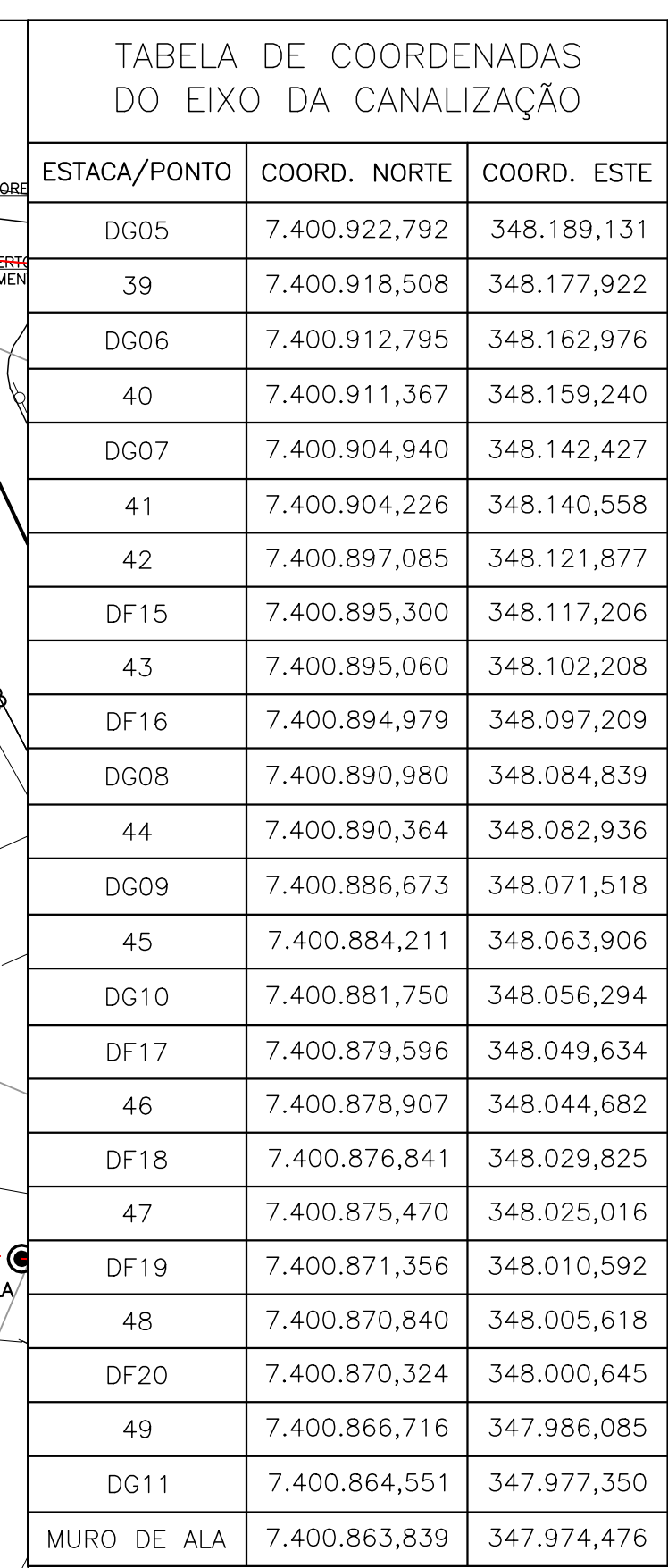
DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS

SIURB

PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ - 004
PROJ-2					Nº
PROJ-3					CD Nº PASTA Nº
PROJ-4					DATA

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA SIURB - SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS E SUO CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO A TERCEIROS. A VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO SÃO DE RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA DE SUAS RESPONSABILIDADES SOBRE O MESMO.



- 1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2- DURANTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS, QUALQUER OBSTÁCULO OU INTERFERÊNCIA NÃO CADASTRADA DEVERÁ SER REMANEJADA. SEMPRE QUE POSSÍVEL COM O ACOMPANHAMENTO DA CONCESSIONÁRIA RESPONSÁVEL;
- 3- A MONTANTE E A JUSANTE DO TRECHO ESTUDADO DEVERÃO SER REALIZADAS ESCAVAÇÕES, PROTEÇÃO E ENROCAMENTO E LIMPEZA NO FUNDO E NAS MARGENS, COM A FINALIDADE DE DIRECIONAR O FLUXO DO CURSO D'ÁGUA;
- 4- OBSERVAR AS PRESCRIÇÕES DE PROJETO, EXECUÇÃO E CONTROLE DAS NORMAS BRASILEIRAS DE CONCRETO E FUNDAÇÕES. OBSERVAR AS RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS DO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DA ABF;
- 5- PARA SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS EM PROJETO OU ALTERAÇÕES SIGNIFICATIVAS DE UTILIZAÇÃO, CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO EXECUTIVO;
- 6- TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EXISTENTES A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO SER LIMPOS E DESASSORRADOS.
- 7- OS RAMAIS DE LIGAÇÃO ENTRE BOCAS DE LOBO/LEÃO E POÇOS DE VISITA DEVERÃO SER ASSENTADOS COM TUBOS DE CONCRETO DE 00,50M PARA BOCAS DUPLAS E DE 00,60M PARA BOCAS TRÍPLAS, COM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 0,50%.
- 8- COM O ASSENTAMENTO DA REDE DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS, DEVERÁ SER EXECUTADA A RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO, PODENDO SER NECESSÁRIA TROCA E/OU REFORÇO DE SOLO COM BASE DE RACHÃO.
- 9- O REMANEJAMENTO DAS REDES DE ESGOTO E SEUS RESPECTIVOS LANÇAMENTOS FICARÁ SOB RESPONSABILIDADE DA EQUIPE TÉCNICA DA PREFEITURA COM AUXÍLIO E ACOMPANHAMENTO DA FISCALIZAÇÃO DA OBRA, A PROJETAISTA ACONSELHA A EXECUÇÃO DAS REDES COM TUBO DE PVC DE DIÂMETRO IGUAL AO EXISTENTE. NOS TRECHOS DE CRUZAMENTO COM A CANALIZAÇÃO PROJETADA DEVERÃO SER EXECUTADOS COM TUBO DE FERRO FUNDIDO.
- 10- TODAS AS REDES DE DRENAGEM DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO CANAL PROJETADO, COM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 0,50% E DIÂMETRO IGUAL AO EXISTENTE.
- 11- CANAL EXISTENTE FOI EXECUTADO PELA SUBPREFEITURA DURANTE A ELABORAÇÃO DO PRESENTE PROJETO
- 12- DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA, VERIFICAR A GERATRIZ INFERIOR DOS LANÇAMENTOS EXISTENTES E ONDE NECESSÁRIO COMPARTILIZAR COM O CANAL PROJETADO.



REV. 05

ESCALA:	1:500	DATA:	24/08/2023	FOLHA:
---------	-------	-------	------------	--------

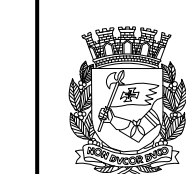
ARQUIVO DIGITAL: R05-2207-CNL-004-PEP.DWG 04/04

	24/08/2023
--	------------

	24/08/2023
1A	24/08/2023

	24/08/2023
--	------------

	24/08/2023
--	------------



PMSP SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS
SIURB DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS
PROJ-4

PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO PROJ - 004
PROJ-1					
PROJ-2					
PROJ-3					
PROJ-4					
					Nº
					CD Nº PASTA Nº
					DATA

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA SIURB - SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS E SEU CONTEÚDO NÃO DEVE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO EXIME A SIURB DE QUALQUER RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.



NOTAS:

- 1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2- DURANTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS, QUALQUER OBSTRUÇÃO OU INTERFERÊNCIA NÃO CADASTRADA DEVERÁ SER REMANEJADA. SEMPRE QUE POSSÍVEL COM O ACOMPANHAMENTO DA CONCESSIONÁRIA RESPONSÁVEL;
- 3- A MONTANTE E A JUSANTE DO TRECHO ESTUDADO DEVERÃO SER REALIZADAS ESCAVAÇÕES, PROTEÇÃO E ENROCAMENTO E LIMPEZA NO FUNDO E NAS MARGENS, COM A FINALIDADE DE DIRECIONAR O FLUXO DO CURSO D'ÁGUA;
- 4- OBSERVAR AS PRESCRIÇÕES DE PROJETO, EXECUÇÃO E CONTROLE DAS NORMAS BRASILEIRAS DE CONCRETO E FUNDAÇÕES. OBSERVAR AS RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS DO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DA ABEF;
- 5- PARA SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS EM PROJETO OU ALTERAÇÕES SIGNIFICATIVAS DE UTILIZAÇÃO, CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO EXECUTIVO;
- 6- TODOS OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EXISTENTES A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO SER LIMPOS E DESASSOREADOS.

5	24/08/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
4	19/07/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
3	09/06/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
2	14/05/23	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
1	27/01/23	REVISÃO GERAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
0	23/01/23	EMIÇÃO INICIAL	LUCAS	SANDRA	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO Córrego Boturussu, OUTORGA JUNTO AO DAAE E ESTUDOS AMBIENTAIS

TÍTULO: PROJETO DE CANALIZAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS

LOCAL: Córrego Boturussu

BAIRRO: PARQUE BOTURUSSU SP. ERMELINO MATARAZO

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:		R05-2207-CNL-004-SEC	
REV. 05			
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642
Nº PROCESSO:	6022.2019/0005243-8	DATA:	24/08/2023
Nº CONTRATO:	017/SIURB/22	ARQUIVO DIGITAL:	R05-2207-CNL-001-004-SEC.DWG
PROJETISTA:	LUCAS DALMÁZ	24/08/2023	
DESENHISTA:	JÉSSICA SCHMEING	24/08/2023	
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA	24/08/2023	
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA	24/08/2023	
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	24/08/2023	

PMSP SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS		DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS	
SIURB		PROJ-4	
	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA
PROJ-1			
PROJ-2			
PROJ-3			
PROJ-4			
SEÇÃO DE ARQUIVO		PROJ - 004	
Nº			
CD Nº		PASTA Nº	
DATA			

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DA SIURB - SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

Anexo II

Projeto de Estudo Hidráulico

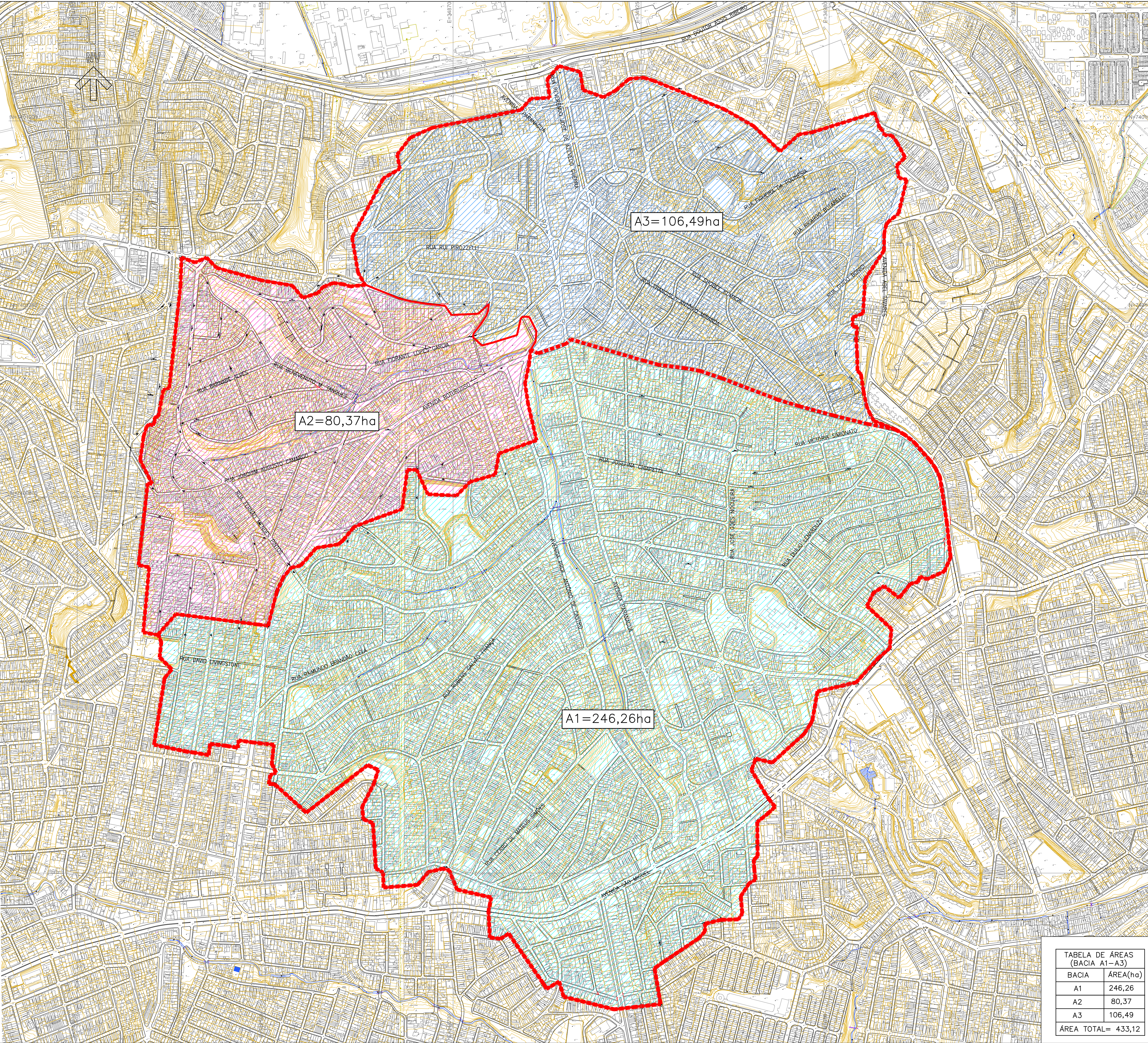
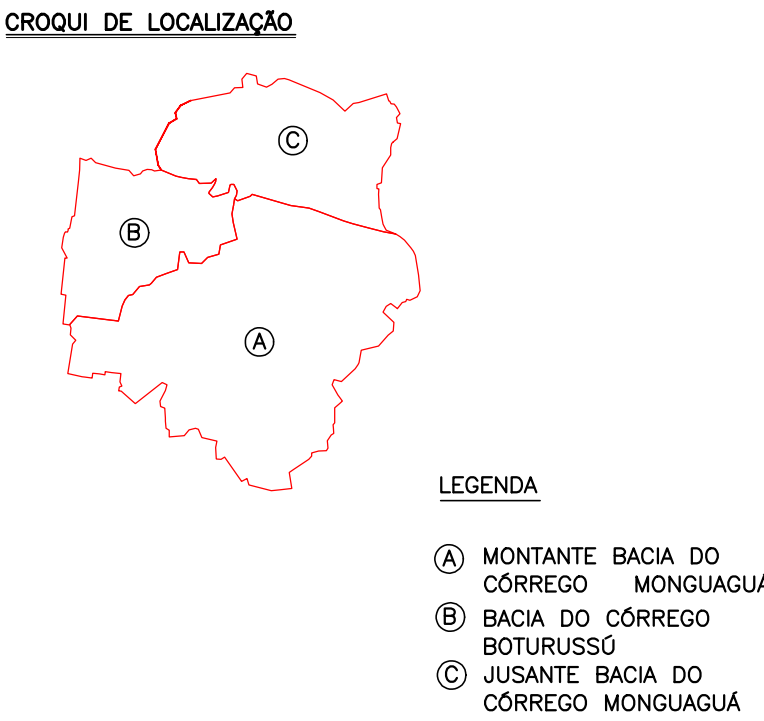


TABELA DE ÁREAS (BACIA A1-A3)	
BACIA	ÁREA(ha)
A1	246,26
A2	80,37
A3	106,49
ÁREA TOTAL= 433,12	

- LEGENDA E CONVENÇÕES:
- RECURSOS HÍDRICOS
 - DELIMITAÇÃO DA BACIA DO CÓRREGO MONGUAGUÁ
 - BACIA DO CÓRREGO BOTURUSSU
 - MONTANTE DA BACIA DO CÓRREGO MONGUAGUÁ
 - JUSANTE DA BACIA DO CÓRREGO MONGUAGUÁ
 - SENTIDO DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS
 - P.A. PONTO ALTO
 - P.B. PONTO BAIXO



- NOTAS:
- 1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2- BASE RESTITUIÇÃO - MDC - MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO.

01	07/07/22	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
0	31/05/22	EMIÇÃO INICIAL	ANTONIO	SANDRA	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU, OUTORGA JUNTO AO DAE E ESTUDOS AMBIENTAIS

TÍTULO: PROJETO BÁSICO DE CANALIZAÇÃO PLANTA DE SUB-BACIAS CONTRIBUINTES

LOCAL: CÓRREGO MONGUAGUÁ

BAIRRO: PARQUE BOTURUSSU SP. ERMELINO MATARAZO

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R01-2207-DRE-001-PTA
REV. 01

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230211076611
Nº PROCESSO:	6022.2019/0005243-8	ESCALA:	1:5.500	DATA:	07/07/2022
Nº CONTRATO:	017/SIURB/22	ARQUIVO DIGITAL:	R00-2207-DRE-001-PTA.DWG	FOLHA:	01/01
PROJETISTA:	JÉSSICA SCHWEING				07/07/2022
DESENHISTA:	BRENO ANTUNES DA SILVA				07/07/2022
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA				07/07/2022
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA				07/07/2022
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA				07/07/2022

SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS

SIURB

DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS

PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ - 004
PROJ-2					Nº
PROJ-3					CD Nº PASTA Nº
PROJ-4					DATA

Este projeto foi elaborado com base em dados fornecidos pelo cliente. A responsabilidade pela veracidade e atualidade dos dados é do cliente. A Kf2 Engenharia e Consultoria não se responsabiliza por erros ou omissões decorrentes de informações incorretas ou incompletas fornecidas pelo cliente. Este documento é propriedade intelectual da Kf2 Engenharia e Consultoria e não pode ser reproduzido ou utilizado sem a autorização expressa da empresa.

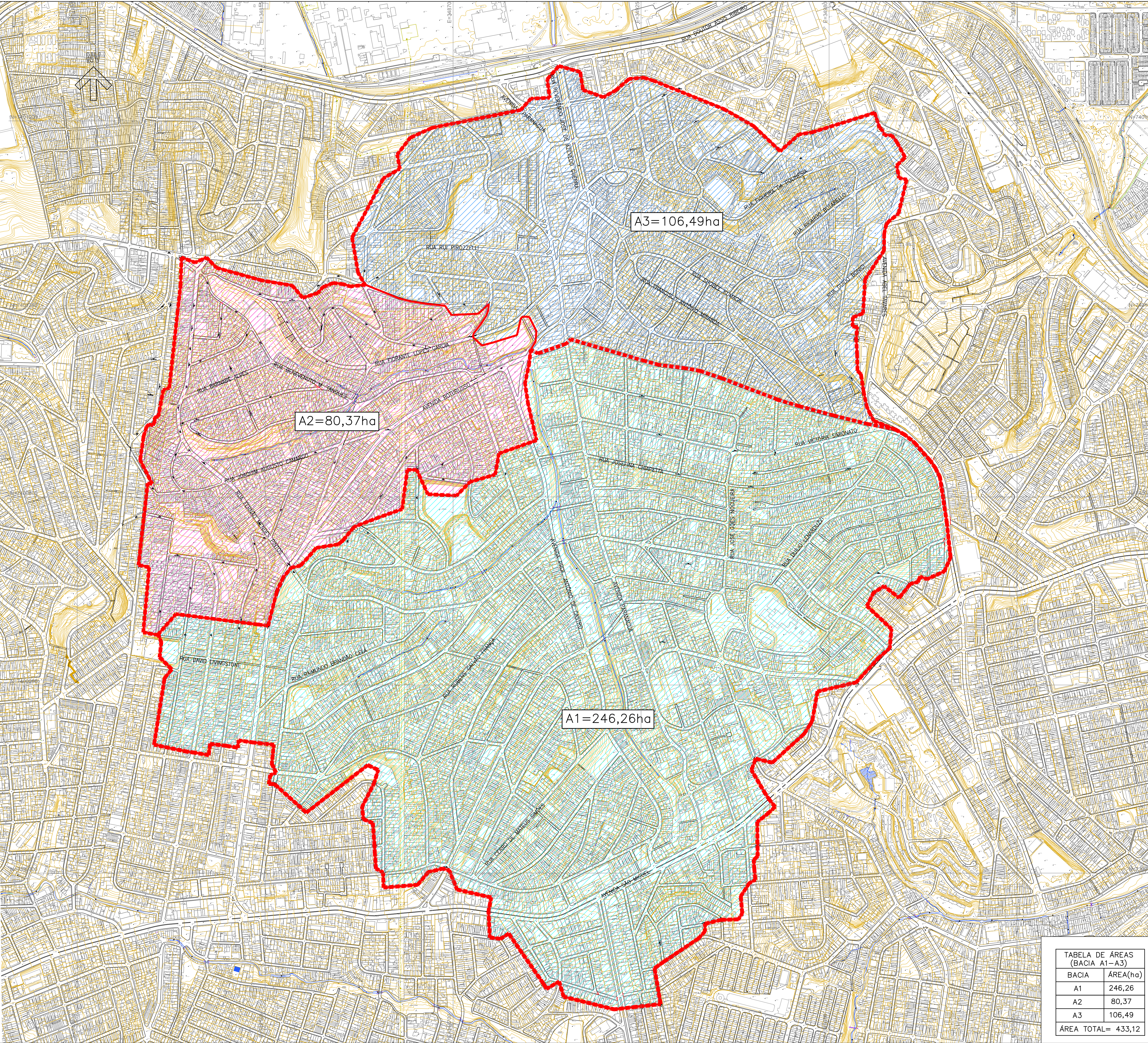
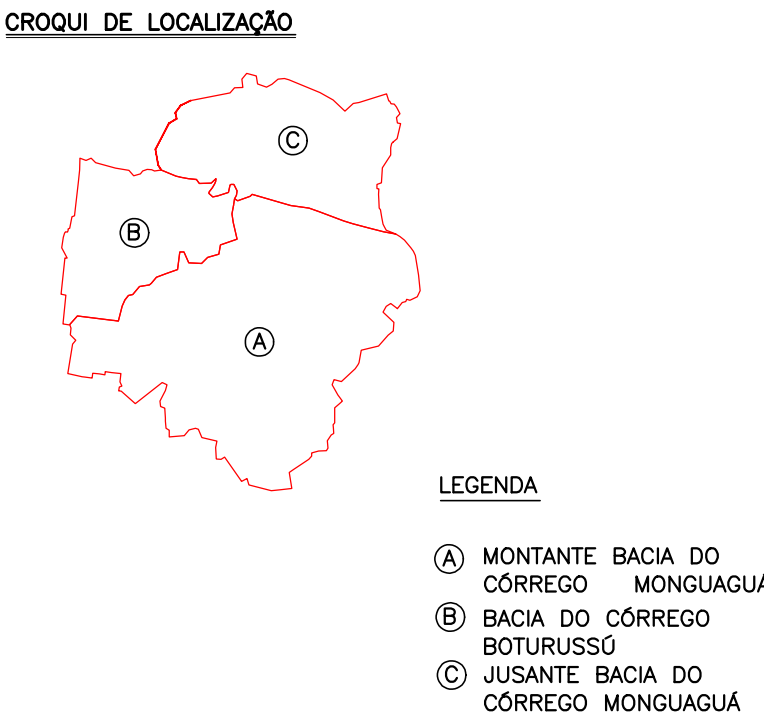


TABELA DE ÁREAS (BACIA A1-A3)	
BACIA	ÁREA(ha)
A1	246,26
A2	80,37
A3	106,49
ÁREA TOTAL= 433,12	

- LEGENDA E CONVENÇÕES:
- RECURSOS HÍDRICOS
 - DELIMITAÇÃO DA BACIA DO CÓRREGO MONGUAGUÁ
 - BACIA DO CÓRREGO BOTURUSSU
 - MONTANTE DA BACIA DO CÓRREGO MONGUAGUÁ
 - JUSANTE DA BACIA DO CÓRREGO MONGUAGUÁ
 - SENTIDO DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS
 - P.A. PONTO ALTO
 - P.B. PONTO BAIXO



NOTAS:

1- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2- BASE RESTITUIÇÃO - MDC - MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO.

01	07/07/22	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
0	31/05/22	EMIÇÃO INICIAL	ANTONIO	SANDRA	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU, OUTORGA JUNTO AO DAE E ESTUDOS AMBIENTAIS

TÍTULO: PROJETO BÁSICO DE CANALIZAÇÃO PLANTA DE SUB-BACIAS CONTRIBUINTES

LOCAL: CÓRREGO MONGUAGUÁ

BAIRRO: PARQUE BOTURUSSU SP. ERMELINO MATARAZO

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:

R01-2207-DRE-001-PTA

REV. 01

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230211076611
Nº PROCESSO:	6022.2019/0005243-8	ESCALA:	1:5.500	DATA:	07/07/2022
Nº CONTRATO:	017/SIURB/22	ARQUIVO DIGITAL:	R00-2207-DRE-001-PTA.DWG	FOLHA:	01/01
PROJETISTA:	JÉSSICA SCHWEING				07/07/2022
DESENHISTA:	BRENO ANTUNES DA SILVA				07/07/2022
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA				07/07/2022
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA				07/07/2022
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA				07/07/2022

SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS

SIURB

DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS

PROJ-4

VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1				PROJ - 004
PROJ-2				Nº
PROJ-3				CD Nº PASTA Nº
PROJ-4				DATA

Este projeto foi elaborado com base em dados fornecidos pelo cliente. A responsabilidade pela veracidade e atualidade dos dados é do cliente. A Kf2 Engenharia e Consultoria não se responsabiliza por erros ou omissões decorrentes de informações incorretas ou incompletas fornecidas pelo cliente. A Kf2 Engenharia e Consultoria não se responsabiliza por danos ou prejuízos decorrentes do uso indevido deste projeto.

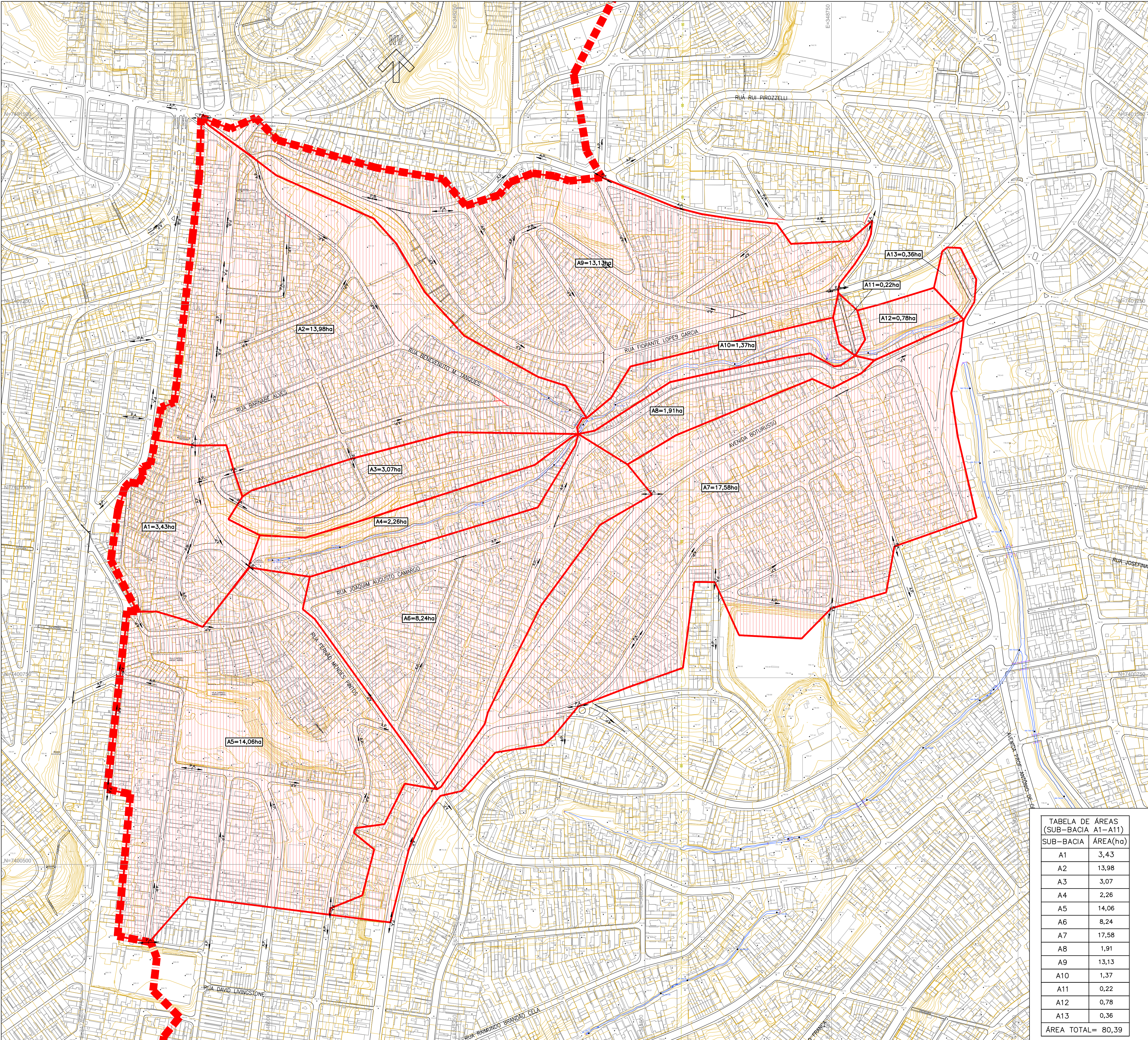
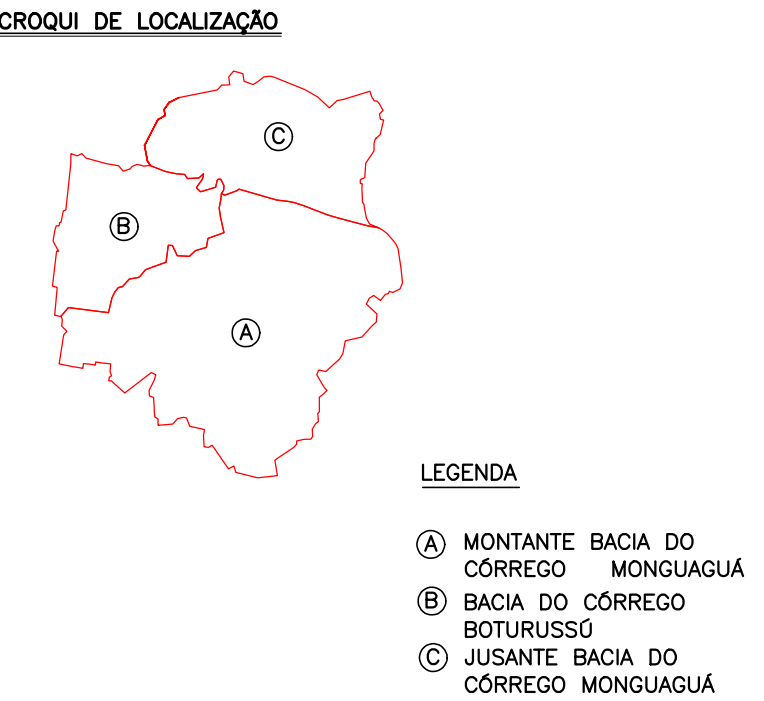


TABELA DE ÁREAS (SUB-BACIA A1-A11)	
SUB-BACIA	ÁREA(ha)
A1	3,43
A2	13,98
A3	3,07
A4	2,26
A5	14,06
A6	8,24
A7	17,58
A8	1,91
A9	13,13
A10	1,37
A11	0,22
A12	0,78
A13	0,36
ÁREA TOTAL= 80,39	

- LEGENDA E CONVENÇÕES:
- RECURSOS HÍDRICOS
 - DELIMITAÇÃO DA BACIA DO CÓRREGO MONGUAGUÁ
 - DELIMITAÇÃO DA SUB-BACIA
 - ÁREA DA BACIA
 - A.P. SENTIDO DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS
 - P.A. PONTO ALTO
 - P.B. PONTO BAIXO



- NOTAS:
- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - BASE RESTITUIÇÃO - MDC - MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO.

01	07/07/22	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
0	31/05/22	EMIÇÃO INICIAL	ANTONIO	SANDRA	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU, OUTORGA JUNTO AO DAAE E ESTUDOS AMBIENTAIS

TÍTULO: PROJETO BÁSICO DE CANALIZAÇÃO PLANTA DE SUB-BACIAS CONTRIBUINTES

LOCAL: CÓRREGO BOTURUSSU

BAIRRO: PARQUE BOTURUSSU SP. ERMELINO MATARAZO

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:	R01-2207-DRE-002-PTA
	REV. 01

RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	CREA: 0682525642	ART: 28027230211076611
Nº PROCESSO: 6022.2019/0005243-8	ESCALA: 1:2.500	DATA: 07/07/2022
Nº CONTRATO: 017/SIURB/22	ARQUIVO DIGITAL: R00-2207-DRE-002-PTA.DWG	FOLHA: 01/01
PROJETISTA: JÉSSICA SCHMEING	07/07/2022	
DESENHISTA: BRENO ANTUNES DA SILVA	07/07/2022	
VERIFICAÇÃO: SANDRA MAYUMI MISHIMA	07/07/2022	
APROVAÇÃO: FAUSTO BATISTA	07/07/2022	
RESP. TÉCNICO: FAUSTO BATISTA	07/07/2022	

SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS

DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS

PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ - 004
PROJ-2					Nº
PROJ-3					CD Nº PASTA Nº
PROJ-4					DATA

Este projeto foi elaborado com o uso de ferramentas digitais e o uso de dados geográficos e técnicos fornecidos pelo DAAE e SIURB. O projeto é de propriedade intelectual da PMSP e SIURB e não pode ser reproduzido ou utilizado sem a autorização expressa da PMSP e SIURB. A responsabilidade pelo conteúdo e pela precisão das informações é da PMSP e SIURB.

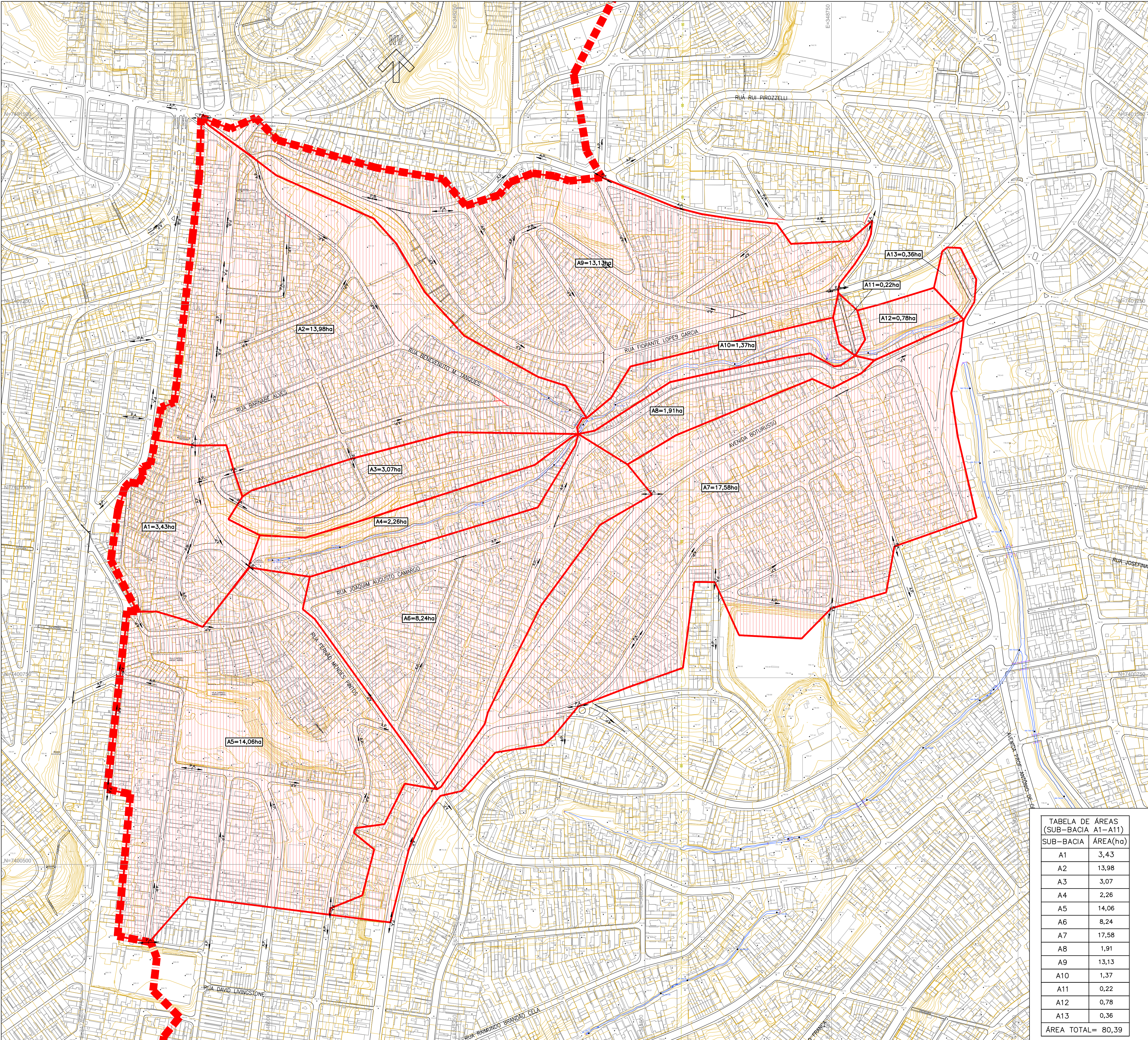
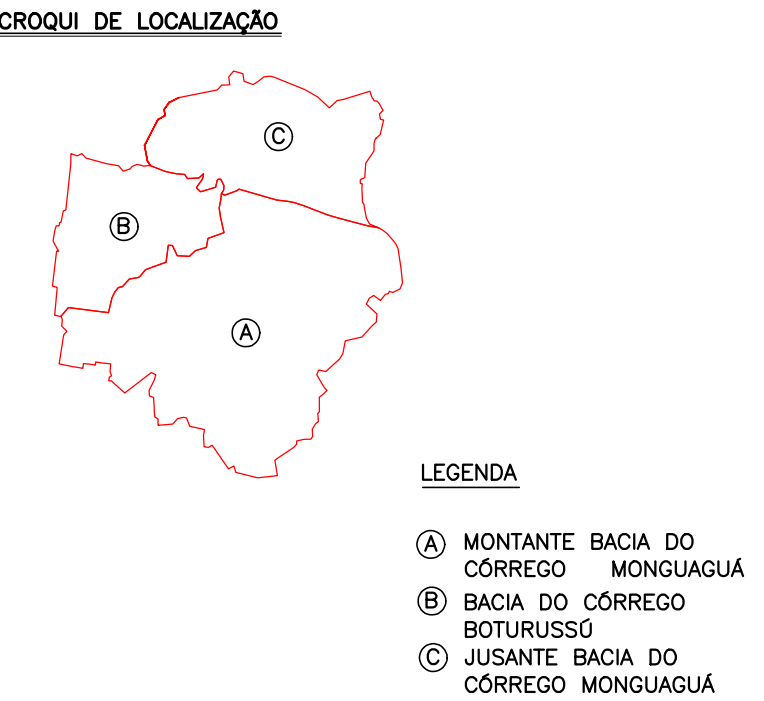


TABELA DE ÁREAS (SUB-BACIA A1-A11)	
SUB-BACIA	ÁREA(ha)
A1	3,43
A2	13,98
A3	3,07
A4	2,26
A5	14,06
A6	8,24
A7	17,58
A8	1,91
A9	13,13
A10	1,37
A11	0,22
A12	0,78
A13	0,36
ÁREA TOTAL= 80,39	

- LEGENDA E CONVENÇÕES:
- RECURSOS HÍDRICOS
 - DELIMITAÇÃO DA BACIA DO CÓRREGO MONGUAGUÁ
 - DELIMITAÇÃO DA SUB-BACIA
 - ÁREA DA BACIA
 - A.P. SENTIDO DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS
 - P.A. PONTO ALTO
 - P.B. PONTO BAIXO



- NOTAS:
- COTAS MEDIDAS E DIMENSÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - BASE RESTITUIÇÃO - MDC - MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO.

01	07/07/22	REVISÃO GERAL	JÉSSICA	SANDRA	FAUSTO
0	31/05/22	EMIÇÃO INICIAL	ANTONIO	SANDRA	FAUSTO
REVISÃO	DATA	NATUREZA	EXEC.	VERIF.	APROV.

ASSUNTO: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU, OUTORGA JUNTO AO DAAE E ESTUDOS AMBIENTAIS

TÍTULO: PROJETO BÁSICO DE CANALIZAÇÃO PLANTA DE SUB-BACIAS CONTRIBUINTES

LOCAL: CÓRREGO BOTURUSSU

BAIRRO: PARQUE BOTURUSSU SP. ERMELINO MATARAZO

TRECHO: CONFORME PLANTA

AUTOR:		R01-2207-DRE-002-PTA
		REV. 01

RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA	CREA:	0682525642	ART:	28027230211076611
Nº PROCESSO:	6022.2019/0005243-8	ESCALA:	1:2.500	DATA:	07/07/2022
Nº CONTRATO:	017/SIURB/22	ARQUIVO DIGITAL:	R00-2207-DRE-002-PTA.DWG	FOLHA:	01/01
PROJETISTA:	JÉSSICA SCHMEING				07/07/2022
DESENHISTA:	BRENO ANTUNES DA SILVA				07/07/2022
VERIFICAÇÃO:	SANDRA MAYUMI MISHIMA				07/07/2022
APROVAÇÃO:	FAUSTO BATISTA				07/07/2022
RESP. TÉCNICO:	FAUSTO BATISTA				07/07/2022

PMSP

SIURB

SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E OBRAS
DIVISÃO DE PROJETOS DE ÁGUAS PLUVIAIS
PROJ-4

	VERIFICAÇÃO TÉCNICA	APROVAÇÃO TÉCNICA	DATA	APROVAÇÃO FINAL	SEÇÃO DE ARQUIVO
PROJ-1					PROJ - 004
PROJ-2					Nº
PROJ-3					CD Nº PASTA Nº
PROJ-4					DATA

Este projeto foi elaborado com o auxílio de softwares e equipamentos de informática e o autor declara que não possui nenhuma outra responsabilidade sobre o mesmo.



Código: R05-2207-DRE-001-EHH	Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023	Folhas: 1/26

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

Documentos de Referência:

Legislação e normalização técnica federal, estadual e municipal pertinentes;
Normas Técnicas Brasileiras pertinentes.

Documentos Resultantes

Observações

Rev	Resp. Téc./ Emitente	Aprovação	Rev	Resp. Téc./ Emitente	Aprovação
	Fausto Batista				



Código: R05-2207-DRE-001-EHH	Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023	Folhas: 2/26

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU, OUTORGA JUNTO AO DAEE E ESTUDOS AMBIENTAIS

ESTUDOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

LOCAL: PARQUE BOTURUSSU

MUNICÍPIO: SÃO PAULO

AGOSTO/2023

REVISÃO 5



Código: R05-2207-DRE-001-EHH	Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023	Folhas: 3/26

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	4
2. LOCALIZAÇÃO	4
3. ESTUDOS HIDROLÓGICOS	5
3.1. Estudo das Chuvas Intensas.....	5
3.2. Tempo de Concentração	7
3.3. Período de Retorno	8
3.4. Cálculo do Escoamento Superficial.....	8
4. ESTUDOS HIDRÁULICOS.....	11
4.1. Dimensionamento de Galeria de Águas Pluviais e Canais	11
4.2. Velocidades.....	12
4.3. Borda Livre	12
4.4. Número de Froude	13
5. CÁLCULOS EFETUADOS	14
5.1. Cálculo das Vazões.....	14
5.2. Dimensionamento da Canalização.....	15
5.3. Verificação do Canal Executado	17
5.4. Verificação das Galerias Existentes	17
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
8. ANEXOS	26

Código:	Rev.:
R05-2207-DRE-001-EHH	5
Emissão:	Folhas:
25/08/2023	4/26

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento visa apresentar o Relatório de Estudos Hidrológicos e Hidráulicos do Córrego Boturussu, referente ao objeto do contrato de elaboração do projeto básico e executivo de canalização do córrego Boturussu firmado entre a empresa KF2 Engenharia e Consultoria Eireli e a Prefeitura Municipal de São Paulo, por meio de sua Secretaria de Infraestrutura Urbana.

2. LOCALIZAÇÃO

O córrego Boturussu está localizado na zona Leste da cidade de São Paulo, entre as ruas Braz Correa e Dr. Joaquim Augusto Camargo e paralelo entre as ruas João Marcelino de S. Gonzaga, Fioravente Lopes Garcia e Avenida Boturussu, no trecho entre a rua Fernão Mendes Pinto e sua foz no córrego Mongaguá, junto a Avenida Milene Elias, de acordo com o demonstrado em imagem abaixo.

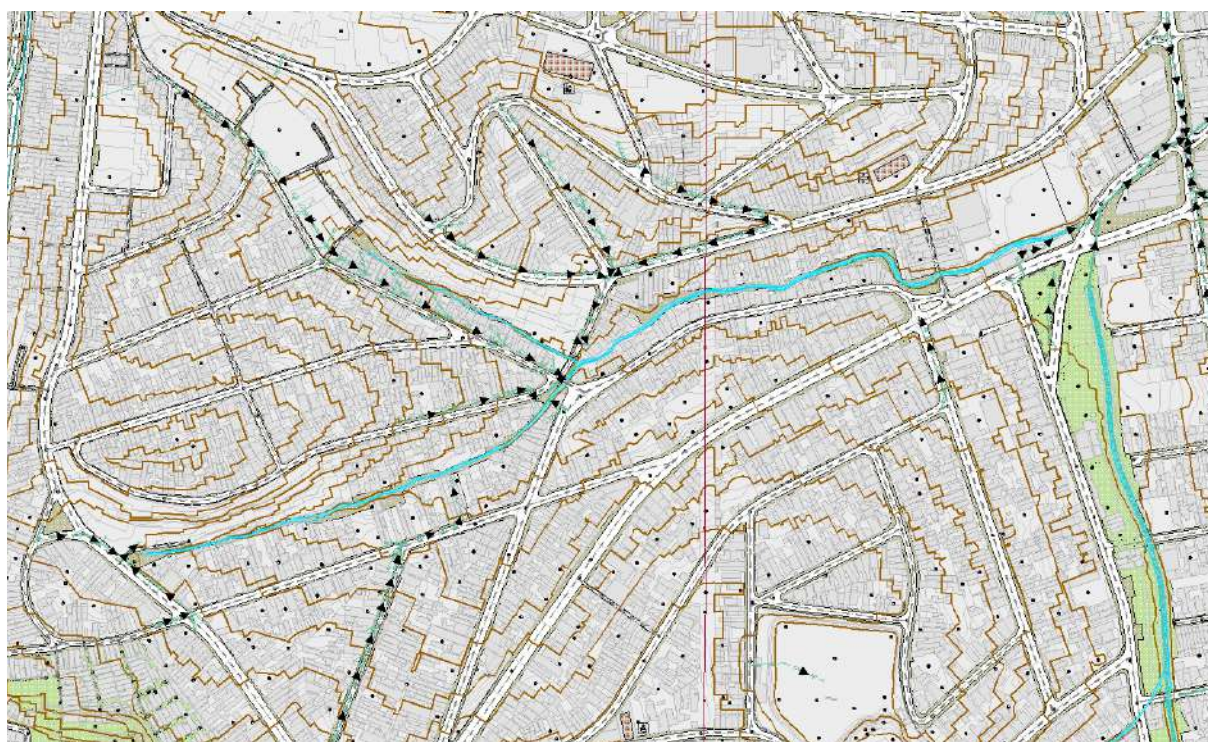


Figura 2.1: Localização do Córrego Buturussu

Código: R05-2207-DRE-001-EHH	Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023	Folhas: 5/26

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

3. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os estudos hidrológicos utilizam dados climatológicos, bem como sua tabulação, objetivando fornecer subsídios para a determinação das vazões de projeto para o dimensionamento das estruturas hidráulicas.

3.1. Estudo das Chuvas Intensas

A intensidade da chuva foi obtida da publicação "Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo", Convênio DAEE-CTH, de Setembro de 2016. A equação utilizada foi determinada engos Martinez e Piteri (2015), com os dados do posto pluviométrico E3-035 IAG-USP, localizado no Município de São Paulo.

$$i_{t,T} = 32,77 \cdot (t + 20)^{-0,8780} + 16,10 \cdot (t + 30)^{-0,9306} \cdot \left[-0,4692 - 0,8474 \cdot \ln \ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right]$$

Em que:

- i - intensidade máxima da precipitação intensa, mm/h;
 - t - duração da precipitação, min;
 - T - período de retorno, anos.
- para $10 \leq t \leq 1440$

A Tabela 3.1 apresenta os principais resultados da relação I-D-F. A Figura 3.1 apresenta a equação em forma de gráfico.

Tabela 3.1: Intensidade da Precipitação para cada TR

Duração t (min)	INTENSIDADE (mm/h)					
	TR (ANOS)					
	5	10	15	25	50	100
10	124,26	144,10	155,29	169,16	187,76	206,22
15	109,10	126,88	136,91	149,34	166,01	182,55
20	97,42	113,54	122,63	133,90	149,01	164,01
25	88,12	102,87	111,19	121,51	135,33	149,05
30	80,53	94,13	101,81	111,32	124,07	136,73
40	68,86	80,65	87,30	95,54	106,58	117,55
50	60,29	70,70	76,57	83,85	93,60	103,29
60	53,71	63,04	68,30	74,82	83,56	92,24
90	40,72	47,85	51,88	56,87	63,56	70,20
120	32,98	38,77	42,05	46,10	51,54	56,93

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

150	27,81	32,71	35,47	38,89	43,48	48,03
180	24,11	28,35	30,74	33,71	37,68	41,62

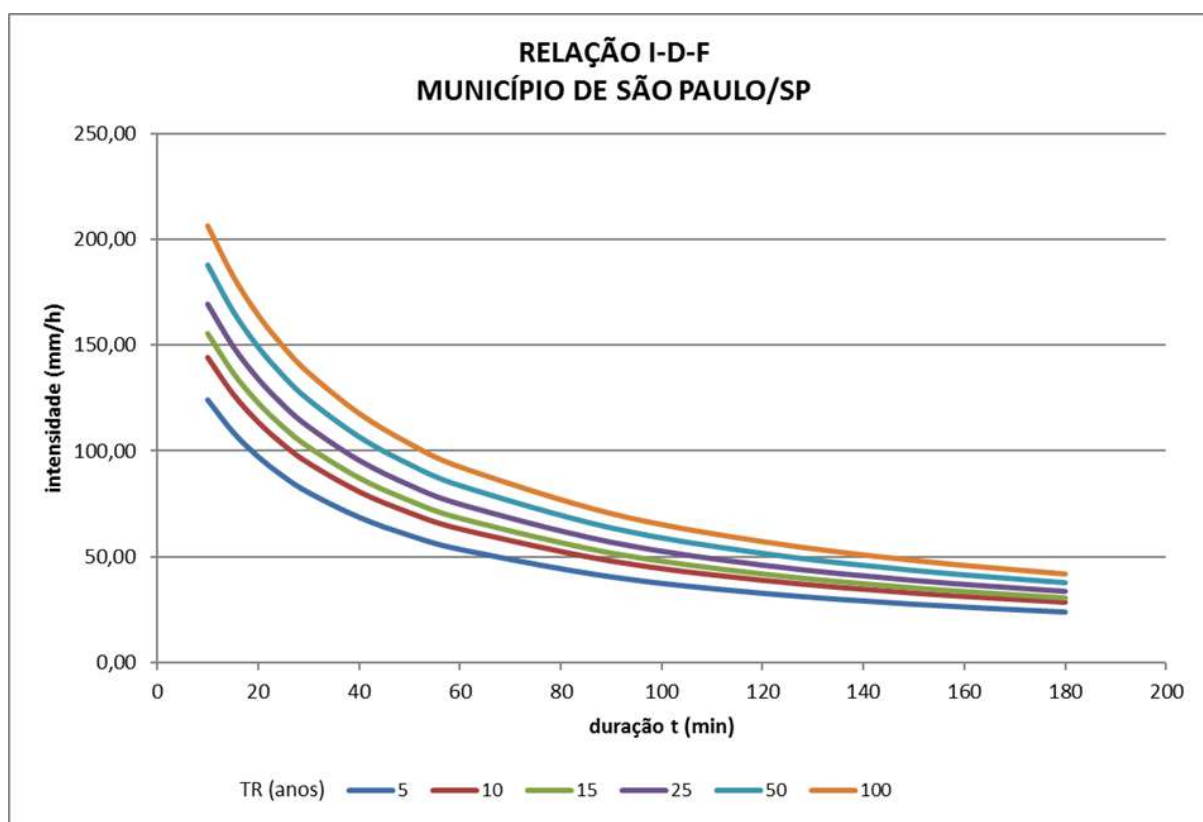


Figura 3.1: Gráfico de Intensidade de Precipitação

Para a chuva de projeto, com duração de 2h, o gráfico da precipitação – Hietograma de Projeto – com TR de 100 anos é o apresentado na Figura 3.2.

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

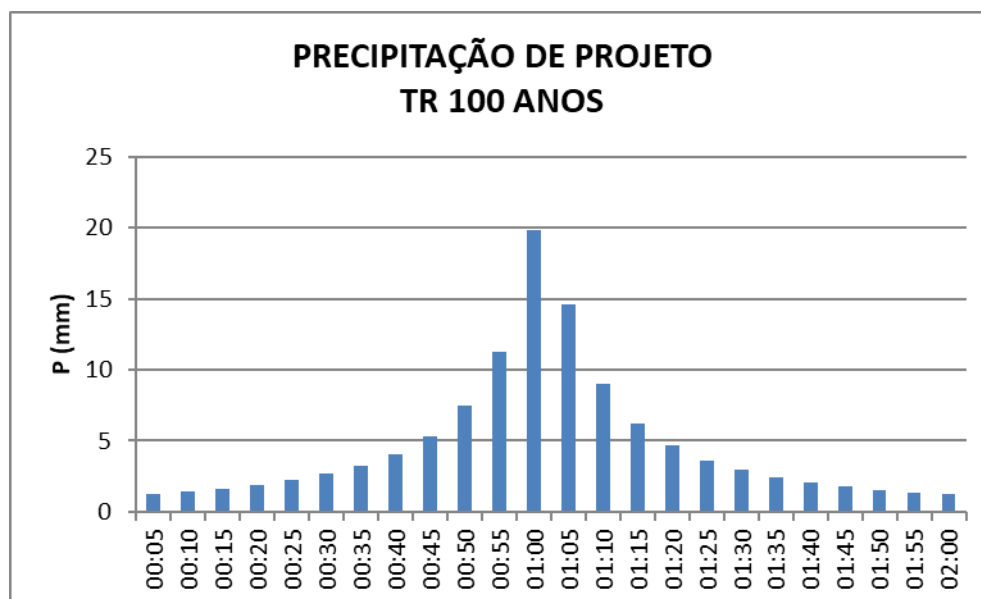


Figura 3.2: Hietograma para TR = 100 anos

3.2. Tempo de Concentração

As chuvas intensas são responsáveis pela erosão dos solos e pela concentração de águas pluviais em vales e zonas ribeirinhas, causadoras de alagamentos temporários localizados.

Assim, o conhecimento das relações entre intensidade, duração e frequência dessas chuvas é de enorme importância para o projeto de obras de estruturas hidráulicas de fluxo para águas pluviais, como galerias, bueiros, extravasores de barragens, vãos de pontes, etc.

Define-se o tempo de concentração como sendo o tempo que uma gota d'água teórica leva para ir do ponto mais remoto da bacia até a seção de estudo. Esta grandeza é utilizada para definir a duração da chuva em determinada bacia.

O tempo de concentração é determinado através da fórmula do "California Culverts Practice", conforme a equação abaixo:

$$tc = 57 \cdot \left(\frac{L^2}{i} \right)^{0,385}$$

Em que:

tc = tempo de concentração, em min

i = declividade efetiva, em m/m



Código: R05-2207-DRE-001-EHH		Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023		Folhas: 8/26
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 25/08/2023

L = extensão do talvegue, em km

3.3. Período de Retorno

Define-se como Tempo de Recorrência ou Período de Retorno, o intervalo médio em anos de um evento ser igualado e/ou superado.

Os dispositivos de drenagem são dimensionados para conduzir a vazão de projeto correspondente a um tempo de recorrência pré-determinado. Na fixação destes parâmetros foram observados diversos fatores, destacando-se aqueles de origem econômica e de segurança que a obra deve apresentar.

Para o empreendimento em questão, serão estudadas as vazões com recorrência TR de 25, 50 e 100 anos.

3.4. Cálculo do Escoamento Superficial

A parcela da chuva que não infiltra no solo, chamada precipitação excedente, foi calculada por meio do método do Soil Conservation Service (SCS, atual NRCS, Natural Resources Conservation Service) é aplicável quando não se dispõe de dados hidrológicos locais. Este método foi adaptado para os tipos de solos do estado de São Paulo pelo CTH.

Para determinação da precipitação excedente, o SCS propõe a seguinte fórmula:

$$Q = \frac{(P - 0,2.S)^2}{(P + 0,8.S)}, \text{ para } P > 0,2.S$$

Em que:

Q - escoamento superficial direto em mm;

P - precipitação em mm;

S - retenção potencial do solo em mm.

O valor de S depende do tipo e da ocupação do solo e pode ser determinado através de tabelas.

Para facilitar a solução da equação acima, faz-se a seguinte mudança de variável :

$$CN = \frac{1000}{10 + S/25,4}$$

Em que:

CN é denominado de “número de curva”, variando entre 0 e 100.



Código: R05-2207-DRE-001-EHH		Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023		Folhas: 9/26
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 25/08/2023

Este parâmetro depende do tipo de solo, condições de uso e ocupação do solo e da umidade antecedente.

O SCS distingue em seu método, quatro grupos hidrológicos de solos:

GRUPO A - Solos arenosos com baixo teor de argila total, inferior a 8 %, não havendo rocha, nem camadas argilosas e nem mesmo densificadas até a profundidade de 1,50 m. O teor de húmus é muito baixo, não atingindo 1%.

GRUPO B - Solos arenosos menos profundos que os do GRUPO A e com menor teor de argila total, porém ainda inferior a 15 %. No caso de terras roxas, esse limite pode subir a 20 % graças à maior porosidade. Os dois teores de húmus podem subir, respectivamente, a 1,2 e 1,5 %. Não pode haver pedras e nem camadas argilosas até 1,50 m, mas é, quase sempre, presente camada mais densificada que a superficial.

GRUPO C - Solos barrentos com teor total de argila de 20 a 30 % , mas sem camadas argilosas impermeáveis ou contendo pedras até profundidades de 1,20 m. No caso de terra roxas, esses dois limites máximos podem ser de 40 % e 1,5 m. Nota-se a cerca de 60 cm de profundidade , camada mais densificada que no GRUPO B, mas ainda longe das condições de impermeabilidade.

GRUPO D - Solos argilosos (de 30 a 40% de argila total) e ainda com camada densificada a uns 50 cm de profundidade. Os solos arenosos como B, mas com camada argilosa quase impermeável, ou horizonte de seixos rolados.

O método do SCS distingue três condições de umidade antecedente do solo:

CONDIÇÃO I - Solos secos: chuvas, nos últimos cinco dias, não ultrapassaram 15 mm.

CONDIÇÃO II - Situação média na época das cheias - as chuvas, nos últimos cinco dias, totalizaram de 15 a 40 mm.

CONDIÇÃO III - Solo úmido - as chuvas, nos últimos cinco dias, foram superiores a 40 mm, e as condições meteorológicas foram desfavoráveis a altas taxas de evaporação. Os valores do CN ("Curve Number") para a Condição Antecedente II são apresentados na Tabela 3.2.

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

Tabela 3.2: Numeração de Curvas (CN) de Escoamento Superficial Conforme Uso e Ocupação do Solo (Condição Antecedente II, Ia = 0,2s)

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	Grupo de Solo Hidrológico			
	A	B	C	D
Áreas Cultivadas				
sem práticas agrícolas conservacionistas	72	81	88	91
com práticas agrícolas conservacionistas	62	71	78	81
Pastagem				
condições pobres	68	79	86	89
condições boas	39	61	74	80
Campinas, prados (boas condições)	30	58	71	78
Matas e Florestas				
cobertura pobre, escassa, sem matéria orgânica	45	66	77	83
boa cobertura	25	55	70	77
- Áreas Abertas, Relvado, Parques, Campos de Golfe, mitérios, etc.				
boas condições: gramados cobrindo 75% da área	39	61	74	80
condições médias: gramados cobrindo entre 50 a 75%	49	69	79	84
Áreas Comerciais (85% impermeável)	89	92	94	95
Áreas Industriais (72% impermeável)	81	88	91	93
Áreas Residenciais				
dimensões dos Lotes % Área impermeável				
500m ² ou menos 65	77	85	90	92
1000m ² 38	61	75	83	87
1500m ² 30	57	72	81	86
2000m ² 25	54	70	80	85
2500m ² 20	51	68	79	84
Estacionamentos Pavimentados, Telhados, Rodovia	98	98	98	98
Idem em países de clima quente	95	95	95	95
- Ruas e Estradas				
- pavimentadas com meio-fio e GAP's	98	98	98	98
- idem (climas quentes)	95	95	95	95
- com pedregulhos	76	85	89	91
- sem pavimentação, em terra	72	82	87	89

FONTE: "APPLIED HYDROLOGY" - VEN TE CHOW

Código:	Rev.:
R05-2207-DRE-001-EHH	5
Emissão:	Folhas:
25/08/2023	11/26

Emitente:	Resp. Técnico:
KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Eng. Fausto Batista
Objeto:	Data:
PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU	25/08/2023

4. ESTUDOS HIDRÁULICOS

Os estudos hidráulicos compreendem, com base em resultados obtidos nos estudos hidrológicos, em se dimensionar e/ou verificar os dispositivos de drenagem a serem empregados na concepção do sistema projetado ou existentes no local.

4.1. Dimensionamento de Galeria de Águas Pluviais e Canais

Para o dimensionamento da galeria de águas pluviais e canais, dispositivos empregados para condução das vazões afluentes, foi utilizada a equação de Manning associada à equação da continuidade, representadas por:

$$v = \frac{RH^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

e

$$Q = v \cdot S$$

Em que:

v = velocidade média de escoamento, em m/s;

RH = raio hidráulico da seção, em m;

i = declividade longitudinal, em m/m;

n = coeficiente de rugosidade de Manning, adotado 0,015 para o concreto;

O = vazão, em m³/s;

S = área da seção molhada, em m².

O coeficiente de Manning é adotado conforme o material empregado, a saber.

Galerias ou bueiros celulares de concreto $n = 0,015$

Canais trapezoidais ou retangulares:

em concreto

$$n = 0,018$$

em qabiões

$$n = 0,028$$

em gabiões revestidos com concreto magro

$$n = 0,018$$

em pedra argamassada

$$n = 0,035$$

Código: R05-2207-DRE-001-EHH	Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023	Folhas: 12/26

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

4.2. Velocidades

Para a vazão de projeto, as velocidades nas galerias foram limitadas entre 1,0 e 5,0m/s. O limite inferior da velocidade nas galerias corresponde à condição para permitir a auto-limpeza, isto é, minimizar o assoreamento na galeria, e o limite superior para minimizar o desgaste excessivo das paredes por abrasão.

4.3. Borda Livre

Para as galerias celulares e canais, a borda livre mínima adotada deverá atender aos seguintes critérios, das instruções de projeto (IT-011/2017) do DAEE:

Tabela 4.1: Valores mínimos de folga (f) sobre o dimensionamento

Obra Hidráulica	Tipo / Características	Folga sobre dimensionamento (f)
Canalização	seção aberta	$f \geq 0,20 h_{TR}$
	seção em contorno fechado	$f \geq 0,20 H$
Travessia	aérea (pontes)	$f \geq 0,20 h_{TR}$; com $f \geq 0,40 m$
	intermediária (galerias)	$f \geq 0,20 H$
	bueiro	Previsto para trabalhar em carga
Barramento	qualquer tipo, exceto soleiras submersíveis	$f \geq 0,10 H_M$; com $f \geq 0,50$

Onde:

- " h_{TR} " - profundidade da lâmina d'água correspondente à vazão máxima de projeto, associada a um período de retorno (TR);
- Canalizações em seção aberta - " f " é o desnível entre a linha d'água correspondente à máxima vazão possível de escoar sem extravasamento e a lâmina d'água correspondente à vazão máxima de projeto;
- Canalizações em contorno fechado: " H " é a altura máxima da seção transversal, medida internamente;
- Travessias aéreas: " f " é o desnível entre a face inferior da estrutura de sustentação do tabuleiro da ponte e a lâmina d'água correspondente à vazão máxima de projeto;
- " H_M " - maior altura do barramento (desnível entre a cota de coroamento do maciço e o talvegue na seção do barramento).



Código: R05-2207-DRE-001-EHH		Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023		Folhas: 13/26
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 25/08/2023

4.4. Número de Froude

O número de Froude indica o tipo de escoamento que ocorre, classificando em fluvial (ou subcrítico, para $Fr < 1$), torrencial (ou supercrítico, para $Fr > 1$) ou crítico ($Fr = 1$). É definido como:

$$Fr = \frac{V}{\sqrt{g \cdot y}}$$

Em que:

V = velocidade característica do escoamento, em m/s;

y = profundidade hidráulica, em m;

g = aceleração da gravidade = 9,81 m/s².



Código: R05-2207-DRE-001-EHH		Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023		Folhas: 14/26
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 25/08/2023

5. CÁLCULOS EFETUADOS

5.1. Cálculo das Vazões

A bacia do córrego Boturussu foi delimitada considerando o escoamento nas vias do entorno. Essa delimitação é apresentada no desenho Planta de Bacias, documento “R01-2207-DRE-002-PTA”

As áreas de contribuição de cada sub-bacia são as seguintes:

Tabela 5.1: Áreas de contribuição

SUB-BACIA	A (ha)
A1	3,43
A2	13,98
A3	3,07
A4	2,26
A5	14,06
A6	8,24
A7	17,58
A8	1,91
A9	13,13
A10	1,37
A11	0,22
A12	0,78
A13	0,36
TOTAL	80,39

Para o cálculo das vazões no Córrego Boturussu, essas contribuições foram agrupadas em 3 áreas, correspondendo aos trechos do Boturussu a montante e a jusante da travessia da Rua Benevenuto de Magalhães Taques e de seu afluente, que corre paralelo a essa mesma via.

Na Tabela 5.2 são apresentados os dados de entrada das sub-bacias correspondentes aos trechos:

Código: R05-2207-DRE-001-EHH	Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023	Folhas: 15/26

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

Tabela 5.2: Dados das Sub-bacias

TRECHO	SUB-BACIAS	EXTENSÃO (m)	DECL. EQ. (m/m)	ÁREA (ha)	tc (min)	C
BOTURUSSU MONTANTE	A1, A3, A4, A5, A6	493,30	0,01123	31,06	13,04	0,80
AFLUENTE	A2	330,60	0,02313	13,98	10,00	0,80
BOTURUSSU JUSANTE	A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13	1.086,00	0,00658	35,35	29,41	0,80

Na Tabela 5.3 são apresentados os resultados obtidos do cálculo de vazões.

Tabela 5.3: Cálculo da Vazão – Método Racional

TRECHO	tc (min)	C	Área de Contrib. (ha)		TR 100 ANOS		TR 50 ANOS		TR 25 ANOS	
			Parc.	Acum.	intens.	Vazão	intens.	Vazão	intens.	Vazão
					(mm/min)	(m³/s)	(mm/min)	(m³/s)	(mm/min)	(m³/s)
BOTUR.MONT	13,0	0,80	31,06	31,06	3,185	13,19	2,898	12,00	2,608	10,80
AFLUENTE	10,0	0,80	13,98	13,98	3,437	6,41	3,129	5,83	2,819	5,26
BOTUR.JUS	29,4	0,80	35,35	80,39	2,301	24,66	2,088	22,38	1,874	20,08

5.2. Dimensionamento da Canalização

A canalização do Córrego Boturussu foi dimensionada para o período de retorno (TR) de 100 anos. Considerando que o córrego se encontra bastante confinado em toda a sua extensão, com construções em ambas as margens e até sobre o leito, foi proposta a seção retangular em concreto armado, para reduzir a largura necessária de intervenção na execução.

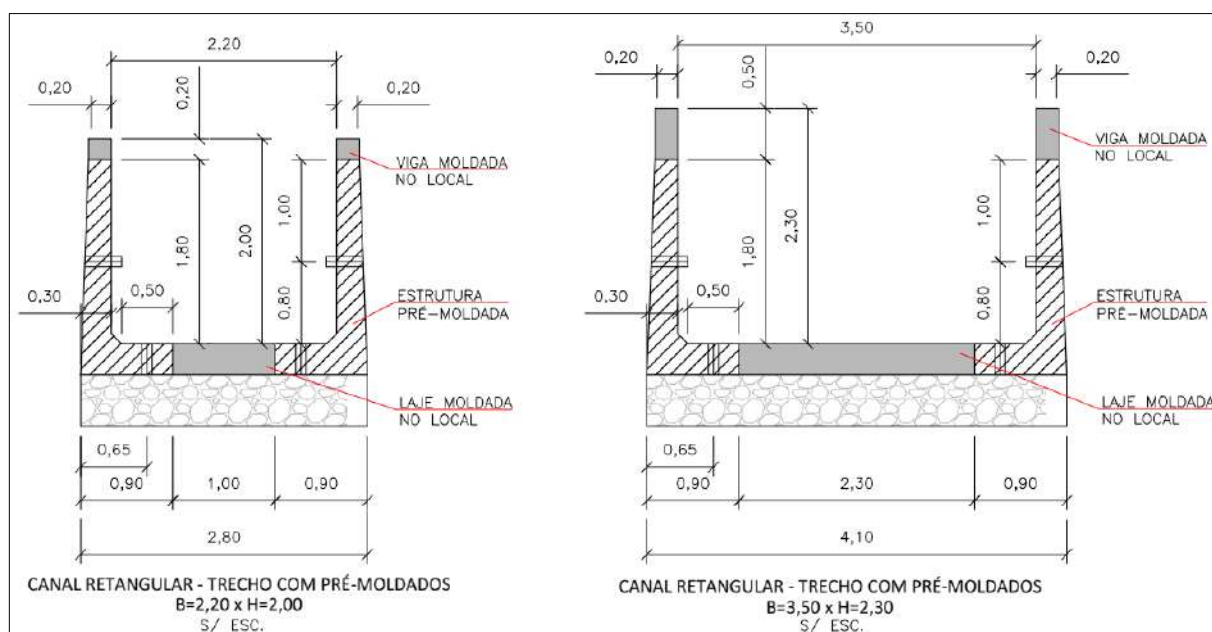
A tabela a seguir apresenta o pré-dimensionamento com a seção mínima necessária para cada trecho, para a vazão de projeto com TR= 100 anos.

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

Tabela 5.4: Dimensionamento da seção do canal

LOCAL	SEÇÃO	B (m)	H (m)	Y (m)	i (m/m)	n	V.proj (m/s)	Q.proj (m³/s)	Froude
BOTUR.MONT	Retangular	2,20	2,00	1,53	0,0090	0,018	3,91	13,19	1,01
BOTUR.JUS	Retangular	3,50	2,30	1,78	0,0060	0,018	3,96	24,66	0,95

A figura a seguir apresenta as seções propostas para a canalização do Córrego Boturussu.



Código: R05-2207-DRE-001-EHH	Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023	Folhas: 17/26

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

5.3. Verificação do Canal Executado

Em maio de 2022, uma parte da canalização foi executada, em caráter emergencial. Com base no projeto executivo fornecido, foi feita a verificação hidráulica da seção.

Tabela 5.5: Verificação da canalização executada

LOCAL	B (m)	H (m)	Y (m)	i (m/m)	n	V.proj (m/s)	Q.proj (m³/s)	Froude
PROJ.EXIST	3,00	2,50	2,00	0,0120	0,018	5,49	32,95	1,24

Conforme apresentado, o canal executado possui capacidade suficiente para escoar a vazão de projeto com TR= 100 anos (24,66 m³/s), com borda livre de 20%. O único porém é que a velocidade de escoamento é de 5,49 m/s, acima dos 4,00 m/s exigidos pelo DAEE para canais em concreto armado.

5.4. Verificação das Galerias Existentes

A verificação da drenagem existente foi efetuada considerando 2 critérios distintos: galerias de macrodrenagem, com TR = 100 anos; e galerias do sistema de microdrenagem, com TR = 10 anos.

A macrodrenagem corresponde à galeria Ø1,00 m do afluente do Boturussu, localizado sob a viela paralela à Rua Benevenuto de Magalhães Tanques e a galeria Ø1,50 m imediatamente a montante do trecho inicial da canalização.

As demais galerias no entorno do canal são de microdrenagem, verificadas para TR = 10 anos. Nos locais em que foi necessário projetar a substituição das galerias, o critério de dimensionamento passou a ser TR = 25 anos.

Para a avaliação da microdrenagem, algumas bacias foram subdivididas, para calcular a contribuição que vai para cada galeria. Essas divisões são apresentadas nas figuras a seguir.

Código:	Rev.:
R05-2207-DRE-001-EHH	5
Emissão:	Folhas:
25/08/2023	18/26

Emitente:	Resp. Técnico:
KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Eng. Fausto Batista
Objeto:	Data:
PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU	25/08/2023

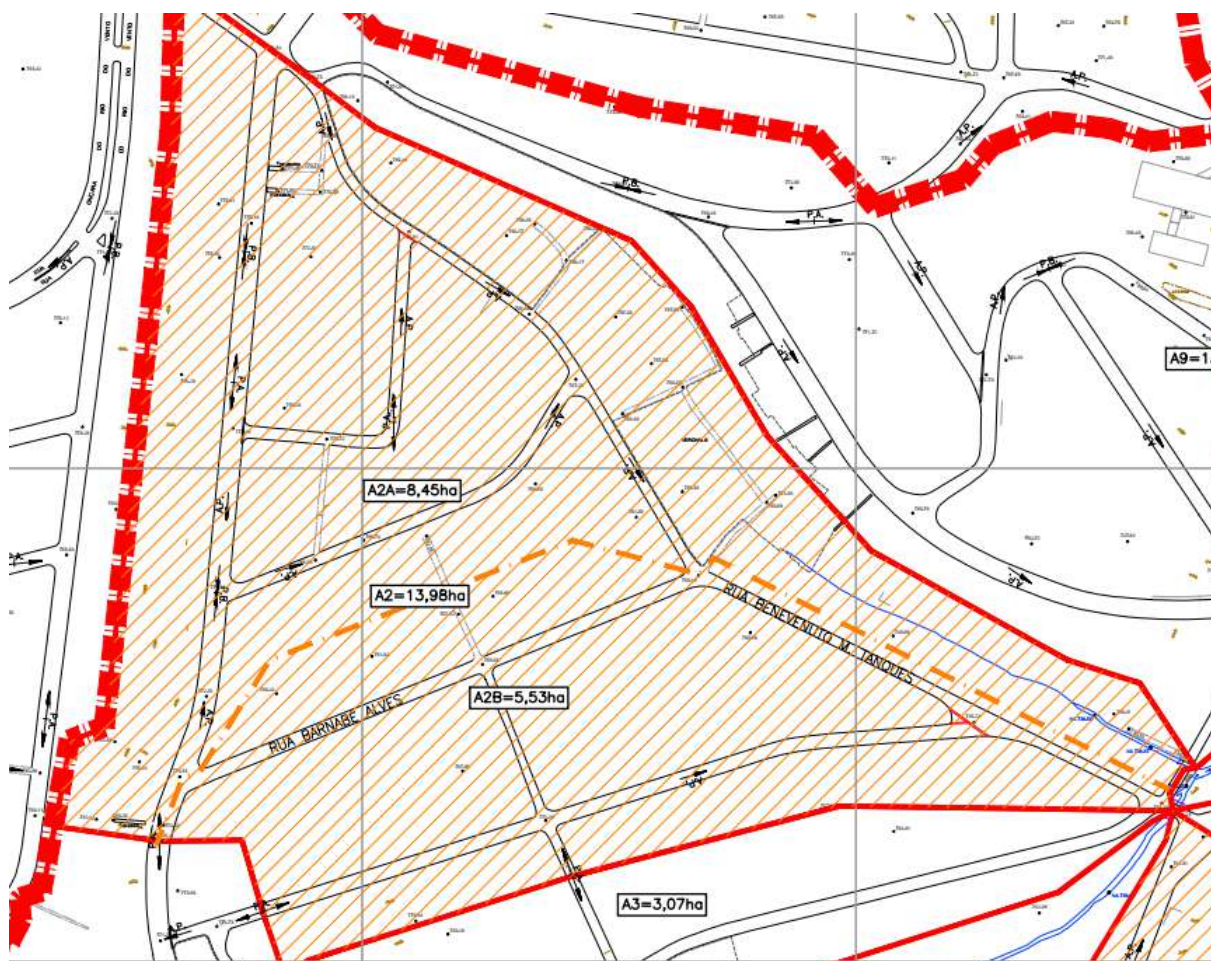


Figura 5.2: Sub-bacia A2 e suas divisões, em A2A e A2B

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

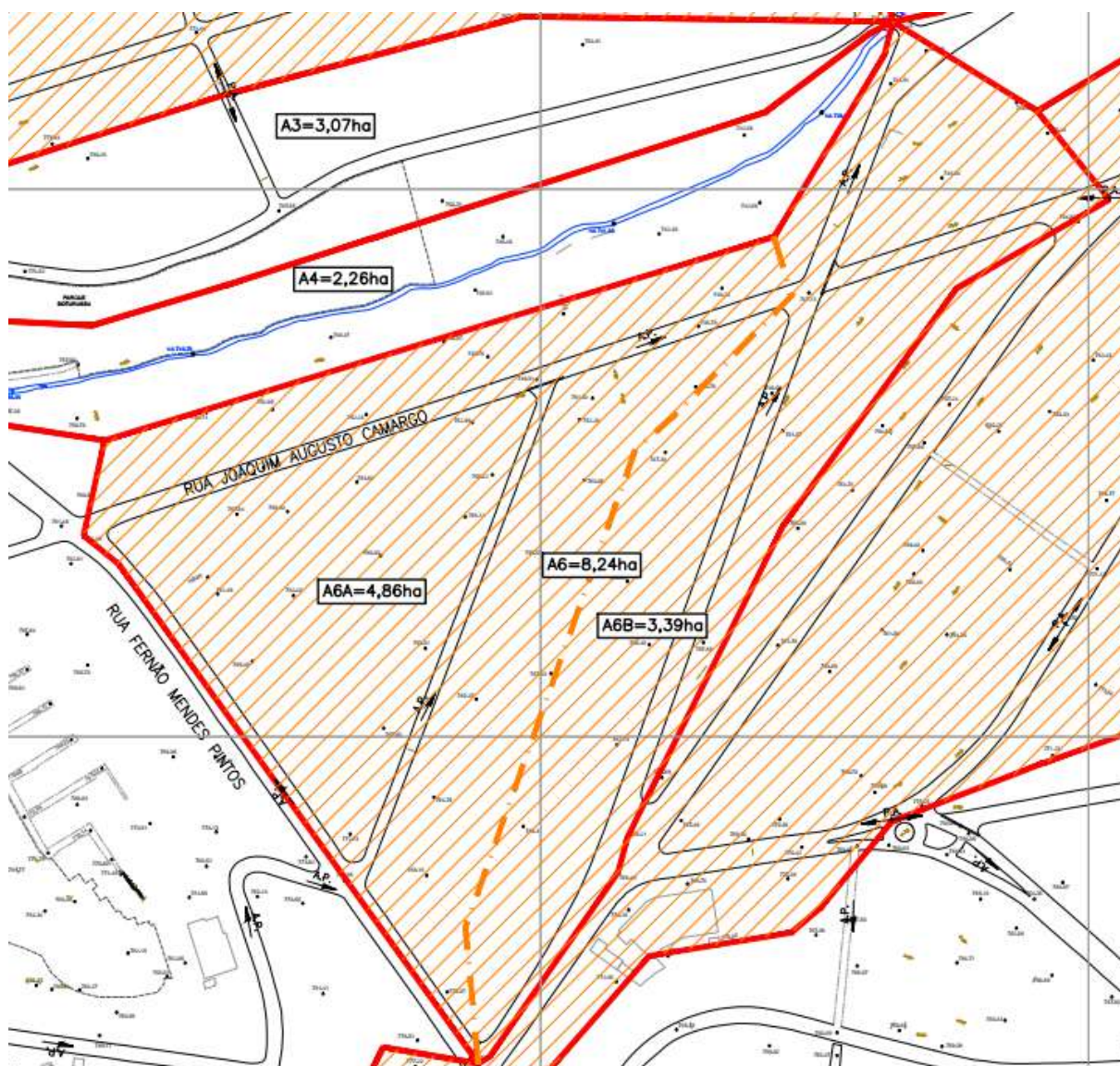


Figura 5.3: Sub-bacia A6 e suas divisões, em A6A e A6B

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

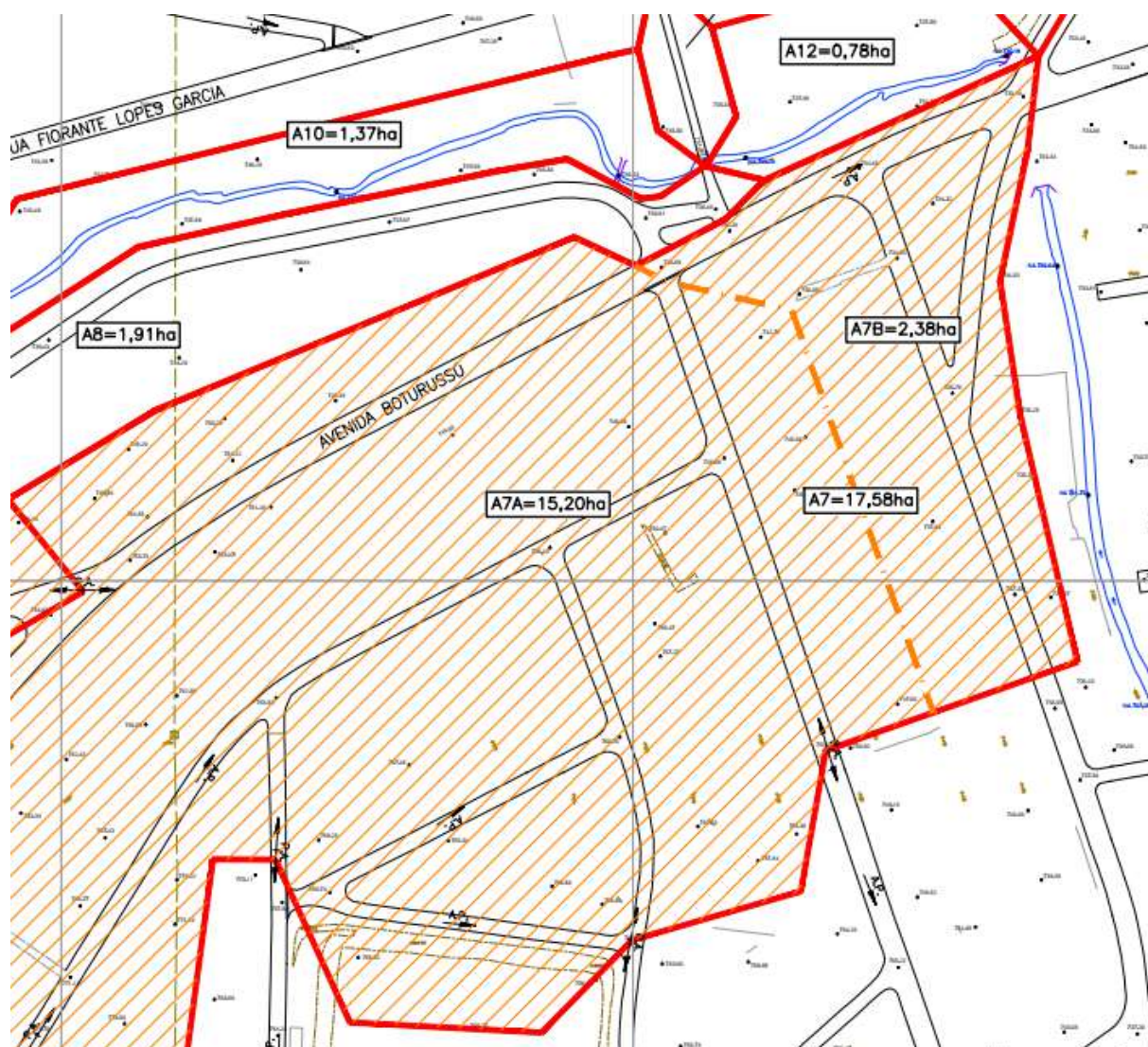


Figura 5.4: Sub-bacia A7 e suas divisões, em A7A e A7B

A tabela a seguir apresenta a verificação da drenagem existente.

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

Tabela 5.6: Verificação da rede de drenagem existente

Trecho		Precipitação		Drenagem Existente							Observação
	A (ha)	tc (min)	i (mm/min)	C	Q (m³/s)	Ø (m)	Decliv. (m/m)	Vpl (m/s)	Qmax (m³/s)	Observação	
VERIFICAÇÃO MACRODRENAGEM (TR=100 ANOS)											
		8,45	10	3,437	0,80	3,87	1,00	0,040	5,26	4,130	Suficiente
GALERIA Ø1,50 MONT. (R. FERNÃO MENDES PINTO SUB-BACIAS A1 E A5)	17,49	10	3,437	0,80	8,015		1,50	0,019	4,80	8,483	Suficiente
VERIFICAÇÃO MICRODRENAGEM (TR=10 ANOS)											
		3,43	10	2,402	0,80	1,099	1,00	0,019	3,66	2,877	Suficiente
RUA DR. JOAQUIM A. DE CAMARGO (SUB-BACIA A6A)	4,86	10	2,402	0,80	1,556		0,80	0,050	5,11	2,569	Suficiente
RUA BENEVENUTO M. TANQUES (SUB-BACIA A2B)	5,53	10	2,402	0,80	1,771		1,00	0,034	4,86	3,821	Suficiente
RUA BRÁS CORREIA (SUB-BACIA A3)	3,07	10	2,402	0,80	0,983		0,80	0,028	3,78	1,901	Suficiente
RUA BRÁS CORREIA (SUB-BACIAS A2B E A3)	8,60	10	2,402	0,80	2,754		1,00	0,040	5,28	4,147	Suficiente
RUA TITO F. DE ALMEIDA (SUB-BACIA A9)	13,13	10	2,402	0,80	4,205		0,60	0,040	3,74	1,059	Insuficiente
RUA JOÃO MARCELINO DE SOUSA GONZAGA (SUB-BACIA A8)	1,91	10	2,402	0,80	0,612		0,60	0,015	2,34	0,662	Suficiente
AVENIDA BOTURUSSÚ (SUB-BACIA A7A)	15,20	14,1	2,161	0,80	4,380		0,60	0,065	4,82	1,362	Insuficiente
AVENIDA MILENE ELIAS (SUB-BACIA A7B)	2,38	10	2,402	0,80	0,762		0,80	0,015	2,81	1,411	Suficiente
RUA TITO F. DE ALMEIDA (SUB-BACIA A6B)	3,39	10	2,402	0,80	1,086		0,60	0,020	2,65	0,749	Insuficiente
Trecho		Precipitação		Drenagem Existente							Observação
	A (ha)	tc (min)	i (mm/min)	C	Q (m³/s)	Larg. via (m)	Decliv. (m/m)	Vpl (m/s)	Qmax (m³/s)	Observação	
VERIFICAÇÃO MICRODRENAGEM - ESCOAMENTO SUPERFICIAL (TR=10 ANOS)											
RUA JOÃO SPÍNOLA CARNEIRO FILHO (SUB-BACIA A11)	0,22	10	2,402	0,80	0,070	4,00	0,015	1,31	0,208	Não necessita GAP	



Código: R05-2207-DRE-001-EHH		Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023		Folhas: 22/26
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 25/08/2023

Conforme apresentado, tanto a galeria do afluente do Boturussu quanto a galeria Ø1,50m a montante são suficientes para a vazão com TR de 100 anos.

Em relação à microdrenagem, foram identificadas 3 galerias com capacidade insuficiente, as quais necessitam ser substituídas por tubulações com diâmetro superior.

Além destas, na Rua Fernão Mendes Pinto, em direção à Rua Dr. Joaquim A. de Camargo, não foi identificado o diâmetro da galeria existente, embora a presença de captações confirme sua existência. Como não foi possível fazer a verificação desse trecho de rede, foi proposta uma nova galeria, para garantir a adequada condução da vazão pluvial dessa sub-bacia até o canal projetado.

Na Rua Dr. Joaquim Augusto de Camargo há uma galeria Ø0,80 m que passa por debaixo de construções existentes. Apesar de a capacidade desta ser considerada suficiente, foi verificado que sua cota de lançamento está em conflito com a laje de fundo da canalização projetada. Dessa forma, foi proposto um desvio dessa GAP, interligando na rede projetada na Rua Tito Franco de Almeida.

A tabela a seguir apresenta o dimensionamento da rede de microdrenagem proposta, para TR = 25 anos.

Código: R05-2207-DRE-001-EHH	Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023	Folhas: 23/26

Emitente:	Resp. Técnico:
KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Eng. Fausto Batista
Objeto:	Data:
PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÔRREGO BOTURUSSU	25/08/2023

tc inicial = 10 min										n = 0,015										Data		
TR= 25 anos																				ago/23		
Trecho	Ext. (m)	Área de Contrib. (ha)		C	A x C acumul. (ha)	tc (min)	intens. (mm/min)	Vazão (m³/s)	Seção D ou B (m)	Decliv. (m/m)	Capac. Máxima seção pl. (m³/s)	Veloc. a (m/s)	Vproj (m/s)	y/D	y (m)	Terreno		Cota da Galeria (m)		Prof. da Galeria (m)		
		Contrib. (ha)														mont.	jus.	mont.	jus.			
RUA FERREÃO MENDES PINTO																						
PV-1.01	PV-1.02	12	14,06	0,70	9,84	10,0	2,852	4,68	1,50	0,0150	7,50	4,25	4,48	0,57	0,86	762,312	761,840	0,039	759,812	759,632	2,50	2,21
PV-1.02	PV-1.03	36	0,00	0,70	9,84	10,0	2,848	4,67	1,50	0,0150	7,50	4,25	4,48	0,57	0,86	761,840	761,432	0,011	759,632	759,092	2,21	2,34
PV-1.03	PV-1.04	24	0,00	0,70	9,84	10,2	2,837	4,65	1,50	0,0150	7,50	4,25	4,48	0,57	0,86	761,432	761,259	0,007	759,092	758,732	2,34	2,53
PV-1.04	PV-1.05	23	0,00	0,70	9,84	10,3	2,830	4,64	1,50	0,0150	7,50	4,25	4,46	0,57	0,85	761,259	759,800	0,063	757,432	757,087	3,83	2,71
RUA TITO F. DE ALMEIDA																						
PV-2.01	PV-2.02	49	13,13	0,70	9,19	10,0	2,852	4,37	1,20	0,0210	4,90	4,33	4,85	0,74	0,89	743,259	741,217	0,042	740,659	739,630	2,60	1,59
PV-2.02	PV-2.03	27	0,00	0,70	9,19	10,2	2,838	4,35	1,20	0,0210	4,90	4,33	4,85	0,73	0,88	741,217	740,494	0,027	739,630	739,063	1,59	1,43
PV-2.03	LANÇ-1	7	1,00	0,70	9,89	10,3	2,831	4,67	1,20	0,0210	4,90	4,33	4,89	0,79	0,95	740,494	739,984	0,073	739,063	738,916	1,43	1,07
RUA DR. JOAQUIM A. DE CAMARGO X RUA TITO F. DE ALMEIDA																						
PV-2.04	PV-2.05	56	3,39	0,70	2,37	10,0	2,852	1,13	1,00	0,0100	2,08	2,65	2,70	0,52	0,52	746,037	747,515	-0,026	743,537	742,977	2,50	4,54
PV-2.05	PV-2.06	53	4,86	0,70	5,78	10,4	2,822	2,72	1,00	0,0290	3,54	4,51	4,96	0,65	0,65	747,515	743,883	0,069	742,977	741,440	4,54	2,44
PV-2.06	PV-2.07	38	0,00	0,70	5,78	10,5	2,808	2,70	1,00	0,0290	3,54	4,51	4,96	0,65	0,65	743,883	742,164	0,045	741,440	740,338	2,44	1,83
PV-2.07	PV-2.08	20	0,00	0,70	5,78	10,6	2,798	2,69	1,20	0,0150	4,14	3,66	3,90	0,59	0,70	742,164	741,744	0,021	740,138	739,838	2,03	1,91
PV-2.08	PV-2.09	12	0,00	0,70	5,78	10,7	2,791	2,69	1,20	0,0150	4,14	3,66	3,88	0,58	0,70	741,744	741,476	0,022	739,838	739,658	1,91	1,82
PV-2.09	LANÇ-3	14	0,00	0,70	5,78	10,8	2,787	2,68	1,20	0,0150	4,14	3,66	3,88	0,58	0,70	741,476	740,666	0,058	739,658	739,448	1,82	1,22
AVENIDA BOTULUSU																						
PV-3.01	PV-3.02	33	15,20	0,70	10,64	14,1	2,540	4,50	1,20	0,0220	5,01	4,43	4,96	0,74	0,89	739,007	736,976	0,062	736,007	735,281	3,00	1,69
PV-3.02	LANÇ-2	9	1,91	0,70	11,98	14,2	2,533	5,06	1,20	0,0215	4,95	4,38	4,95	0,82	0,98	736,976	735,941	0,115	734,781	734,588	2,19	1,35



Código: R05-2207-DRE-001-EHH		Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023		Folhas: 24/26
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 25/08/2023

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos hidrológicos apresentam as vazões de projeto para canalização proposta. As vazões foram calculadas para os períodos de retorno de 25, 50 e 100 anos com base nos dados cartográficos e pluviométricos da região.

Foi elaborado o dimensionamento das seções típicas da canalização. Por se tratar de um córrego bastante confinado, em que as construções lindeiras limitam a largura de calha disponível, foi proposta a seção retangular de concreto armado, pois se trata da solução hidráulica com menor área de intervenção necessária.

As galerias de microdrenagem no entorno do canal foram verificadas. Nos trechos em que a capacidade é insuficiente, foram projetadas novas redes substituindo as atuais.



Código: R05-2207-DRE-001-EHH		Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023		Folhas: 25/26
Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA		Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU		Data: 25/08/2023

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CETESB / DAEE; “Drenagem Urbana: Manual de Projeto”, 3ª ed., São Paulo, 1986.
- DAEE; “Instrução Técnica DPO”, Coletânea de Instruções Técnicas Nº 001 a 004, São Paulo, 2007.
- PMSP / SIURB; “Diretrizes de Projeto de Hidráulica e Drenagem Urbana”, Vol. 4, São Paulo, 1999.
- TOMAZ, Plinio; “Cálculos Hidrológicos e Hidráulicos para Obras Municipais”, São Paulo, Editora Navegar, 2002.
- TUCCI, Carlos E.M.; PORTO, Rubem La Laina; BARROS, Mário T. de; “Coleção ABRH - Vol. 5 - Drenagem Urbana”, Porto Alegre, ABRH/Editora da Universidade, 1995.
- UNITED STATES SOIL CONSERVATION SERVICE; “National Engineering Handbook”, 1985.
- WILKEN, P. S.; “Engenharia de Drenagem Superficial”, CETESB, São Paulo, 447 p., 1978.
- USACE – US Army Corps of Engineers. “HEC-RAS River Analysis System – Hydraulic Reference Manual”, 2010.



Código: R05-2207-DRE-001-EHH	Rev.: 5
Emissão: 25/08/2023	Folhas: 26/26

Emitente: KF2 ENGENHARIA E CONSULTORIA	Resp. Técnico: Eng. Fausto Batista
Objeto: PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO BOTURUSSU	Data: 25/08/2023

8. ANEXOS

Anexo I – Planta de Delimitação da Bacia