



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

MICRODRENAGEM – DRENAGEM PLUVIAL

PROJETO DE ENGENHARIA

JULHO DE 2023



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

DRENAGEM PLUVIAL

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO EXECUTIVO.**

MEMORIAL DESCRITIVO DE ATIVIDADES

JULHO DE 2023.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	5
2. ESTUDOS HIDROLÓGICOS	6
2.1. INTRODUÇÃO	6
2.2 . TIPO DE CLIMA	7
2.3. PLUVIOMETRIA	8
2.3.1 Coleta de Dados	8
2.4. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO	8
2.5. COEFICIENTE DE DEFLÚVIO OU ESCOAMENTO SUPERFICIAL	9
2.6. TEMPO DE RETORNO	10
2.7 DURAÇÃO E INTENSIDADE DA CHUVA	11
2.8 VAZÃO	13
3. MEMORIAL DESCRITIVO	13
3.1 DRENAGEM PLUVIAL	13
3.2 Caixas Coletoras ou de Passagem	14
3.3 Boca (Ala)	Erro! Indicador não definido.
3.4 Assentamento da tubulação	15
3.5. Reaterro da Vala	15
3.6 FILTRO ANAEROBIO	Erro! Indicador não definido.
3.6.1. PAREDES DE ALVENARIA	Erro! Indicador não definido.
3.6.2 PAREDES DE TIJOLOS	Erro! Indicador não definido.
3.6.3. - AMARRAÇÃO DOS TIJOLOS	Erro! Indicador não definido.
3.6.4 FORMAÇÃO DOS CANTOS DAS PAREDES	Erro! Indicador não definido.
3.7. Locação da Obra	16
3.8 Remoção do Pavimento Existente	16
3.9 Sub-base de Macadame Seco – (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação)	16
3.10 Base de Brita Graduada (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação)	16
3.11 Imprimação (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação)	17



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

3.12 Pintura de Ligação (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação).....	17
3.13 Revestimento Asfáltico (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação).....	18
3.14 Pavimentação com Revestimento em Bloco de Concreto - LAJOTA (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação)	Erro! Indicador não definido.
3.14.1 Regularização	Erro! Indicador não definido.
3.14.2 Sub-Base de Bica Corrida (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação)	Erro! Indicador não definido.
3.14.3 Colchão de Assentamento (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação)	Erro! Indicador não definido.
3.14.4 Assentamento dos Blocos de Concreto (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação).....	Erro! Indicador não definido.
3.14.5. Rejuntamento, compactação final e limpeza.	Erro! Indicador não definido.
3.15. CANTEIRO DE OBRAS	Erro! Indicador não definido.
3.16. PLACA	19
3.16.1. Placa de Obra.....	19
3.17. REFERENCIAL DE PREÇOS.....	19
3.18. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	19
4 - PLANILHA DE ORÇAMENTO;	21
CRONOGRAMA FÍSICO E BDI	21
5 - COMPOSIÇÕES	22
6- DIMENSIONAMENTO DO CANAL	23
7 – PROJETO EXECUTIVO	24



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA tem como finalidade apresentar o relatório básico e os elementos técnicos para EXECUÇÃO DE DRENAGEM AUXILIAR, da rua Joaquim Antonio Goulart Filho do município de Imaruí, SC.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

2. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

O Estudo Hidrológico apresenta os resultados da coleta e processamento de dados pluviométricos para a definição das vazões necessárias à verificação da capacidade hidráulica dos dispositivos de drenagem e de obras de arte correntes e ao dimensionamento de ampliações ou novos dispositivos que se façam, agora, necessários. Descreve-se a seguir o desenvolvimento dos estudos, bem como os resultados obtidos.

2.1. INTRODUÇÃO

O Estudo Hidrológico foi desenvolvido com base na Instrução de Serviço e teve por objetivo a obtenção dos parâmetros necessários ao dimensionamento dos dispositivos de drenagem do trecho em estudo.

A finalidade do Estudo Hidrológico está fundamentalmente ligada à definição dos elementos para permitir o desenvolvimento do Projeto das Estruturas de Drenagem, no que se refere ao local de implantação, tipo e dimensionamento hidráulico. Com este objetivo, procura-se analisar dados pluviométricos, a fim de estabelecer uma projeção para as precipitações sobre certos critérios de projeto, como por exemplo, o tempo de recorrência de um valor máximo de chuva.

Nos trabalhos hidrológicos geralmente interessa não somente o conhecimento das máximas precipitações observadas nas séries históricas, mas, principalmente, prever com base nos dados observados, e valendo-se dos princípios de probabilidade, quais as máximas precipitações que possam vir a ocorrer em certa localidade, com determinada frequência.

As grandezas características da precipitação como a intensidade, a duração e a frequência, variam de local para local, de acordo com a latitude, altitude, tipo de cobertura, topografia e época do ano. Em razão disso, os dados pluviométricos de longas séries de observação devem ser analisados estatisticamente e não podem ser extrapolados de uma região para outra.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

2.2 . TIPO DE CLIMA

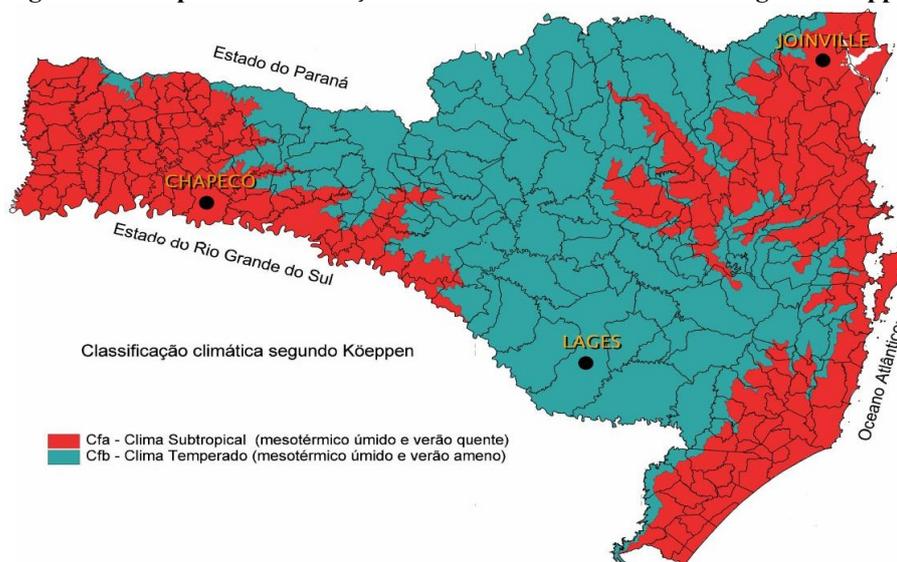
Pela aplicação do Sistema Köppen que preconiza a utilização de médias e índices numéricos dos elementos temperatura e precipitação, a região em estudo se enquadra em climas do Grupo C - Mesotérmico, sendo subtropical, uma vez que as médias das temperaturas mínimas estão abaixo de 18° C e acima de 3° C. Dentro do Grupo C, o clima da região central do estado de Santa Catarina pertence ao tipo úmido (f), sem estação seca distinta, uma vez que não há índice pluviométrico mensal inferior a 60 mm. Ainda dentro deste tipo, é possível distinguir, em função do fator altitude, dois subtipos:

- Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes estão acima de 22°C e,
- Subtipo b - de verão fresco: característico de zonas mais elevadas.

Em função da descrição anterior, pode-se concluir que o clima na região litorânea do Estado de Santa Catarina segundo a classificação de Wladimir Köppen, é subtropical mesotérmico úmido, pertencente ao grupo C e tipo Cfa.

Apresenta-se, na Figura 13 o mapa contendo a classificação climática do Estado de Santa Catarina.

Figura 13 - Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen





AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

2.3. PLUVIOMETRIA

2.3.1 Coleta de Dados

Com a finalidade de caracterizar o comportamento pluviométrico e sua influência na área em estudo, foram coletados dados da estação meteorológica de Imbituba – SC, próximo à área e operado pelo EPAGRI e INMET / EMPASC cujos registros datam de 1977 a 2011.

Foram utilizados:

- Carta do IBGE 1: 50.000; Registros da Estação Meteorológica (Quadro 1).

Quadro 1 – Dados da estação meteorológica

Localização	Tubarão
Longitude	49° 06' 24"
Latitude	28° 25' 10"
Altitude	20

1.1. DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

Para a determinação da área de contribuição se recorreu aos levantamentos planialtimétricos realizados e com auxílio do voo aerofotogramétrico fornecido pelo estado e Carta do IBGE 1: 50.000. Com a planta disponibilizada com curvas de níveis, e algumas visitas in loco, foi possível identificar e delimitar a área de contribuição da bacia com auxílio de programa de computação gráfica (Auto cad), podendo ser verificada na Figura abaixo. Está sendo apresentado em planta anexa a delimitação das Bacia. Totalizando uma área de 0,086 km² ou 8,6ha, visto que a bacia hidrográfica apresenta área inferior a 5km² o método utilizado para o dimensionamento será o método Racional.

2.4. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

É o tempo necessário para que toda a área da bacia contribua para o escoamento superficial na seção de saída.

Para determinação do tempo de concentração utilizou-se do comprimento do curso principal do escoamento (ponto mais afastado) em relação ao exutório, obtendo (L) com 366m de comprimento tendo



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

sua diferença de nível de H=18m. obteve-se um tempo de concentração de 5,87min = **6 minutos**

Para tal calculo utilizou se a fórmula de California Highways:

$$TC = 57 \cdot (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

TC = Tempo de Concentração

L = Comprimento do Curso

H= Diferença de nível em metros

2.5. COEFICIENTE DE DEFLÚVIO OU ESCOAMENTO SUPERFICIAL

Este coeficiente exprime a relação entre o volume de escoamento livre superficial e o total precipitado. É por definição a grandeza, no método racional, que requer maior acuidade na sua determinação, tendo em vista o grande número de variáveis que influem no volume escoado, tais como infiltração, armazenamento, evaporação, detenção, etc, tornando necessariamente, uma adoção empírica do valor adequado.

As tabelas abaixo relacionam diversos tipos de superfícies de escoamento com valores de coeficiente "C".

TABELA 1 - DE ACORDO COM A NATUREZA DA SUPERFÍCIE

NATUREZA DA SUPERFÍCIE	"C"
Telhados perfeitos sem fuga	0,70 a 0,95
Superfícies asfaltadas em bom estado	0,85 a 0,90
Pavimentação de paralelepípedos, ladrilhos ou blocos de madeira com juntas bem tomadas	0,70 a 0,85
Para as superfícies anteriores sem as juntas tomadas	0,50 a 0,70
Pavimentação de blocos inferiores sem as juntas tomadas	0,40 a 0,50
Estradas macadamizadas	0,25 a 0,60
Estradas e passeios de pedregulho	0,15 a 0,30
Superfícies não revestidas, pátios de estradas de ferro e terrenos descampados	0,10 a 0,30
Parques, jardins, gramados e campinas, dependendo da declividade do solo e da natureza do subsolo	0,01 a 0,20

FONTE: Villela e Matos, 1974.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

TABELA 2 - DE ACORDO COM A OCUPAÇÃO

NATUREZA DA OCUPAÇÃO	"C"
Area Comercial:	
- Central	0,70 a 0,95
- Bairros	0,50 a 0,70
Area Residencial:	
- Residências isoladas	0,35 a 0,50
- Unidades múltiplas (separadas)	0,40 a 0,60
- Unidades múltiplas (conjugadas)	0,60 a 0,75
- Lotes com 2000 m ² ou mais	0,30 a 0,45
Area com prédios de apartamentos	0,50 a 0,70
Area industrial:	
- Indústrias leves	0,50 a 0,80
- Indústrias pesadas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátios de estradas de ferro	0,20 a 0,40
Áreas sem melhoramentos	0,10 a 0,30

FONTE: Fugia, 1980.

Especificamente na determinação do coeficiente de deflúvio se percorreu a região em estudo e utilizou-se imagens de satélite para melhor enquadrar a área com o respectivo coeficiente de escoamento superficial. O dado utilizado foi o seguinte:

- Áreas de residências múltiplas C = 0,50

2.6. TEMPO DE RETORNO

É o período de tempo médio que um determinado evento hidrológico é igualado ou superado pelo menos uma vez. "É um parâmetro fundamental para a avaliação e projeto de sistemas hídricos, como reservatórios, canais, vertedores, bueiros, galerias de águas pluviais, etc"

Para obras de drenagem através de canalização de cursos de água, para controle de inundação, o período de retorno adotado varia conforme tabela abaixo:

TABELA 3 – TEMPO DE RETORNO PARA SISTEMAS URBANOS

SISTEMA DE DRENAGEM	CARACTERÍSTICAS	INTERVALOS (ANOS)
Microdrenagem:	Residencial	2 a 5
	Comercial	2 a 5
	Áreas de prédio público	2 a 5
	Aeroporto	5 a 10
	Áreas comerciais e avenidas	5 a 10
Macro-drenagem	-	10 a 25
Zoneamento de áreas ribeirinhas	-	5 a 100

FONTE: C.M.Tucci, 2005



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

Se adotará como Tempo de retorno (Tr) para o Projeto de microdrenagem, o tempo de recorrência de 10 anos.

2.7 DURAÇÃO E INTENSIDADE DA CHUVA

Quanto à duração da chuva, essa deve ser tomada igual ao tempo de concentração (tc) da bacia para que forneça o maior pico de vazão. O conceito é verdadeiro mesmo que tal chuva não possua a maior intensidade.

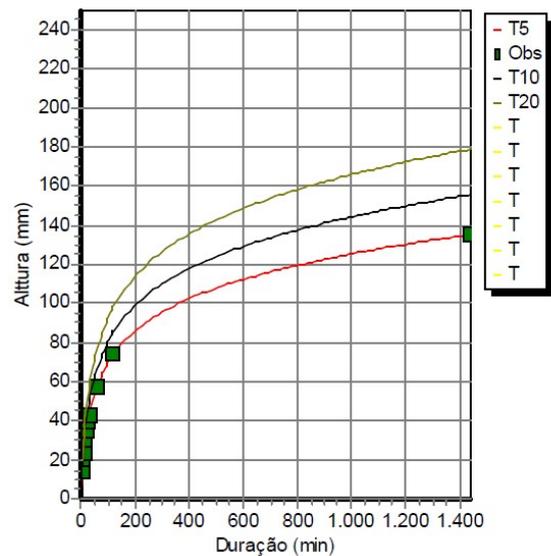
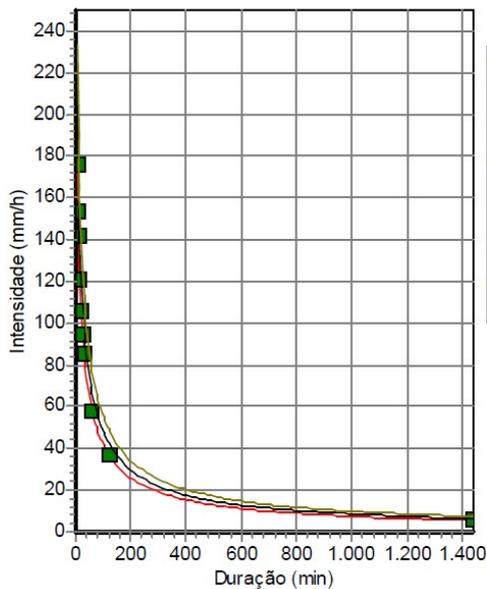
Para o cálculo da intensidade da chuva, foi utilizado o programa HidroChuSC, programa disponibilizado pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), o qual foi desenvolvido pelo Drº Alvaro José Back, Hídricos). Abaixo segue a formula e o gráfico da intensidade da chuva e a tabela de relação entre duração e intensidade da chuva:

para t até 120 minutos

$$i = \frac{802,600}{(t + 8,950)^{0,699}} T^{0,202}$$

para t de 120 min a 1440 min

$$i = \frac{1448,600}{(t + 21,300)^{0,806}} T^{0,202}$$





AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

Precipitação Máximas

O quadro abaixo apresenta a precipitações máximas esperadas para as chuvas de 24 horas, 1 hora e 6 min.

Quadro 5 - Precipitações máximas esperadas para as chuvas de 24 h, 1,0 h e 0,1 h em função do período de recorrência desejado.

Alturas Pluviométricas - H (mm) para 24h - 1h e 0,1 hora			
TR	1440 min	60 min	6 min
10	130,7	56,02	16,4
25	156,10	67,1	19,6
50	178,6	76,8	22,4
100	204,3	87,9	25,6

Intensidade de Chuva e Tempo de Retorno

O quadro abaixo apresenta a intensidade de chuva em relação ao tempo de retorno e ao tempo de concentração.

TABELA 4 - INTENSIDADE DE CHUVA - TEMPO DE RETORNO E TEMPO DE CONCENTRAÇÃO TUBARÃO/SC

PESCARIA BRAVA				
INTENSIDADE DE CHUVA (mm/h)				
Duração	5 Anos	10 Anos	20 Anos	50 Anos
5 min	150,27	171,90	196,64	234,89
6 min	143,17	163,77	187,35	223,79
10 min	121,30	138,76	158,73	189,61
15 min	102,98	117,80	134,75	160,97
20 min	90,19	103,17	118,02	140,97
25 min	80,67	92,29	105,57	126,11
30 min	73,28	83,83	95,89	114,55
1 h	49,14	56,21	64,30	76,81
2 h	31,71	36,27	41,49	49,56
24h	4,76	5,45	6,23	7,44

Para o tempo de concentração considerado, de acordo com a tabela acima



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

apresentada se obteve como a chuva de projeto (i):

$$i = 163,77\text{mm/h.};$$

2.8 VAZÃO

Com a consideração de que a descarga em uma determinada seção é função das características fisiográficas da bacia contribuinte, utilizou-se o Método Racional para a estimativa das vazões de cada bacia contribuinte, visto que a bacia hidrográfica apresenta área inferior a 10km², sendo bastante seguro e de resultados não superdimensionados, para bacias de pequenas áreas. O Método Racional foi utilizado mediante o emprego da expressão:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

Onde: Q - pico de vazão [m³/s];

C - Coeficiente de escoamento superficial (deflúvio) ;

i - intensidade da precipitação [mm/h];

A - área da bacia contribuinte [ha];

3. MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de Microdrenagem na área central do município de Imaruí, SC.

3.1 DRENAGEM PLUVIAL

A drenagem das águas pluviais no sentido longitudinal será executado com tubos duplo de Ø=1000mm CA1, com desague final na caixa existente conforme projeto.

As caixas de passagem, serão executadas em blocos de concreto estrutural .

Recomenda-se que o fundo das valas de drenagem seja, em toda a sua extensão, devidamente apiloado anteriormente à instalação das tubulações.

O reaterro deverá ser executado com o próprio material escavado no momento de abertura das valas, devendo ainda, ser compactamente mecanicamente, em camadas de 0,20m de espessura.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

Todas as tubulações serão assentadas sobre um lastro de BGS de 0,20 m. e um lastro de concreto na espessura 0,05m.

Deverão ser obedecidas as Especificações de Serviço do DNIT, para os serviços de bueiros e drenagem.

Para o recobrimento mínimo dos tubos de concreto, adotar um recobrimento mínimo de 0,8m.

As valas deverão ser escavadas de jusante para montante e os materiais escavados e impróprios para reaterro serão depositados em locais indicados pela fiscalização.

Os rejuntamentos dos tubos serão executados com argamassa cimento, areia no traço 1:3.

3.2 Caixas Coletoras ou de Passagem

Poderão ser executadas com blocos de concreto, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:6, nas dimensões conforme projeto.

As paredes internas da caixa deverão ser rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A laje do fundo da caixa deverá ser em concreto com espessura mínima de 15,00 cm e resistência de 20 Mpa.

A tampa de acesso ao fundo da caixa será em concreto e conforme dimensões indicadas em projeto. Esta deverá estar nivelado ao piso acabado da calçada.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto nivelado e desempenado, com resistência de 20 Mpa.

A ligação da caixa com a galeria deverá ser com tubo de concreto de diâmetro conforme projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa no traço 1:6.

As caixas receberão tampas em grelhas em ferro fundido e tampa em concreto conforme especificação em projeto.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

3.4 Assentamento da tubulação

O assentamento dos tubos deverá ser executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa (fêmea) voltada para montante.

Os encaixes macho e fêmea deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sendo que sobre os mesmos deverá ser providenciada a colocação de manta geotêxtil nas laterais e também na laje de cobertura da mesma.

Antes do assentamento dos tubos deverão ser totalmente limpas e verificada a sua regularidade, principalmente antes da execução da junta, a qual deverá ser também verificada se a ponta está perfeitamente centrada em relação à bolsa (fêmea).

Deverão ser tomados cuidados especiais com alinhamento, cotas e declividades, antes do reaterro das valas.

3.5. Reaterro da Vala

O reaterro será executado com o mesmo material retirado das valas de escavação.

Após o completo envolvimento lateral da tubulação deve ser processado o recobrimento da vala com material de boa qualidade, isento de pedras e outros corpos estranhos, provenientes da escavação ou importados.

O preenchimento e o adensamento acima de 1,00 m da geratriz superior da galeria podem ser executados por processos mecânicos.

O reaterro, de uma maneira geral, deverá ter sua compactação feita mediante camadas de no máximo 20,0cm (vinte centímetros) de espessura e devidamente compactadas com soquete mecânico até que se atinja o grau de compactação de 95%, com base nos parâmetros obtidos no ensaio com energia de Proctor Normal.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

3.7. Locação da Obra

A locação da obra deverá ser realizada por serviços de topografia (nivelamento, alinhamento etc.), devendo ser de responsabilidade da empresa contratada, tendo a supervisão da Secretaria de Obras da Prefeitura e devendo estar de acordo com o Projeto.

3.8 Remoção do Pavimento Existente

O pavimento existente no local das valas, deverá ser removido e transportado pela empresa até local a ser informado pela fiscalização. Neste trecho então teremos a recomposição da sub-base/base em duas camadas de 15cm cada, sendo uma de BGS e a outra de macadame seco e 5cm de revestimento asfáltico.

3.9 Sub-base de Macadame Seco – (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação)

É uma camada que se destina a receber e distribuir parte dos esforços oriundos do tráfego e paraprotger o subleito. Será executada uma camada de Macadame Seco numa espessura de 15 cm conforme Projeto Executivo. A liberação da compactação se fará visualmente após um mínimo de 13 passadas com rolo vibratório com energia de compactação máxima. Deverá ser liberada pela topografiaa parte geométrica.

Para a execução desta camada, a mesma apresentará saia de aterro 1/1,50m.

3.10 Base de Brita Graduada (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação)

Sobre a sub-base, será executado uma camada de base de brita graduada, numa espessura de 15cm em toda a extensão do trecho conforme projeto.

É uma camada de material pétreo, resultante da composição granulométrica de britas de diâmetros diferentes e de pó de pedra ensaiada em laboratório. Para aplicação na pista, deverá



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

ser misturada em usinas de solos, na umidade de projeto. Após o espalhamento na pista, será compactada com equipamento adequado, até atingir o grau de compactação a 100% do Próctor modificado. A tolerância do greide final da base será de -1,0cm à +1,0cm, e a declividade transversal será de 2,5% a partir do eixo para os bordos em tangente.

Para a execução desta camada, a mesma apresentará saia de aterro 1/1,50m.

A liberação da pista será feita com a aprovação da topografia e da análise de ensaios feitos pela equipe de topografia e laboratório da Contratada.

Para o controle tecnológico será feito uma análise granulométrica e um equivalente de areia. Os serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

3.11 Imprimação (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação)

É a impermeabilização da base, com Emulsão Asfáltica para Imprimação (EAI), aplicado a uma taxa de 1,0 litro/m² e deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após a liberação da base pelo laboratório, e devidamente varrida por processo mecânico.

O controle da imprimação é feito com ensaio para calcular a taxa de aplicação, pelo método da bandeja, a cada 100,00 (cem) metros de pista.

Os serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

3.12 Pintura de Ligação (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação)

É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-2C, com taxa de 0,45 litros/m² e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

3.13 Revestimento Asfáltico (apenas do trecho onde foi removido a pavimentação)

É uma camada em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ) com 0,05 m de espessura nas pistas de rolamento. Tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a ação das intempéries. É uma mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados (brita, areia e filler) e material asfáltico CAP 50/70. O teor de CAP 50/70 deverá tender a especificação do DNIT no intervalo da Faixa "C" cujo teor considerado é de 5,2%.

A massa será misturada em usina gravimétrica ou Drumm-Mixer, cujas instalações não poderão distar há mais de 100 Km.

O transporte se fará em caminhões basculantes enlonados, para manutenção da temperatura da massa asfáltica.

O espalhamento na pista será feito com vibro-acabadora de esteiras que deve possuir mesa vibratória com sistema de aquecimento.

A compactação será feita com rolo de pneus auto propelido, de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas e com rolo de chapa tandem de 2 tambores, peso mínimo de 6 toneladas, ou preferencialmente com rolo de chapa de 2 tambores vibratórios.

A rolagem se iniciará imediatamente após o espalhamento da massa. Não poderá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos, ou com temperaturas abaixo de 10 °C. Também não será permitido o lançamento de massa asfáltica com temperatura inferior a 110 °C.

A Contratada deverá apresentar o projeto da mistura asfáltica e especificar a metodologia e normas técnicas adotadas na elaboração da mesma.

Como critério de medição em relação ao CAP será utilizado à média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica, até o limite do orçamento.



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

O pagamento deverá ser precedido de sondagem com sonda rotativa a cada 50 m e o grau de compactação não deverá ser inferior a 97 % da densidade de projeto e espessuras conforme projeto.

Para o controle tecnológico da camada asfáltica serão realizados ensaios de extração de betumee análise granulométrica, com coleta no caminhão ao descarregar na pista, para cada 100 t ou por dia de trabalho. Os serviços são regulados pela Especificação do DNIT.

3.16. PLACA

3.16.1. Placa de Obra

A placa da obra será afixada em local visível e de destaque, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização das placas, e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da Prefeitura.

As placas devem ter sempre o formato retangular na proporção de 8 para 5.

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa plana galvanizada num 26, material resistente às intempéries, pintada com esmalte afixadas em estrutura de madeira.

A largura será dividida em 2(duas) partes iguais, e a altura em 5(cinco) partes iguais.

3.17. REFERENCIAL DE PREÇOS

Os preços praticados na Planilha Orçamentária foram extraídos da tabela SINAPI-Fpolis- mês base: Maio/2023 e SICRO-DNIT- Janeiro/2023, todos com desoneração.

A composição do BDI- limites máximos e mínimos está detalhado no anexo I do orçamento.

3.18. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todos os serviços deverão obedecer às especificações de materiais,



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

equipamentos e mão de obra constante nos manuais e normas do DNER, DEINFRA e/ou DER ou outras devidamente aprovadas e indicadas pela própria Prefeitura.

As tubulações serão executadas entre duas edificações, desta forma a contratada deverá tomar todos os cuidados durante a execução da obra para não comprometer a estrutura das edificações. Todo e qualquer problema relacionada as edificações será de responsabilidade da contratada.

Os equipamentos, máquinas e veículos necessários para a boa execução das obras deverão estar em perfeitas condições de uso e serão de responsabilidade do contratado.

Os serviços de topografia (nivelamento, alinhamento etc.) deverão ser de responsabilidade da empresa contratante, e poderá ser assessorada pela Secretaria de Infraestrutura da Prefeitura.

Após a conclusão dos serviços, a obra deverá ser limpa, com varrição dos excessos de materiais e sua retirada, para posterior entrega e aceitação por parte da Prefeitura.

Tubarão, 06 de Julho de 2023.

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA
Engenheiro Agrimensor
CREA/SC 090117-1



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

**4 - PLANILHA DE ORÇAMENTO;
CRONOGRAMA FÍSICO E BDI**

OBRA:	Drenagem Emergencial SC 437 - Pescaria Brava/SC								
ENDEREÇO:	SC 437 - Pescaria Brava/SC								
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
BDI:	23,00%								
BASE DO ORÇAMENTO:	Composição Própria 05/2023, SICRO/SC 01/2023, SINAPI/SC 05/2023, Cotação 02/2023								
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA - Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-11								
ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UN.	QUANT.	CUSTO UN.(R\$)	BDI(%)	PREÇO(R\$)	PREÇO TOTAL(R\$)	
1	SERVIÇOS INICIAIS								2.093,62
1.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado (ref. SINAPI 74209/001)	C.P. 2752303147087 - Composição Própria 05/2023	m²	4,50	378,26	23,00	465,25	2.093,62	
2	DRENAGEM PLUVIAL								61.912,42
2.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	4805757 - SICRO/SC 01/2023	m³	190,00	7,14	23,00	8,78	1.668,20	
2.2	Lastro de brita comercial - espalhamento mecânico	0903845 - SICRO/SC 01/2023	m³	20,88	134,57	23,00	165,52	3.456,05	
2.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	5914374 - SICRO/SC 01/2023	tkm	866,93	0,98	23,00	1,20	1.040,31	
2.4	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos, lajes sobre solo ou radiers, espessura de 5 cm. af_07/2016	95241 - SINAPI/SC 05/2023	M2	3,77	33,50	23,00	41,20	155,32	
2.5	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 1000 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	92216 - SINAPI/SC 05/2023	M	58,00	568,85	23,00	699,68	40.581,44	
2.6	Caixa de passagem 1,50 x 1,00m com tampa de concreto	C.P. 2752307150311 - Composição Própria 05/2023	UN	3,00	1.031,82	23,00	1.269,13	3.807,39	
2.7	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura maior ou igual a 1,5 m e menor que 2,5 m. af_08/2020	101573 - SINAPI/SC 05/2023	M2	218,00	33,33	23,00	40,99	8.935,82	
2.8	Retribo mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade de caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016	93379 - SINAPI/SC 05/2023	M3	95,05	19,40	23,00	23,86	2.267,89	
3	PAVIMENTO ASFÁLTICO								2.750,20
3.1	Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de macadame seco - exclusive carga e transporte. af_11/2019	96400 - SINAPI/SC 05/2023	M3	4,35	158,51	23,00	194,96	848,07	
3.2	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m³xkm). af_07/2020	95877 - SINAPI/SC 05/2023	M3XKM	75,28	1,74	23,00	2,14	161,09	
3.3	Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de brita graduada simples - exclusive carga e transporte. af_11/2019	96396 - SINAPI/SC 05/2023	M3	2,50	177,68	23,00	218,54	546,35	
3.4	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m³xkm). af_07/2020	95877 - SINAPI/SC 05/2023	M3XKM	43,20	1,74	23,00	2,14	92,44	
3.5	Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive CAP 50/70 e carga e transporte. AF 11/2019	C.P. 2752303147074 - Composição Própria 05/2023	m³	0,51	999,57	23,00	1.229,47	620,88	
3.6	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia pavimentada	5914612 - SICRO/SC 01/2023	tkm	20,96	1,27	23,00	1,56	32,69	
3.7	Aquisição de cimento asfáltico de petróleo (cap) 50/70 (coletado caixa na anp acrescido de icms, pis e confins)	2752303147072 - Cotação 02/2023	T	0,06	4.442,55	23,00	5.464,33	327,85	
3.8	Transporte de cimento asfáltico de petróleo CAP 50/70, incluso pedágios, carga, manobra e descarga (equações do dnit)	2752303147071 - Cotação 02/2023	T	0,06	295,86	23,00	363,90	21,83	
3.9	Imprimação com emulsão asfáltica	4011352 - SICRO/SC 01/2023	m²	10,10	0,41	23,00	0,50	5,05	
3.10	Aquisição de emulsão asfáltica eai (coletada na caixa anp acrescido de icms, pis, confins)	2752303147069 - Cotação 02/2023	T	0,01	3.901,19	23,00	4.798,46	58,06	
3.11	Transporte de emulsão asfáltica para imprimação - eai, incluso pedágios carga, manobra e descarga (equações dnit)	2752303147068 - Cotação 02/2023	T	0,01	380,31	23,00	467,78	5,66	
3.12	Pintura de ligação	4011353 - SICRO/SC 01/2023	m²	10,10	0,28	23,00	0,34	3,43	
3.13	Aquisição de emulsão asfáltica RR-2C (coletada na caixa anp acrescido de icms, pis e confins)	2752303147067 - Cotação 02/2023	T	0,01	3.893,77	23,00	4.789,33	24,42	
3.14	Transporte de emulsão asfáltica RR-2C, incluso pedágios carga, manobra e descarga (equações dnit)	2752303147066 - Cotação 02/2023	T	0,01	380,31	23,00	467,78	2,38	
							TOTAL	66.756,24	

OBRA:	Drenagem Emergencial SC 437 - Pescaria Brava/SC
-------	---

ENDEREÇO:	SC 437 - Pescaria Brava/SC
-----------	----------------------------

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA - Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-11
----------------------	---

ITEM	SERVIÇO	PESO	VALOR(R\$)	MÊS 1
1	SERVIÇOS INICIAIS	3,14%	2.093,62	100,00% R\$ 2.093,62
2	DRENAGEM PLUVIAL	92,74%	61.912,42	100,00% R\$ 61.912,42
3	PAVIMENTO ASFÁLTICO	4,12%	2.750,20	100,00% R\$ 2.750,20
	TOTAL SIMPLES	100,00%	66.756,24	100,00% R\$ 66.756,24
	TOTAL ACUMULADO	100,00%	66.756,24	100,00% R\$ 66.756,24

OBRA:	Drenagem Emergencial SC 437 - Pescaria Brava/SC
ENDEREÇO:	SC 437 - Pescaria Brava/SC
Demonstrativo BDI Padrão	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA - Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-11

FÓRMULA: $BDI = \{ [1 + AC/100 + SG/100 + R/100] \times (1 + DF/100) \times (1 + L/100) / (1 - I/100) - 1 \} \times 100$

REFERÊNCIA: Construção de Rodovias e Ferrovias - 19,60% a 24,23%

Item	1º quartil	3º quartil	Proposto	Descrição
AC	3,80%	4,67%	4,45%	Administração Central
SG	0,32%	0,74%	0,70%	Seguro + Garantia
R	0,50%	0,97%	0,84%	Risco
DF	1,02%	1,21%	1,19%	Despesa Financeira
L	6,64%	8,69%	8,20%	Lucro
I			5,65%	Impostos
TOTAL			23,00%	

IMPOSTOS	%
PIS	0,65%
COFINS	3,00%
CPRB	0,00%
ISS	2,00%
Total	5,65%

(Contribuição Previdenciária sobre a receita bruta, no caso de desoneração na folha)

Declaramos que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo do ISS é de sobre o valor da obra e a alíquota do ISS aplicável no Município é de

100,00%

2,00%

<< (limitado a 5,00%)



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

5 - COMPOSIÇÕES

22

Data de referência	mai/23	Encargos sociais sem desoneração	113.35 % (HORA) - 71.47 % (MÊS)
--------------------	--------	----------------------------------	---------------------------------

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Empreendimento	Drenagem Emergencial SC 437 - Pescaria Brava/SC
-----------------------	--

Composição do Serviço

C.P. 2752303147074 - 05/2023	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CAP 50/70 E CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019						m³
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)	
91386 - SINAPI/SC 05/2023	Caminhão basculante 10 m3, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica - CHP diurno. af_06/2014	CHP	COMPOSIÇÃO	0,04640000	254,01	11,79	
95631 - SINAPI/SC 05/2023	Rolo compactador vibratorio tandem, aco liso, potencia 125 HP, peso sem/com lastro 10,20/11,65 t, largura de trabalho 1,73 m - CHP diurno. af_11/2016	CHP	COMPOSIÇÃO	0,08050000	201,23	16,20	
96155 - SINAPI/SC 05/2023	Trator de pneus com potência de 85 CV, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada - CHI diurno. af_02/2017	CHI	COMPOSIÇÃO	0,10710000	51,11	5,47	
96463 - SINAPI/SC 05/2023	Rolo compactador de pneus, estatico, pressao variavel, potencia 110 HP, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m - CHP diurno. af_06/2017	CHP	COMPOSIÇÃO	0,04190000	185,59	7,78	
88314 - SINAPI/SC 05/2023	Rasteleiro com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	1,13010000	20,22	22,85	
95632 - SINAPI/SC 05/2023	Rolo compactador vibratorio tandem, aco liso, potencia 125 HP, peso sem/com lastro 10,20/11,65 t, largura de trabalho 1,73 m - CHI diurno. af_11/2016	CHI	COMPOSIÇÃO	0,06070000	64,75	3,93	
96464 - SINAPI/SC 05/2023	Rolo compactador de pneus, estatico, pressao variavel, potencia 110 HP, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m - CHI diurno. af_06/2017	CHI	COMPOSIÇÃO	0,09900000	69,43	6,87	
5835 - SINAPI/SC 05/2023	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação 1,90 m a 5,30 m, potência 105 HP capacidade 450 t/h - CHP diurno. af_11/2014	CHP	COMPOSIÇÃO	0,04640000	387,33	17,97	
5837 - SINAPI/SC 05/2023	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação 1,90 m a 5,30 m, potência 105 HP capacidade 450 t/h - CHI diurno. af_11/2014	CHI	COMPOSIÇÃO	0,94900000	142,81	135,53	
96157 - SINAPI/SC 05/2023	Trator de pneus com potência de 85 CV, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada - CHP diurno. af_03/2017	CHP	COMPOSIÇÃO	0,03410000	139,07	4,74	
2752303147065 - Cotação 02/2023	Concreto asfáltico s/ CAP 50/70, para camada de rolamento, padrão dnit faixa C	T	INSUMO	2,55480000	300,00	766,44	
					TOTAL (R\$)	999,57	

C.P. 2752303147087 - 05/2023	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO (Ref. SINAPI 74209/001)						m²
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)	
4417 - SINAPI/SC 05/2023	Sarrafo nao aparelhado *2,5 x 7* cm, em macaranduba, angelim ou equivalente da regioao - bruta	M	INSUMO	1,00000000	14,58	14,58	
4491 - SINAPI/SC 05/2023	Pontalete *7,5 x 7,5* cm em pinus, mista ou equivalente da regioao - bruta	M	INSUMO	4,00000000	8,68	34,72	
4813 - SINAPI/SC 05/2023	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,2* m (sem postes para fixacao)	M2	INSUMO	1,00000000	250,00	250,00	
5075 - SINAPI/SC 05/2023	Prego de aco polido com cabeca 18 x 30 (2 3/4 x 10)	KG	INSUMO	0,11000000	20,03	2,20	
88262 - SINAPI/SC 05/2023	Carpinteiro de formas com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	1,00000000	29,63	29,63	
88316 - SINAPI/SC 05/2023	Servente com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	2,00000000	21,48	42,96	
94962 - SINAPI/SC 05/2023	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_05/2021	M3	COMPOSIÇÃO	0,01000000	417,92	4,17	
					TOTAL (R\$)	378,26	

C.P. 2752307150311 - 05/2023	CAIXA DE PASSAGEM 1,50 X 1,00M COM TAMPA DE CONCRETO						UN
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)	

25071 - SINAPI/SC 05/2023	Bloco de concreto estrutural 9 x 19 x 39 cm, fbk 4,5 MPa (NBR 6136)	UN	INSUMO	60,00000000	3,07	184,20
88309 - SINAPI/SC 05/2023	Pedreiro com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	4,89000000	31,30	153,05
94964 - SINAPI/SC 05/2023	Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_05/2021	M3	COMPOSIÇÃO	0,39000000	505,68	197,21
88316 - SINAPI/SC 05/2023	Servente com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	5,14000000	21,48	110,40
88628 - SINAPI/SC 05/2023	Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2019	M3	COMPOSIÇÃO	0,01500000	598,60	8,97
34449 - SINAPI/SC 05/2023	Aço CA-50, 6,3 mm, dobrado e cortado	KG	INSUMO	2,25000000	11,08	24,93
43132 - SINAPI/SC 05/2023	Arame recozido 16 BWG, D = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 BWG, D = 1,25 mm (0,01 kg/m)	KG	INSUMO	0,23000000	30,00	6,90
97086 - SINAPI/SC 05/2023	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. af_09/2021	M2	COMPOSIÇÃO	2,00000000	161,41	322,82
92802 - SINAPI/SC 05/2023	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 8,0 mm. af_06/2022	KG	COMPOSIÇÃO	2,00000000	11,67	23,34
					TOTAL (R\$)	1031,82

Responsável técnico pelos ítems:

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA - Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-11



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

6- DIMENSIONAMENTO DO CANAL

23



ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS

LOCALIZAÇÃO: Drenagem Auxiliar SC-437 – Pescaria Brava/SC

				I = 171,9 mm/h					DIMENSIONAMENTO DA GALERIA						
TRECHO 01	EXTENSÃO m	COTAS		i	C	ÁREA	Σ ÁREA	Q	n	i	Øcalc	Øadot	V	Q _{max}	DESNÍVEL
		Montante	Jusante	%		(m ²)	(m ²)	(m ³ /s)		%	(m)	(m)	(m/s)	(m ³ /s)	(m)
0+0,00 - 1+13,035	33,00	12,10	11,90	0,61	0,35	86.793,41	86.793,41	1,451	0,013	0,61	0,93	1,00	2,341	1,781	0,200
1+13,035 - 3+1,360	25,00	11,90	11,65	1,00	0,35	0,00	86.793,41	1,451	0,013	1,00	0,84	1,00	3,008	2,288	0,250



AMUREL

Associação de Municípios da Região de Laguna

7 – PROJETO EXECUTIVO



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
DRENAGEM AUXILIAR SC 437 - PESCARIA BRAVA/SC



DIVISAS INTERMUNICIPAIS
SEM ESCALA
Fonte - Mapa Base: Governo do Estado de Santa Catarina
Edição Gráfica: AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna



LOCALIZAÇÃO DA OBRA
Edição Gráfica: AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna
Fonte - Google Earth - 2017

LEGENDA:
● LOCAL DO PROJETO



TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA		
CONTEÚDO		
DRENAGEM AUXILIAR DA SC-437		
MAPA DE SITUAÇÃO DA OBRA	MUNICÍPIO DE PESCARIA BRAVA	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA
ÁREA TOTAL DE BACIAS = 86.793,41m ²	CNPJ/MF - 16.780.795/0001-38	Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-11
EXTENSÃO TOTAL = 61,36m		
ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
SC 437 - PESCARIA BRAVA/SC	PROJ_SC 437	JULHO/2023
DESENHO	ART Nº	ESCALA
MICAELLA RODEN ALBERTON Arquiteta e Urbanista		INDICADA
		FOLHA
		01



MAPA DE SITUAÇÃO

Edição Gráfica: AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna
 Fonte - Google Earth - 2023

COORDENADAS (UTM):

 INÍCIO: 706.136.33 m E
 6.854.037.52 m S

 FINAL: 706.148.13 m E
 6.853.993.53 m S

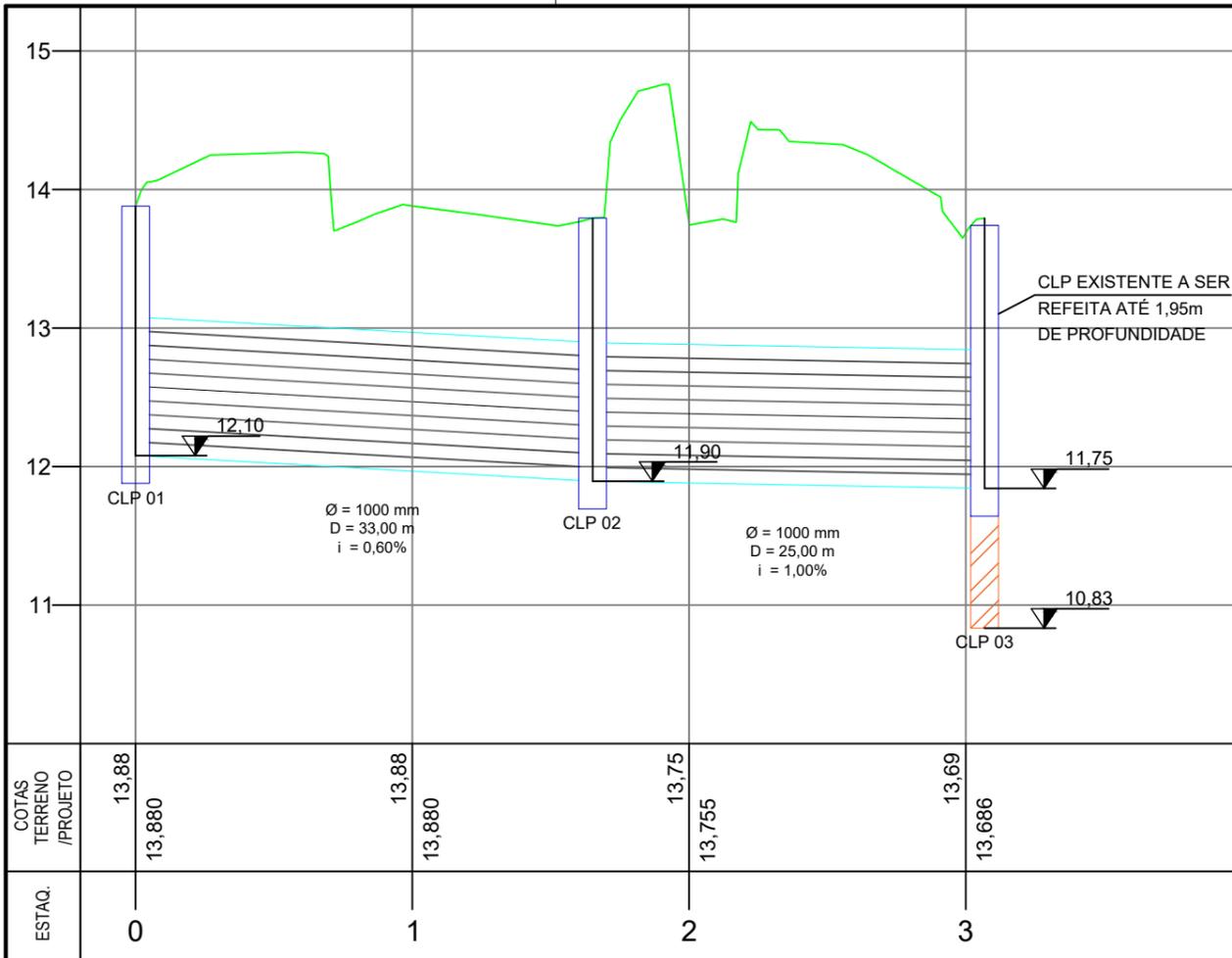
LEGENDA:

-  BR-101
-  RUA JOAQUIM ANTÔNIO GOULART FILHO
-  RODOVIA PEDRO BITTENCOURT (SC-437)
-  RODOVIA DE ACESSO À BR-101
-  TRECHO DO PROJETO



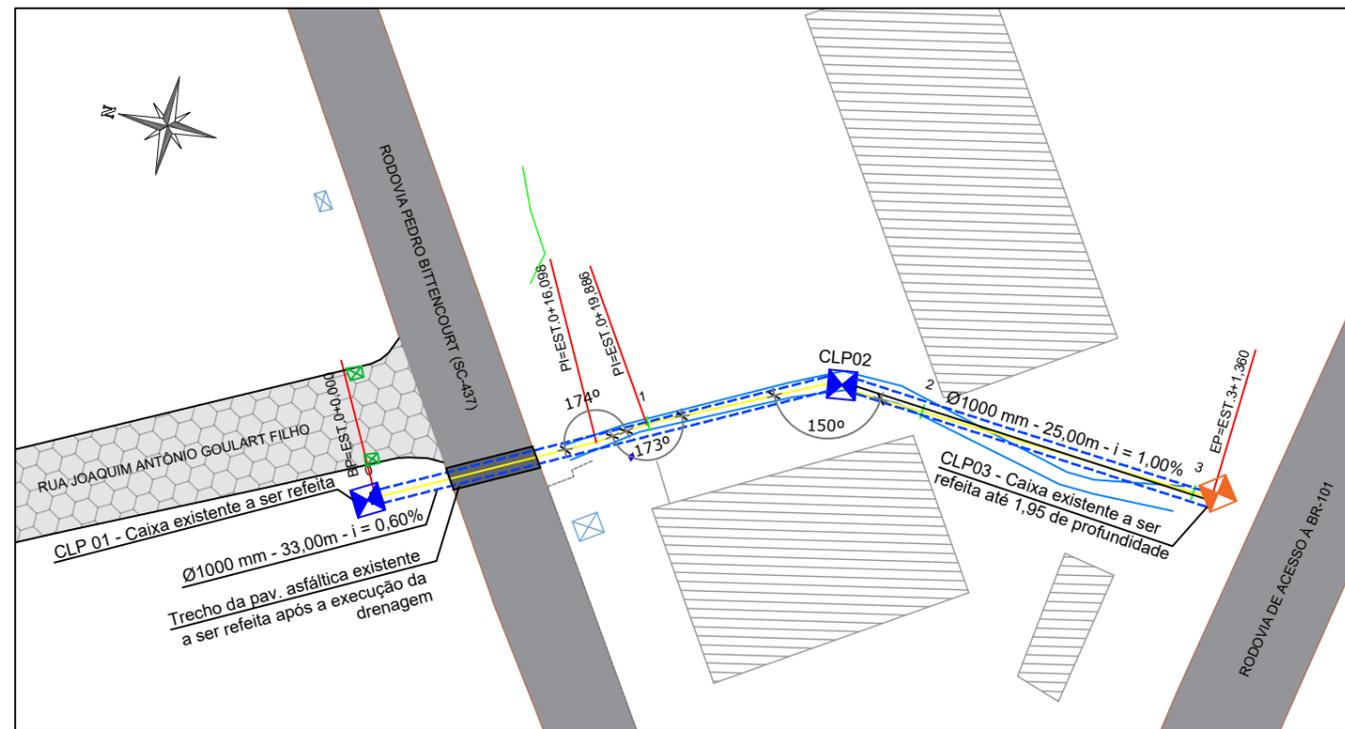
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DE SANTA CATARINA
 MUNICÍPIO DE PESCARIA BRAVA

TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO	
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA			
CONTEÚDO			
DRENAGEM AUXILIAR DA SC-437			
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA OBRA		MUNICÍPIO DE PESCARIA BRAVA	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA
ÁREA TOTAL DE BACIAS = 86.793,41m ²		CNPJ/MF - 16.780.795/0001-38	Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-11
EXTENSÃO TOTAL = 61,36m			
ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA	TICKET Nº
SC 437 - PESCARIA BRAVA/SC	PROJ_SC 437	JULHO/2023	202356629
DESENHO	ART Nº	ESCALA	FOLHA
MICAELLA RODEN ALBERTON Arquiteta e Urbanista		INDICADA	02 ₀₆



PERFIL LONGITUDINAL - PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL AUXILIAR

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL AUXILIAR

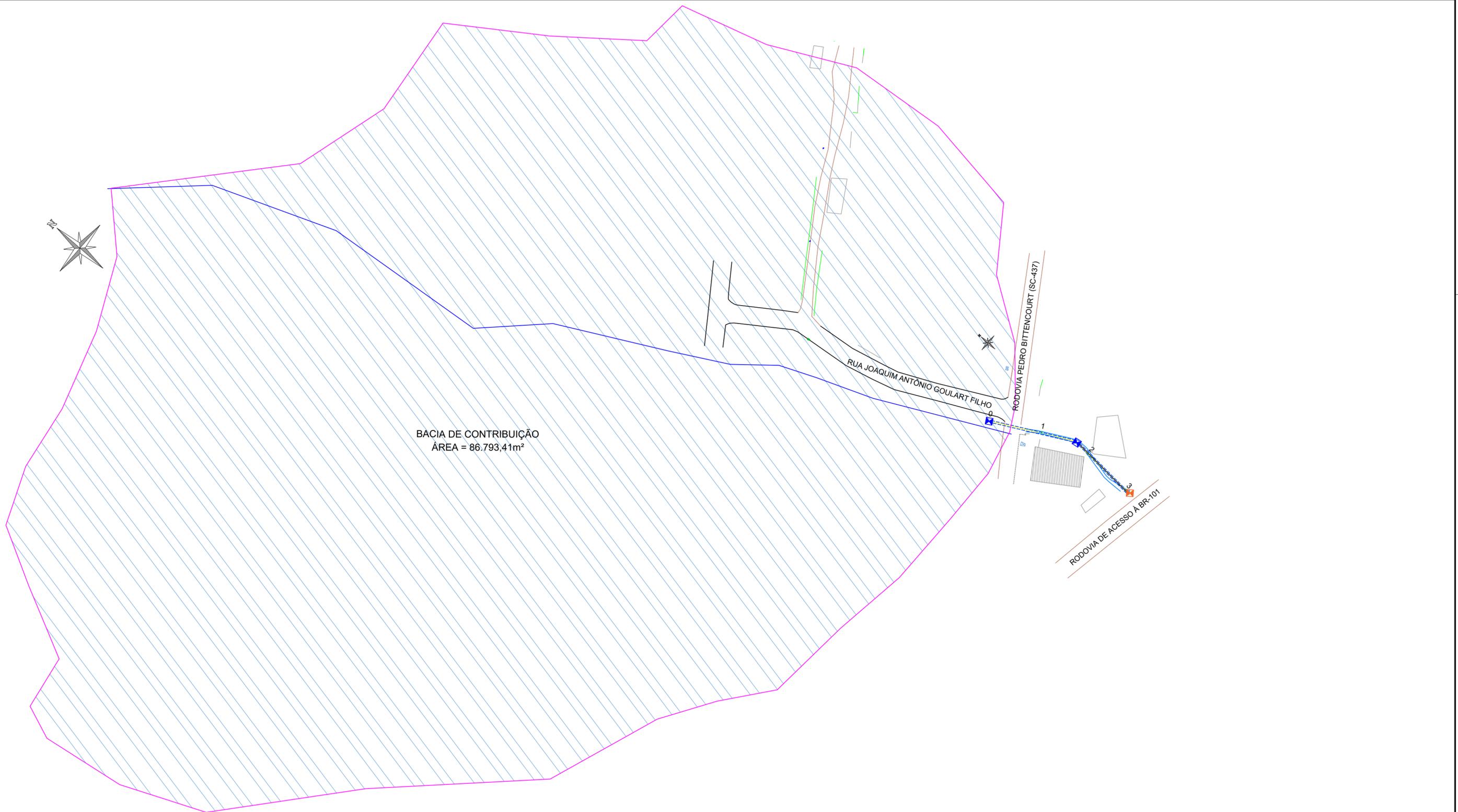
ESCALA 1:500

LEGENDA EM PERFIL

PERFIL NATURAL

LEGENDA EM PLANTA			
1 2 3 4 5	EIXO	PAV. EM LAJOTA EXISTENTE	CAIXA DE LIG. E PASSAGEM 1,50m x 1,00m
—	VALA EXISTENTE	PAV. ASFÁLTICO EXISTENTE	CAIXA EXISTENTE A SER REFEITA ATÉ 1,95m DE PROFUNDIDADE
⊙	POSTE EXISTENTE	PAV. ASFÁLTICO EXISTENTE A SER REFEITO	CAIXA DE DRENAGEM EXISTENTE
—	MURO EXISTENTE	EDIFICAÇÃO EXISTENTE	CAIXA DE ESGOTO EXISTENTE
---	TUBO DE CONCRETO $\varnothing 800\text{MM}$		

<p>AMUREL ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LITORÃNEA INSCRIÇÃO Nº 116.718.100 - 16/03/2008</p>	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<p>PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA</p>		
<p>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE PESCARIA BRAVA</p>	CONTEÚDO		
	<p>DRENAGEM AUXILIAR DA SC-437</p>		
<p>PLANTA PLANIMÉTRICA E PERFIL LONGITUDINAL ÁREA TOTAL DE BACIAS = 86.793,41m² EXTENSÃO TOTAL = 61,36m</p>	MUNICÍPIO DE PESCARIA BRAVA		
	<p>CNPJ/MF - 16.780.795/0001-38</p>		
	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	SC 437 - PESCARIA BRAVA/SC	PROJ_SC 437	JULHO/2023
<p>DESENHO</p> <p>MICAELLA RODEN ALBERTON Arquiteta e Urbanista</p>	ART Nº	ESCALA	FOLHA
			INDICADA

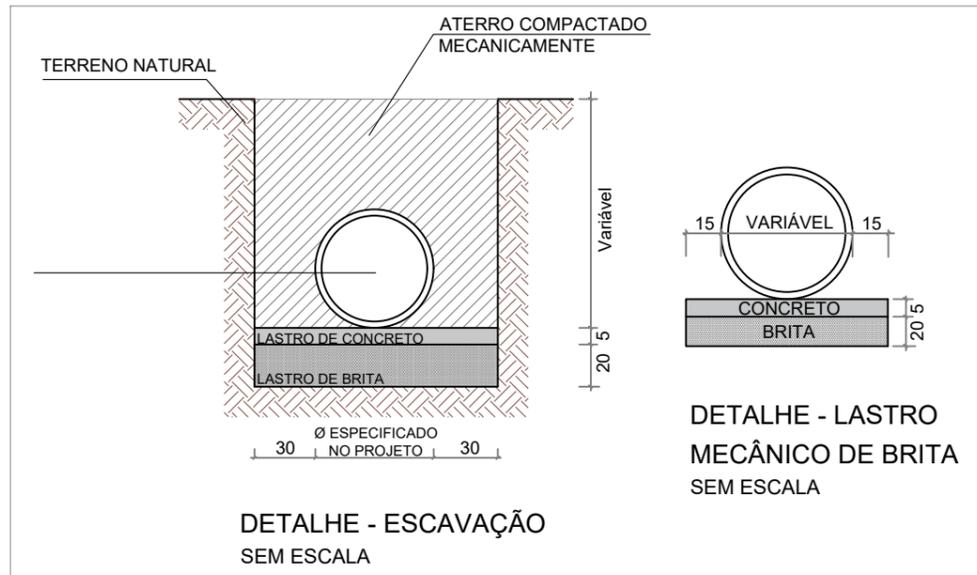


BACIA DE CONTRIBUIÇÃO
ÁREA = 86.793,41m²

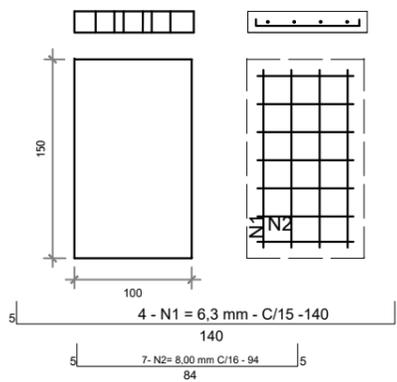
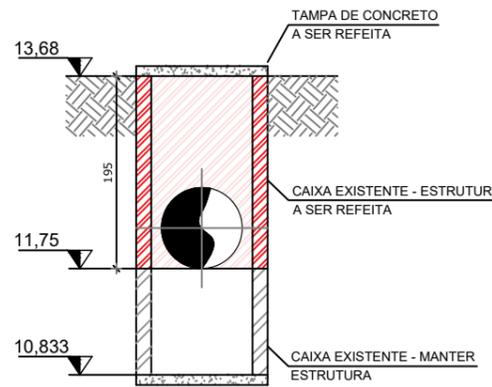
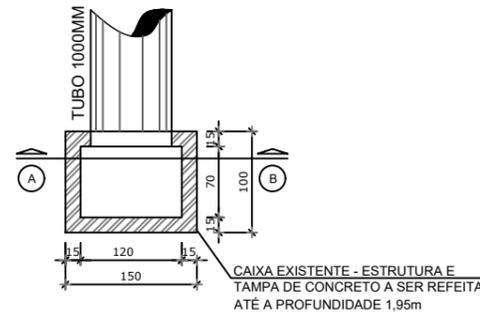
PLANTA PLANIMÉTRICA - BACIA DE CONTRIBUIÇÃO
ESCALA 1:1000

LEGENDA EM PLANTA	
	EIXO
	VALA EXISTENTE
	POSTE EXISTENTE
	MURO EXISTENTE
	TUBO DE CONCRETO Ø800MM
	PAV. EM LAJOTA EXISTENTE
	PAV. ASFÁLTICO EXISTENTE
	PAV. ASFÁLTICO EXISTENTE A SER REFEITO
	EDIFICAÇÃO EXISTENTE
	CAIXA DE LIG. E PASSAGEM 1,50m x 1,00m
	CAIXA EXISTENTE A SER REFEITA ATÉ 1,95m DE PROFUNDIDADE
	CAIXA DE DRENAGEM EXISTENTE
	CAIXA DE ESGOTO EXISTENTE

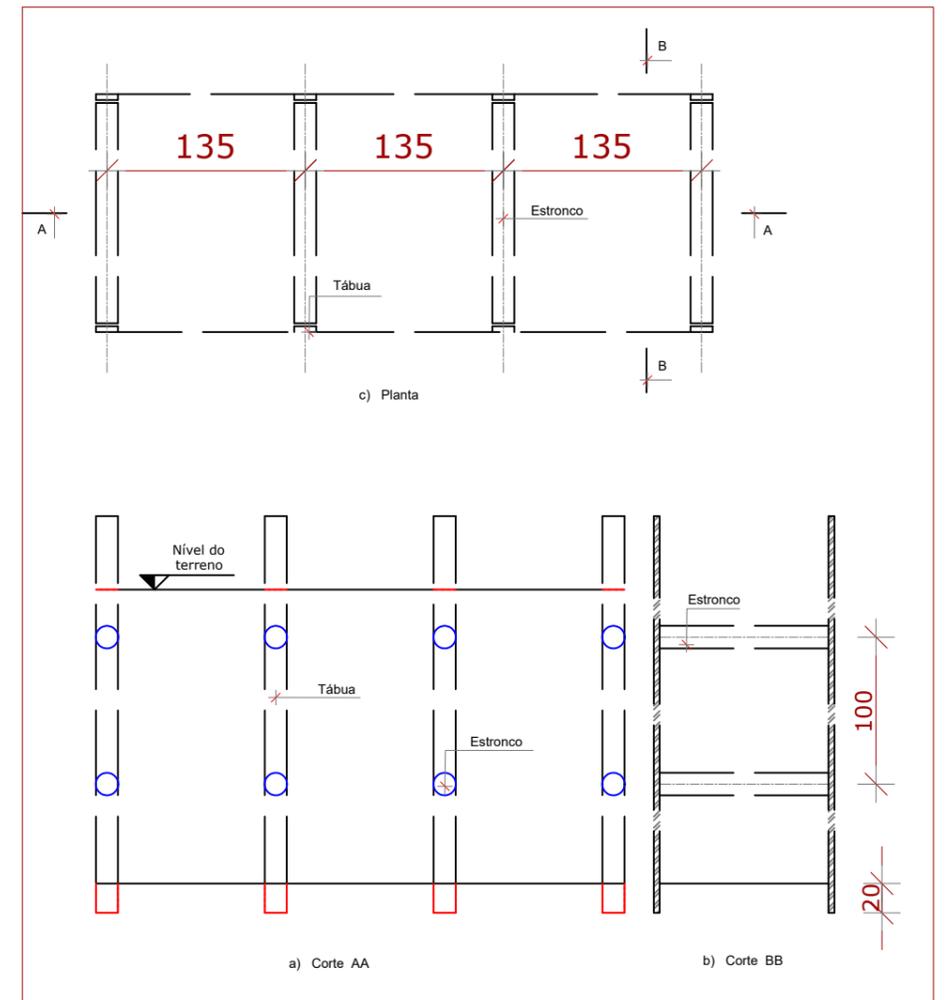
<p>AMUREL ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE AMAREL</p>	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA		
	CONTEÚDO		
	DRENAGEM AUXILIAR DA SC-437		
	PLANTA DE BACIA DE CONTRIBUIÇÃO	MUNICÍPIO DE PESCARIA BRAVA	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA
	ÁREA TOTAL DE BACIAS = 86.793,41m ²	CNPJ/MF - 16.780.795/0001-38	Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-11
	EXTENSÃO TOTAL = 61,36m		
	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	SC 437 - PESCARIA BRAVA/SC	PROJ_SC 437	JULHO/2023
	DESENHO	ART Nº	ESCALA
	MICAELLA RODEN ALBERTON		INDICADA
	Arquiteta e Urbanista		
			FOLHA
			04
Direitos Autorais a Amurel - Lei 9.610/98 - Art. 7º, itens X, XI, XII, XIII.			
FORMATO A2-(594mm x 420 mm)			



DETALHE CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM EXISTENTE A SER REFORMADA CLP03 (150X100)

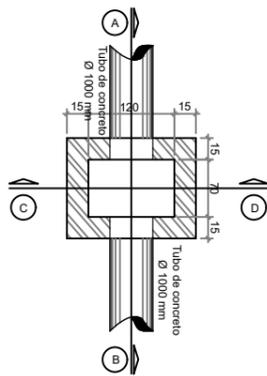


DETALHE TAMPA DE CONCRETO SEM ESCALA

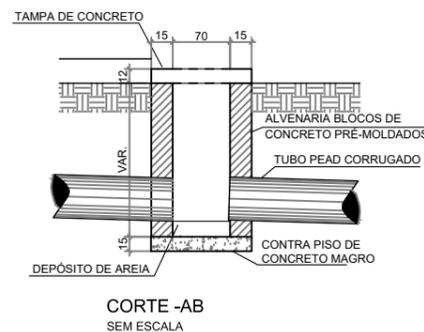


DETALHE - ESCORAMENTO DE VALA

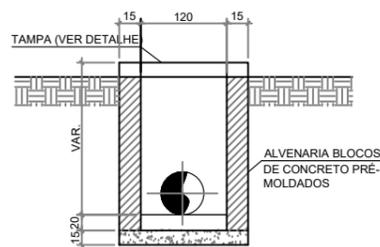
DETALHE CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM CLP01 E CLP02 (150X100) - Sem Escala



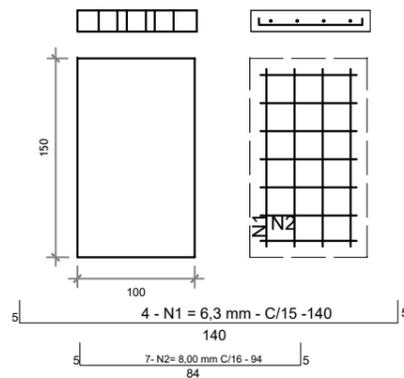
PLANTA BAIXA SEM ESCALA



CORTE -AB SEM ESCALA



CORTE -CD SEM ESCALA



DETALHE TAMPA DE CONCRETO SEM ESCALA

RESUMO GERAL	
Especificação/ Diâmetro	Extensão
--- Tubo de Concreto 1,00 m	58,00 m
Especificação	Quantidades
Caixa de Ligação e Passagem existente a ser refeita até 1,95m de profundidade	01
Caixa de Ligação e Passagem com tampa de concreto (1,50x1,00)	02
Caixa de drenagem existente	-
Caixa de esgoto existente	-



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE PESCARIA BRAVA

TÍTULO ASSOCIADO

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO DRENAGEM AUXILIAR DA SC-437

DETALHAMENTOS DO PROJETO DE DRENAGEM

ÁREA TOTAL DE BACIAS = 86.793,41m²
EXTENSÃO TOTAL = 61,36m

MUNICÍPIO DE PESCARIA BRAVA
CNPJ/MF - 16.780.795/0001-38

ENDEREÇO DA OBRA
SC 437 - PESCARIA BRAVA/SC

DESENHO
MICAELLA RODEN ALBERTON
Arquiteta e Urbanista



NOME DO ARQUIVO
PROJ_SC 437

ART Nº

RESP. PROJETO

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA
Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-11

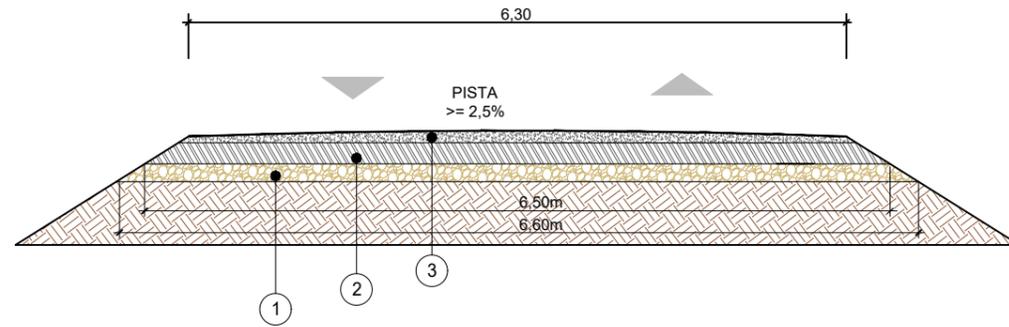
DATA
JULHO/2023

TICKET Nº
202356629

ESCALA
INDICADA

FOLHA
05 06

SEÇÃO PAVIMENTAÇÃO - TIPO
SEM ESCALA



- ① Sub - Base de Macadame Seco = 20 cm
- ② Base de Brita Graduada = 15 cm
- ③ Revestimento Asfáltico - Pista de Rolamento = 5 cm

Obs.: medidas em metros

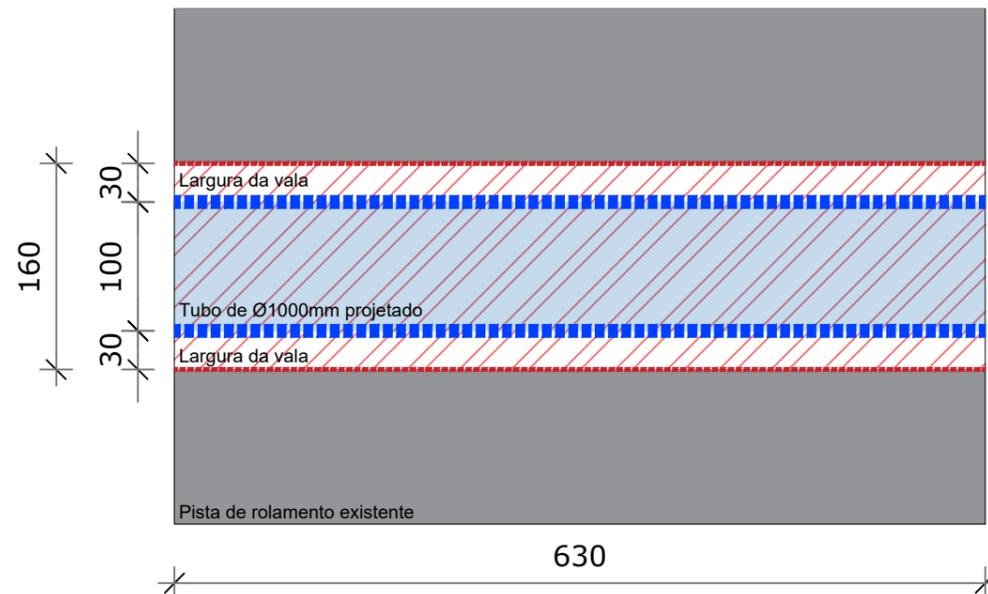
i% = declividade transversal da pista

*Pavimento asfáltico, base e sub-base a serem refeitos no local de retirada das camadas existentes para alteração da drenagem

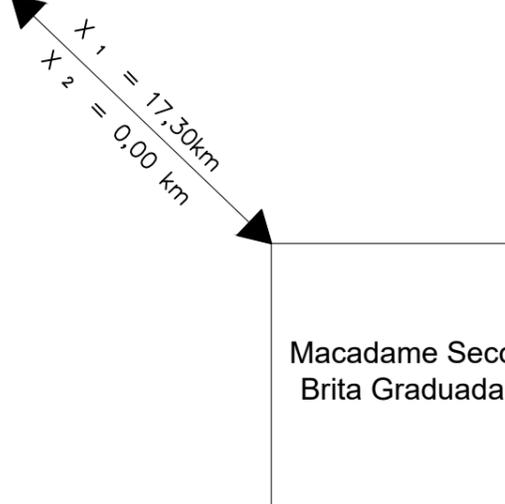
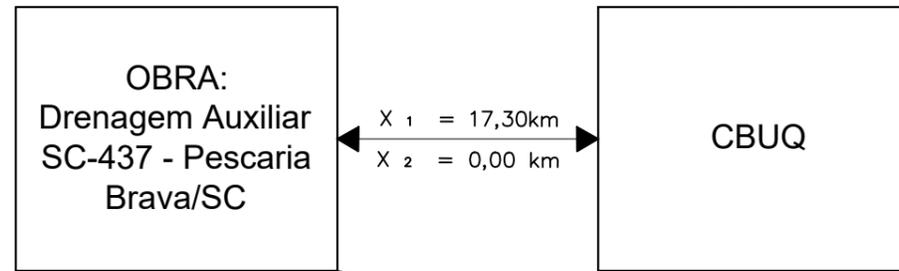
DETALHE - ÁREA DE PAV. A SER REFEITA
SEM ESCALA

LEGENDA

- Área do pavimento a ser refeita = 10,10m²
- Tubo projetado - Ø1000mm
- Pav. Asfáltica existente



PAVIMENTADORA ALFA
Rodovia Norberto Brunato, 993 - São João
Margem Direita, Tubarão - SC, 88702-803
17,30KM



Pavimentadora e Construtora Falchetti
Rodovia Norberto Brunatto, SC-390 - São João
Margem Direita, Tubarão - SC, 88702-803
17,30KM



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE PESCARIA BRAVA

TÍTULO
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO
DRENAGEM AUXILIAR DA SC-437
DETALHAMENTOS DO PROJETO E
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE
ÁREA TOTAL DE BACIAS = 86.793,41m²
EXTENSÃO TOTAL = 61,36m



ASSOCIADO

ENDEREÇO DA OBRA
SC 437 - PESCARIA BRAVA/SC

DESENHO
MICAELLA RODEN ALBERTON
Arquiteta e Urbanista

NOME DO ARQUIVO
PROJ_SC 437

ART Nº

MUNICÍPIO DE PESCARIA BRAVA
CNPJ/MF - 16.780.795/0001-38

RESP. PROJETO

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA
Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-11

DATA

TICKET Nº

ESCALA

FOLHA

INDICADA

06₀₆