

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

RUA SÃO BASÍLIO

BAIRRO: SÃO BASÍLIO

TRECHO: ESTACA 1+13,840 A 56+12,910

EXTENSÃO: 1.099,07m

RUA JOÃO EFFTING

BAIRRO: SÃO BASÍLIO

TRECHO: ESTACA 8+13,730 A 26+7,327

EXTENSÃO: 353,60m

VOLUME UNICO:

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

JUNHO DE 2021



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	4
2	MAPA DE SITUAÇÃO	8
3	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	9
3.1	DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO	9
3.2	VIGA DE DEFLEXÃO – BENKELMAN.....	10
3.3	RESULTADOS E SOLUÇÕES ADOTADAS	14
3.3.1	Tráfego Futuro	14
3.3.2	Rua São Basílio	14
3.3.3	Rua João Effting	14
4	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	14
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	14
4.2	METODOLOGIA.....	15
4.3	ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ.....	15
5	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	15
5.1	INTRODUÇÃO.....	15
5.2	TIPO DE CLIMA	16
5.3	PLUVIOMETRIA	17
5.3.1	Coleta de Dados	17
5.3.2	Cálculo das Curvas de Intensidade – Duração – Frequência	18
5.4	PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES	23
5.5	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	24
5.6	DIMENSIONAMENTO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES.....	24
5.6.1	Período de Recorrência	24
5.6.2	Estimativas das Vazões	24
6	MEMORIAL DESCRITIVO	25
6.1	PROJETO GEOMÉTRICO.....	25
6.2	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	25
6.2.1	Placa de Obra	25
6.2.2	Remoção de Pavimentação Asfáltica	25
6.3	TERRAPLENAGEM	26
6.3.1	Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra	26

6.4 PAVIMENTAÇÃO	26
6.4.1 Reforço de subleito com Seixo Bruto	26
6.4.2 Base de Brita Graduada	26
6.4.3 Imprimação	27
6.4.4 Pintura de Ligação.....	27
6.4.5 Revestimento Asfáltico	27
6.5 DRENAGEM	29
6.5.1 Galerias Tubulares de Concreto.....	29
6.5.2 Caixas Coletoras com Grelha	29
6.5.3 Caixas de Passagem	30
6.5.4 Meio-fio de concreto pré-moldado	30
6.6 SINALIZAÇÃO	30
6.6.1 Sinalização vertical	30
6.6.2 Sinalização horizontal.....	31
6.6.3 Sinalização de obra	31
7 MEIO AMBIENTE	31
7.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	31
8 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	31
9 BOLETIM DE SONDAGEM.....	33
10 ORÇAMENTO	34
11 PROJETO BÁSICO EXECUTIVO.....	35



1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Básico, Orçamento e Projeto Básico Executivo** é o Projeto Básico de Engenharia da **Rua São Basílio e da Rua João Effting**, localizada no município de Braço do Norte, Santa Catarina.

Este volume é composto por uma descrição dos serviços executados, com exposição dos estudos feitos e as soluções adotadas.

Através de estudos do subleito, constatou-se que a solução proposta neste projeto não atende a necessidade da Rua São Basílio, mas por solicitação da Prefeitura Municipal, a concepção foi alterada para enquadrar-se na capacidade financeira do município. A empresa Provias Engenharia não se responsabiliza por quaisquer danos ao pavimento que venha ocorrer durante a vida útil do pavimento.





Rua São Basílio



Rua São Basílio





Rua São Basílio



Rua São Basílio





Rua João Effting

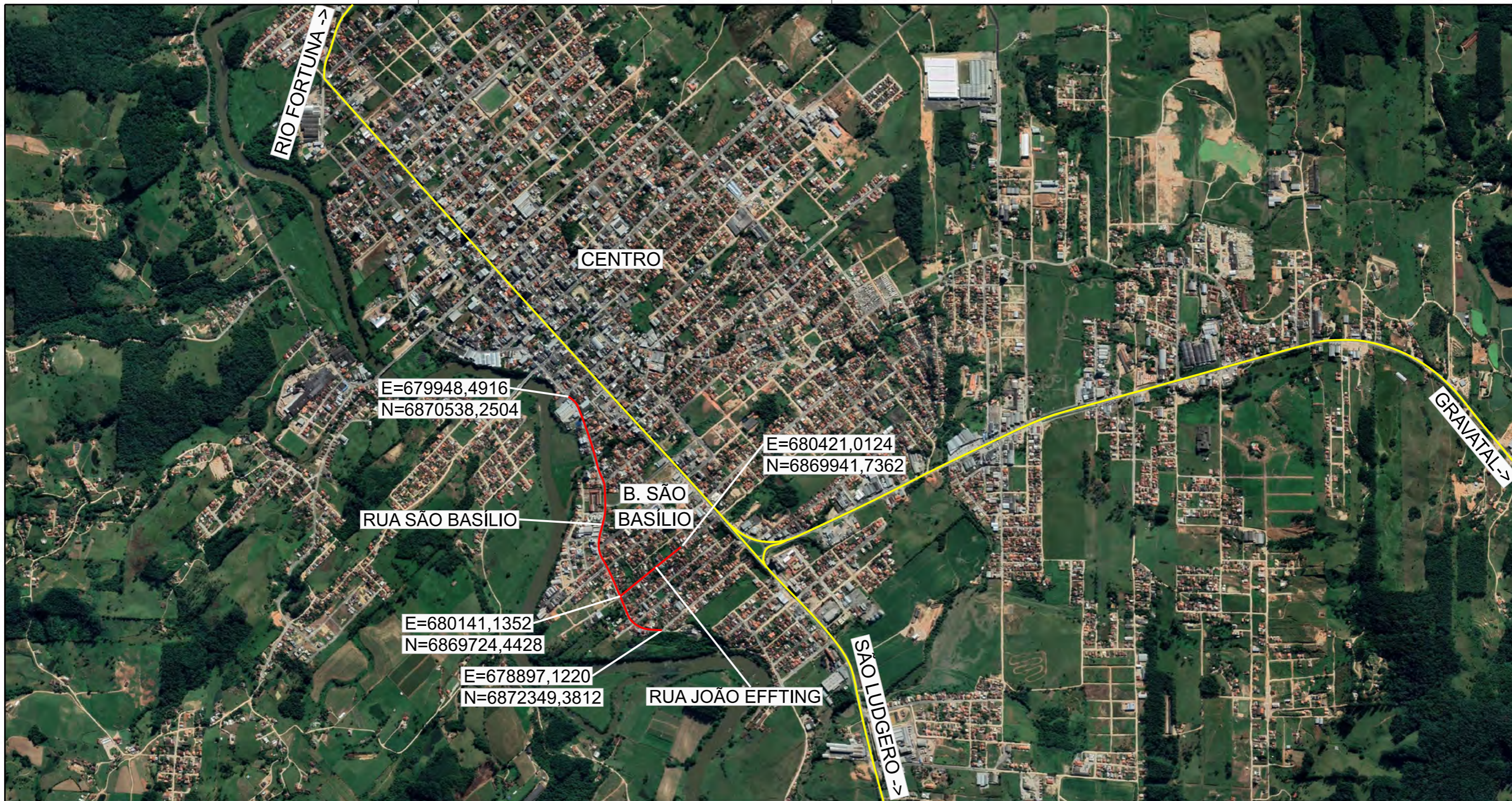


Rua João Effting




2 MAPA DE SITUAÇÃO





Revisão nº	Descrição	Data

 <p>AMUREL ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA</p>	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<p>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</p>		
	CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	JONAS BUZANELO
	MAPA DE SITUAÇÃO	CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Eng. Agrimensor/CIVIL-CREA 103.303-2
ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA	TICKET Nº
RUA SÃO BASÍLIO/RUA JOÃO EFFTING BAIRRO SÃO BASÍLIO		JULHO/2021	---
DESENHO	ART Nº	ESCALA	FOLHA
GABRIELA C. FARIAS Desenhista		SEM ESCALA	01 ₀₁

3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

O Estudo Geotécnico foi desenvolvido de forma a se conhecer as características dos materiais constituintes do subleito, classificar os materiais de cortes, jazidas e fundações de aterros, determinando suas características físico-mecânicas, estudando e indicando os materiais a serem utilizados na terraplenagem, pavimentação, drenagem e obras de arte correntes.

Os trabalhos desenvolvidos se basearam nos dados fornecidos pelos estudos geológicos e topográficos, no projeto geométrico e no exame in loco do trecho em estudo.

Com base no estudo topográfico e de projeto geométrico foram programados os locais e profundidades das sondagens para pesquisa do subleito, bem como os ensaios a serem realizados. Foi feita sondagem com um perfurador de solo para a obtenção das amostras e nível d'água, que imediatamente foram classificadas.

Para realização dos estudos geotécnicos foram utilizadas Normas adotadas pelo DEINFRA/SC, com sondagens do subleito.

3.1 DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO

A extração da amostra se deu com o uso de um perfurador de solo, no decorrer da extração (se necessário) verificou-se o nível da água. Sequencialmente, as amostras, foram levadas para laboratório, para as devidas análises de CBR e expansão.

O método usado nos ensaios foi o método I.S.C. (Índice de Suporte Califórnia/ C.B.R.), e ensaios de compactação de solos, NBR 7182, que resulta na medida da resistência a Penetração de cada tipo de solo. Dentro dos critérios estabelecidos nas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DEINFRA/SC, o I.S.C. não pode ficar menor ou igual a **2,0%**, e a expansão não pode ultrapassar os **2,0%**.

Abaixo, relatório fotográfico dos furos de investigações geotécnicas.



Figura 1 e Figura 2 – Extração de amostras



BOLETIM DE SONDAGEM

Furo	Estaca	Rua	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
01	15+0,00	São Basílio	0,30	1,40	Argila Marrom
02	39+0,00	São Basílio	0,38	1,20	Argila Cinza – NA' 1,20m prof.

QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS

Furo	Estaca	Rua	Massa Específica (g/cm ³)	Umidade Ótima (%)	Umidade Natural (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
09	15+0,00	São Basílio	1,576	21,3	38,4	7,3	0,42
02	39+0,00	São Basílio	1,558	19,4	43,3	6,6	0,36

3.2 VIGA DE DEFLEXÃO – BENKELMAN

Para a medição de deflexões de um pavimento, que representa a resposta das camadas estruturais e do subleito submetidas a aplicação de um carregamento, foi utilizado a Viga Benkelman onde constitui-se de uma viga horizontal apoiada sobre três pés, possuindo um braço de prova rotulado na parte frontal, instalada sob a roda traseira de um caminhão com uma carga no eixo de 8,2 tf.



Figura 3 e 4 – Viga Benkelman



Figura 5 e 6 – Viga Benkelman



RUA: SÃO BASÍLIO				DATA: 15/06/2021					
SUBTRECHO:				Cons. da viga: 2,000					
SEGMENTO:				Operador: Equipe					
				Distância: Trilha de roda externa					
AVALIAÇÃO ESTRUTURAL - DEFLEXÕES PELA VIGA BENKELMAN									
Estaca	Lado	Deflexões			Estaca	Lado	Deflexões		
		0,01 mm					0,01 mm		
		L ₂₅	L _f	L _f x 2,00			L ₂₅	L _f	L _f x 2,00
0+0,00	LE	55	82	164,0	0+0,00	LD	39	73	146,0
1+0,00	LE	27	70	140,0	1+0,00	LD	44	86	172,0
2+0,00	LE	28	63	126,0	2+0,00	LD	32	64	128,0
3+0,00	LE	24	47	94,0	3+0,00	LD	28	72	144,0
4+0,00	LE	6	15	30,0	4+0,00	LD	22	34	68,0
5+0,00	LE	41	63	126,0	5+0,00	LD	25	82	164,0
6+0,00	LE	26	45	90,0	6+0,00	LD	22	51	102,0
7+0,00	LE	37	66	132,0	7+0,00	LD	20	44	88,0
8+0,00	LE	23	65	130,0	8+0,00	LD	19	38	76,0



9+0,00	LE	33	79	158,0	9+0,00	LD	28	44	88,0
10+0,00	LE	47	107	214,0	10+0,00	LD	24	53	106,0
11+0,00	LE	30	73	146,0	11+0,00	LD	36	68	136,0
12+0,00	LE	44	104	208,0	12+0,00	LD	38	48	96,0
13+0,00	LE	29	86	172,0	13+0,00	LD	36	99	198,0
14+0,00	LE	53	113	226,0	14+0,00	LD	22	55	110,0
15+0,00	LE	23	55	110,0	15+0,00	LD	18	64	128,0
16+0,00	LE	30	56	112,0	16+0,00	LD	38	94	188,0
17+0,00	LE	40	86	172,0	17+0,00	LD	23	44	88,0
18+0,00	LE	24	61	122,0	18+0,00	LD	20	44	88,0
19+0,00	LE	23	46	92,0	19+0,00	LD	23	57	114,0
20+0,00	LE	22	41	82,0	20+0,00	LD	26	71	142,0
21+0,00	LE	42	84	168,0	21+0,00	LD	40	115	230,0
22+0,00	LE	22	36	72,0	22+0,00	LD	50	172	344,0
23+0,00	LE	29	41	82,0	23+0,00	LD	50	176	352,0
24+0,00	LE	24	115	230,0	24+0,00	LD	62	173	346,0
25+0,00	LE	33	54	108,0	25+0,00	LD	60	139	278,0
26+0,00	LE	28	49	98,0	26+0,00	LD	33	71	142,0
27+0,00	LE	25	70	140,0	27+0,00	LD	37	108	216,0
28+0,00	LE	24	36	72,0	28+0,00	LD	50	124	248,0
29+0,00	LE	28	44	88,0	29+0,00	LD	42	95	190,0
30+0,00	LE	25	70	140,0	30+0,00	LD	46	120	240,0
31+0,00	LE	38	99	198,0	31+0,00	LD	27	101	202,0
32+0,00	LE	48	77	154,0	32+0,00	LD	60	90	180,0
33+0,00	LE	48	73	146,0	33+0,00	LD	62	111	222,0
34+0,00	LE	52	103	206,0	34+0,00	LD	23	82	164,0
35+0,00	LE	26	79	158,0	35+0,00	LD	48	134	268,0
36+0,00	LE	56	88	176,0	36+0,00	LD	26	103	206,0
37+0,00	LE	39	70	140,0	37+0,00	LD	44	81	162,0
38+0,00	LE	38	83	166,0	38+0,00	LD	36	99	198,0
39+0,00	LE	33	80	160,0	39+0,00	LD	24	73	146,0
40+0,00	LE	35	74	148,0	40+0,00	LD	24	79	158,0
41+0,00	LE	31	110	220,0	41+0,00	LD	36	96	192,0
42+0,00	LE	26	72	144,0	42+0,00	LD	34	106	212,0
43+0,00	LE	36	78	156,0	43+0,00	LD	40	89	178,0
44+0,00	LE	24	70	140,0	44+0,00	LD	35	82	164,0
45+0,00	LE	55	104	208,0	45+0,00	LD	20	54	108,0
46+0,00	LE	31	54	108,0	46+0,00	LD	30	66	132,0
47+0,00	LE	30	69	138,0	47+0,00	LD	19	54	108,0
48+0,00	LE	24	53	106,0	48+0,00	LD	27	52	104,0
49+0,00	LE	42	78	156,0	49+0,00	LD	21	64	128,0
50+0,00	LE	27	49	98,0	50+0,00	LD	25	47	94,0
51+0,00	LE	18	35	70,0	51+0,00	LD	27	70	140,0

52+0,00	LE	31	55	110,0	52+0,00	LD	15	34	68,0
53+0,00	LE	24	74	148,0	53+0,00	LD	46	105	210,0
54+0,00	LE	30	68	136,0	54+0,00	LD	25	65	130,0
55+0,00	LE	23	70	140,0	55+0,00	LD	17	43	86,0
56+0,00	LE	25	72	144,0	56+0,00	LD	42	101	202,0
57+0,00	LE	20	84	168,0	57+0,00	LD	35	70	140,0

RUA:		JOÃO			DATA:		15/06/2021		
SUBTRECHO:		EFFTING			Cons. da viga:		2,000		
SEGMENTO:					Operador:		Equipe		
					Distância:		Trilha de roda externa		
AVALIAÇÃO ESTRUTURAL - DEFLEXÕES PELA VIGA BENKELMAN									
Estaca	Lado			Deflexões	Estaca	Lado			Deflexões
		L ₂₅	L _f	0,01 mm			L ₂₅	L _f	0,01 mm
				L _f x 2,00					L _f x 2,00
0+0,00	LE			0,0	0+0,00	LD			0,0
1+0,00	LE	22	60	120,0	1+0,00	LD	9	20	40,0
2+0,00	LE	24	60	120,0	2+0,00	LD	10	17	34,0
3+0,00	LE	14	31	62,0	3+0,00	LD	9	19	38,0
4+0,00	LE	9	25	50,0	4+0,00	LD	12	25	50,0
5+0,00	LE	15	30	60,0	5+0,00	LD	20	37	74,0
6+0,00	LE	11	24	48,0	6+0,00	LD	9	11	22,0
7+0,00	LE	16	25	50,0	7+0,00	LD	12	29	58,0
8+0,00	LE	16	24	48,0	8+0,00	LD	18	40	80,0
9+0,00	LE	20	43	86,0	9+0,00	LD	27	46	92,0
10+0,00	LE	20	38	76,0	10+0,00	LD	22	37	74,0
11+0,00	LE	13	19	38,0	11+0,00	LD	27	62	124,0
12+0,00	LE	12	35	70,0	12+0,00	LD	18	35	70,0
13+0,00	LE	22	31	62,0	13+0,00	LD	17	40	80,0
14+0,00	LE	12	26	52,0	14+0,00	LD	21	33	66,0
15+0,00	LE	16	35	70,0	15+0,00	LD	12	27	54,0
16+0,00	LE	17	36	72,0	16+0,00	LD	13	26	52,0
17+0,00	LE	20	33	66,0	17+0,00	LD	29	46	92,0
18+0,00	LE	32	79	158,0	18+0,00	LD	31	70	140,0
19+0,00	LE	28	87	174,0	19+0,00	LD	48	75	150,0
20+0,00	LE	19	44	88,0	20+0,00	LD	43	77	154,0
21+0,00	LE	17	47	94,0	21+0,00	LD	16	42	84,0
22+0,00	LE	13	44	88,0	22+0,00	LD	19	43	86,0
23+0,00	LE	22	37	74,0	23+0,00	LD	20	36	72,0
24+0,00	LE	17	34	68,0	24+0,00	LD	19	48	96,0
25+0,00	LE	22	42	84,0	25+0,00	LD	26	45	90,0
26+0,00	LE	13	34	68,0	26+0,00	LD	10	24	48,0

3.3 RESULTADOS E SOLUÇÕES ADOTADAS

3.3.1 Tráfego Futuro

Conforme dados fornecidos pela Prefeitura Municipal, estima-se um tráfego futuro para as ruas em estudo de $N=4,10 \times 10^6$, onde o trânsito que trafega sentido Grão Pará a Gravatal, pela rua central, Avenida Felipe Schmidt, será direcionado para as ruas em questão, fornecendo maior mobilidade a área central da cidade,

3.3.2 Rua São Basílio

Após a análise dos laudos de sondagem, observou-se nesta rua que o nível d'água (NA) está a 1,20 m do topo do pavimento, ainda se nota que o material coletado está extremamente saturado. Através de ensaios com a Viga Benkelman, avaliou-se o comportamento estrutural do pavimento existente e do subleito, apresentando deflexões inaceitáveis para a demanda do tráfego proposta para o futuro.

Diante disso, não havendo a possibilidade de tratar o material de modo que o mesmo alcance a umidade ótima solicitada e as deflexões desejadas, a solução indicada será a remoção de todo o material saturado e substituí-lo com material pétreo, seixo bruto.

3.3.3 Rua João Effting

Após vistoria in loco, visualmente foi possível identificar que a rua não possui manifestações patológicas relevantes para verificação da capacidade de suporte do subleito. Desta forma, através de ensaios com a Viga Benkelman, avaliou-se o comportamento estrutural do pavimento existente e do subleito, apresentando deflexões aceitáveis para a demanda do tráfego proposta para o futuro.

Diante disso, a solução proposta foi uma reperfilagem asfáltica no eixo da pista para recuperação da sua geometria e uma camada asfáltica uniforme em toda a pista de rolamento para fornecer conforto ao usuário.

4 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS



Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base nas normas do DEINFRA/SC com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98.

4.2 METODOLOGIA

Os trabalhos de levantamentos topográficos de campo foram realizados em uma só fase, dispensando-se o anteprojeto. Foi feita uma poligonal de apoio com estações pré-definidas de modo que possibilite os estudos e levantamento da maior área possível. Este levantamento foi efetuado em uma faixa que permitisse desenvolver os estudos da rua.

4.3 ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ

A definição do eixo foi desenvolvida por computação gráfica tendo como referência os levantamentos e estudo de campo. Após esta definição a locação deste eixo foi confirmada em campo. Após, foram feitas as devidas amarrações dos pontos que estão indicadas no projeto de execução.

5 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.

5.1 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.

5.2 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:

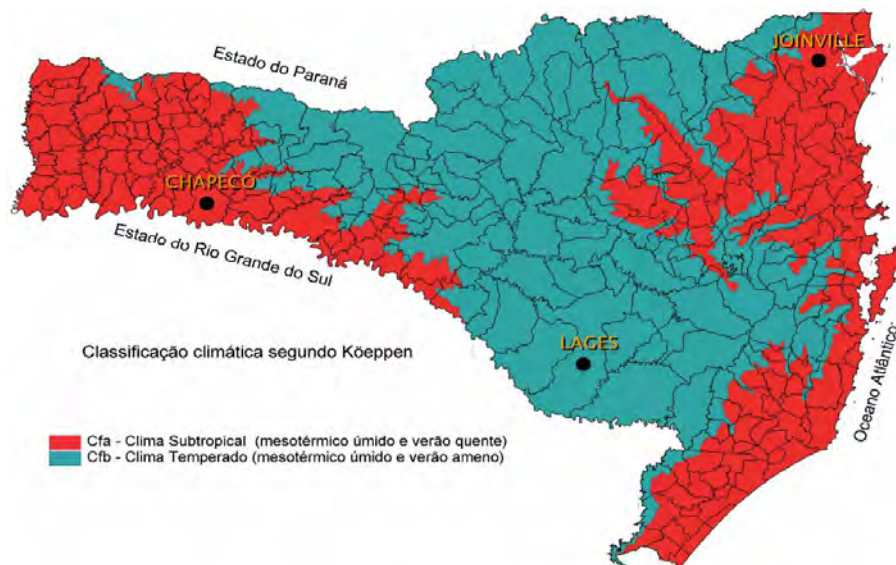
- Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes estão acima de 22°C e,
- Subtipo b - de verão fresco: característico de zonas mais elevadas.

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 3 o mapa contendo a classificação climática do Estado de Santa Catarina.

Figura 3 - Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen



5.3 PLUVIOMETRIA

5.3.1 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 Tubarão – SC, próximo à área e operado pelo EPAGRI e INMET / EMPASC cujos registros datam de 1987 a 2006.

Foram utilizados:

- Carta do IBGE 1: 50.000;
- Registros da Estação Meteorológica (Quadro 2).

A Figura 4 apresenta o histograma das chuvas médias de cada mês durante o período analisado.

Quadro 1 – Dados

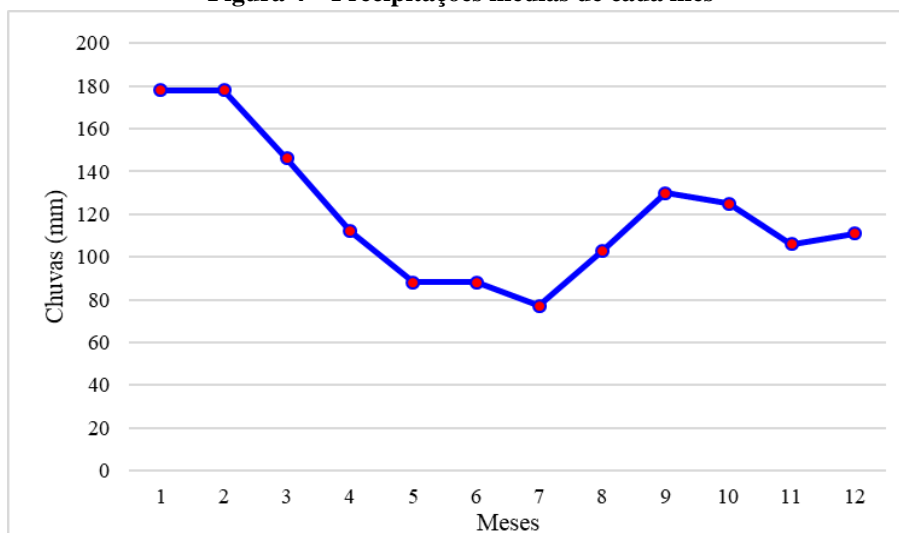
Localização	Braço do Norte
Longitude	49° 11'
Latitude	28° 16'
Altitude	27,66 m
Precipitação Média Anual (mm)	1.507



Quadro 2 - Dados da estação meteorológica

Dados da Estação	
Código	02849027
Nome	TUBARÃO
Código Adicional	-
Bacia	ATLÂNTICO, TRECHO SUDESTE (8)
Sub-bacia	RIOS TUBARÃO, ARARANGUÁ E (84)
Rio	-
Estado	SANTA CATARINA
Município	TUBARÃO
Responsável	ANA
Operadora	EPAGRI
Latitude	-28:28:20
Longitude	-48:59:28
Altitude (m)	-
Área de Drenagem (km ²)	-

Figura 4 – Precipitações médias de cada mês



5.3.2 Cálculo das Curvas de Intensidade – Duração – Frequência

Foi utilizado o método de Vem Te Chow, junto ao roteiro do Eng.º Taborga Torrico, indicados na Instrução de Serviço, onde:

$$H = X + KS;$$

H = Altura Pluviométrica esperada para o período de retorno desejado;

X = Média Aritmética das chuvas máximas anuais;

K = Fator de Frequência;

S = Desvio do padrão de amostra.

$$X = \frac{\sum X}{n} \qquad S = \frac{\sum (X - X)^{1/2}}{n - 1}$$



Analisando estatisticamente os dados de precipitações máximas da série histórica sem considerar os anos que não possuem dados completos, temos 20 anos de registro.

Assim temos:

Média das Máximas Precipitações: $X = 92,50$ mm

Desvio Padrão: $S = 31,40$

Podemos assim finalizar a Equação que permite calcular as alturas de chuvas em função do tempo de recorrência e duração do evento.

$X_{Médio} = 92,50$ mm;

$S = 31,40$;

$N = 20$ anos analisados, temos;

$H = 92,50 + 31,40K$.

Os valores de K (Fator de Frequência) segundo Lei de Gumbel corrigem as alturas de precipitação conforme Quadro 3.

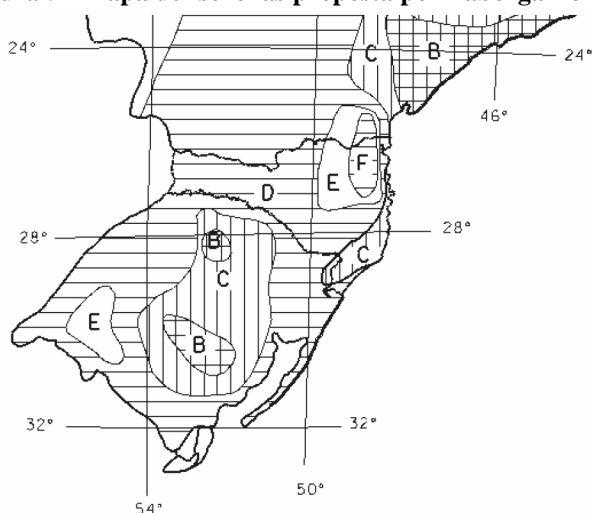
Quadro 3 – Fator de frequência

Tempo Recorrência TR (anos)	Fator Frequência K	Precipitação Máxima DIÁRIA H (mm)
10	1,625	143,5
25	2,517	171,6
50	3,836	213,0

Segundo Taborga Torrico, as alturas pluviométricas de 24 horas guardam uma relação constante e independente do período de retorno, de 1,095 com a altura pluviométrica máxima diária, e, para as alturas de 1 hora e 0,1 hora, pode-se identificar as isozonas de características iguais, definidas por Taborga Torrico. A relação entre a altura pluviométrica máxima diária, precipitação horária e de 0,1 hora aparece na Figura 5.



Figura 5 - Mapa de Isozonas proposta por Taborga Torrico



ZONA	TEMPO DE RECORRENCIA					
	10		25		100	
	1,0 hora	0,1 hora	1,0 hora	0,1 hora	1,0 hora	0,1 hora
A	35,8%	7,0%	35,4%	7,0%	34,7%	6,3%
B	37,8%	8,4%	37,3%	8,4%	36,6%	7,5%
C	39,7%	9,8%	39,2%	9,8%	38,4%	8,8%
D	41,6%	11,2%	41,1%	11,2%	40,3%	10,0%
E	43,6%	12,6%	43,0%	12,6%	42,2%	11,2%
F	45,5%	13,9%	44,9%	13,9%	44,1%	12,4%
G	47,4%	15,4%	46,8%	15,4%	45,9%	13,7%
H	49,4%	16,7%	48,8%	16,7%	47,8%	14,9%

A estação meteorológica de Tubarão - SC situa-se na Isozona C, conforme se pode constatar na Figura 3. Os fatores de conversão utilizados, de acordo com o método proposto por Taborga, são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 – Fatores de conversão

Fatores de conversão			
Isozona "C"	1 dia / 24 h.	1 h. / 24 h. (%)	0,1 h. / 24 h. (%)
TR=10	1,095	39,7	9,8
TR=25	1,095	39,2	9,8
TR=50	1,095	38,8	9,8
TR=100	1,095	38,4	8,8

O Quadro 5 apresenta as precipitações máximas esperadas para as chuvas de 24 horas, 1,0 hora e 0,1 hora.



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	157,19	56,99	14,07
25	187,87	67,25	16,81
50	210,64	74,64	18,85
100	233,23	81,79	18,74

A partir dos dados do Quadro 5 definiu-se as equações que regem a altura pluviométrica em função do tempo de duração para os intervalos de 0,1 h a 1,0 h e 1,0 h a 24 h, conforme ilustra as Figuras 6 e 7.

Figura 6 - Altura pluviométrica para duração de chuva entre 0,1 e 1 hora

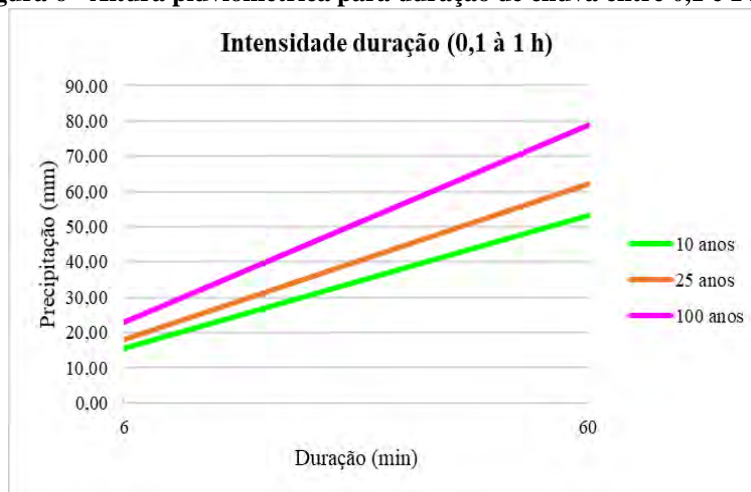
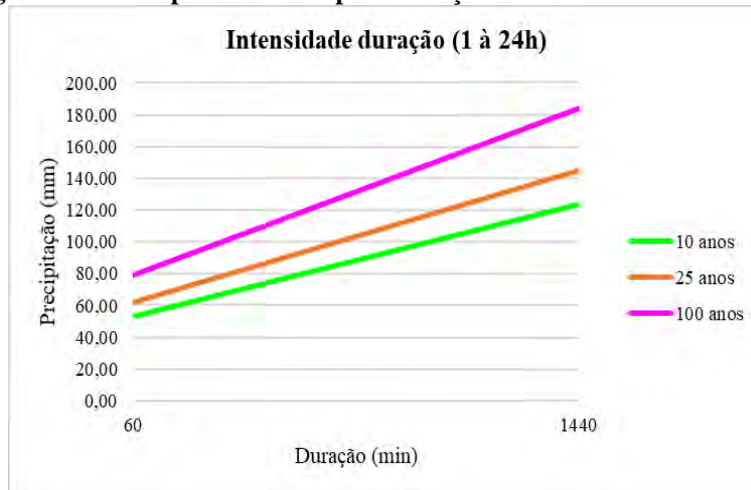


Figura 7 - Altura pluviométrica para duração de chuva entre 1 e 24 horas



Com as equações apresentadas nas Figuras 4 e 5 determinou-se as alturas pluviométricas e intensidades de chuva para os diversos tempos de duração e períodos de recorrência conforme apresentados no Quadro 5.

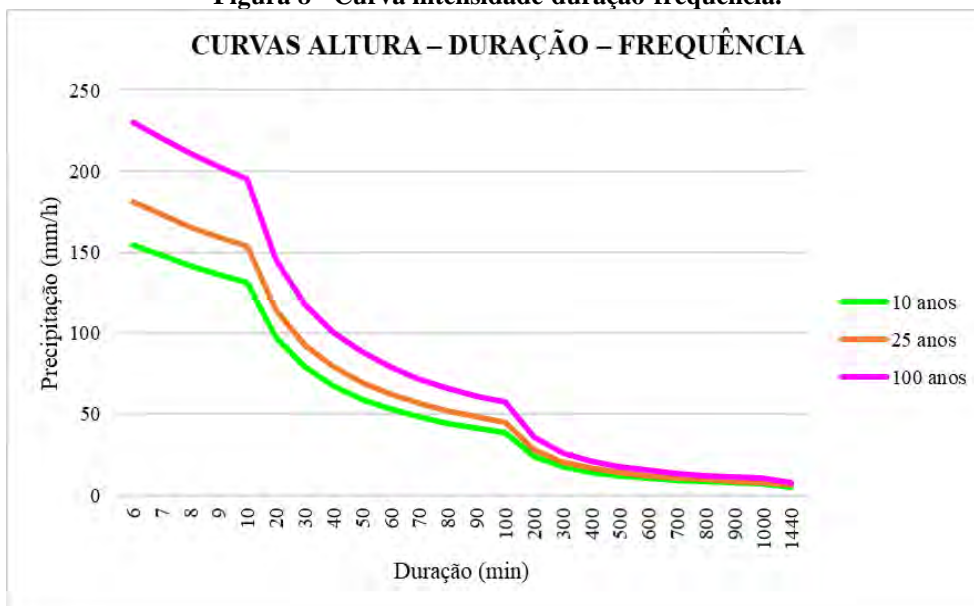
Quadro 5 - Alturas (h) e intensidades (I) pluviométricas para diversos tempos de duração de chuva

DURAÇÃO		Altura de Chuva (mm)			Intensidade (mm/h)		
Minutos	Horas	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos
6	0,10	15,50	18,10	23,00	154,68	181,25	230,37
7	0,12	17,20	20,20	25,70	147,83	173,22	220,17
8	0,13	18,90	22,10	28,10	141,67	166,01	211,00
9	0,15	20,40	23,90	30,40	136,1	159,48	202,71
10	0,17	21,80	25,60	32,50	131,04	153,55	195,16
20	0,33	32,50	38,00	48,40	97,41	114,15	145,08
30	0,50	39,60	46,40	58,90	79,15	92,75	117,88
40	0,67	45,00	52,70	67,00	67,45	79,04	100,46
50	0,83	49,40	57,80	73,50	59,22	69,4	88,20
60	1,00	53,10	62,20	79,00	53,07	62,19	79,04
70	1,17	56,30	66,00	83,90	48,27	56,56	71,89
80	1,33	59,20	69,40	88,20	44,41	52,03	66,14
90	1,50	61,80	72,40	92,10	41,22	48,30	61,38
100	1,67	64,20	75,20	95,60	38,53	45,15	57,38
200	3,33	79,50	93,20	118,40	23,85	27,95	35,53
300	5,00	88,30	103,40	131,50	17,65	20,69	26,29
400	6,67	94,50	110,70	140,70	14,18	16,61	21,11
500	8,33	99,40	116,40	148,00	11,92	13,97	17,76
600	10,00	103,40	121,20	154,00	10,34	12,12	15,40
700	11,67	106,80	125,20	159,10	9,16	10,73	13,64
800	13,33	109,80	128,70	163,60	8,24	9,65	12,27
900	15,00	112,50	131,90	167,60	7,5	8,79	11,17
1000	16,67	115,00	134,70	171,20	6,9	8,08	10,27
1440	24,00	123,60	144,80	184,10	5,15	6,03	7,67

A curva de intensidade-duração-frequência é resultante dos dados que compõem o Quadro 5. A Figura 8 mostra a curva intensidade-duração-frequência.



Figura 8 - Curva intensidade-duração-frequência.



5.4 PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES

Foi elaborada a planilha de pré-dimensionamento dos bueiros pelo Método Racional onde constam as características físicas e geométricas das bacias, o cálculo da vazão passante nos cursos d'água interceptados, como também o tipo de obra, em termos de diâmetro, necessário a permitir a passagem desta vazão.

Deverão ser aferidos as áreas, comprimentos dos talvegues, desníveis das bacias e a posição exata da localização das obras de arte correntes mediante visita a campo. Caso haja a constatação da necessidade de outros bueiros, não detectados nas fotos aéreas, os mesmos deverão ser acrescentados no quadro de bueiros.

Serão levantadas topograficamente as seções transversais no local exato de cada bueiro. Também serão confirmadas as coberturas vegetais de cada bacia para validar os coeficientes adotados que influenciam diretamente na vazão de contribuição das bacias, a saber, o coeficiente de escoamento "C" e o coeficiente adimensional "K" que influi no tempo de concentração da bacia e indiretamente na vazão de contribuição.

Desta forma, será definida a seção definitiva dos bueiros a serem implantados para permitir a vazão de cada bacia contribuinte.



5.5 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

As bacias foram delimitadas diretamente na carta do IBGE, aéreas na escala 1:25000, visto que todas bacias apresentam área inferior a 10 Km², e puderam ser visualizadas integralmente no conjunto de fotos analisado.

As áreas das bacias foram obtidas através da utilização do planímetro, e o comprimento dos talwegues principais, através do curvímetro.

Para a determinação dos desníveis dos talwegues principais baseou-se nas cotas obtidas na carta do IBGE e, também, daquelas obtidas no levantamento topográfico.

5.6 DIMENSIONAMENTO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES

5.6.1 Período de Recorrência

Baseado em considerações econômicas, recomendam-se os seguintes períodos de recorrência para os tipos de obras abaixo classificadas:

Obras de drenagem superficial: 10 anos

Bueiros: 25 anos

Pontes: 100 anos

5.6.2 Estimativas das Vazões

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 todas as bacias hidrográficas apresentam área inferior a 10 km², sendo bastante seguro e de resultados não superdimensionados, para bacias de pequenas áreas.

O Método Racional foi utilizado mediante o emprego da expressão:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{360} \quad \text{Equação 1.}$$

Onde:

Q = descarga, em m³/s;

C = Coeficiente de escoamento superficial, adimensional;

I = precipitação com duração igual ao tempo de concentração da bacia, em mm/h



A = área da bacia obtida por planimetragem eletrônica a partir de fotos aéreas na escala 1:50000 ou cartas do IBGE na escala 1:100000, em hectares.

6 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem e pavimentação com revestimento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente, na Rua São Basílio e na Rua João Effting, no Bairro São Basílio, no município de Braço do Norte, SC.

6.1 PROJETO GEOMÉTRICO

Com os dados de campo, desenhou-se o perfil do terreno pelo eixo da rua, e a partir desse, projetou-se o greide final do pavimento. Buscou-se lançar um greide que não prejudicasse os imóveis, respeitando o nível das soleiras das casas em relação ao existente.

Onde não se detectou nenhum problema em relação à altura das soleiras das casas, projetou-se um greide para aproveitamento do revestimento primário existente como sub-base e já consolidado pela ação do tráfego.

6.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

6.2.1 Placa de Obra

A placa de obra deverá ser feita em chapa aço galvanizado, com as dimensões de 2,40 x 1,20 m, conforme modelo definido pela fiscalização. A mesma deverá ser instalada em local de fácil visibilidade para a população.

6.2.2 Remoção de Pavimentação Asfáltica

Deverão ser indicados pela fiscalização os locais que a pavimentação asfáltica deverá ser removida de forma mecanizada sem reaproveitamento, sendo este serviço de responsabilidade da CONTRATADA.



6.3 TERRAPLENAGEM

A terraplenagem tem por objetivo a conformação da plataforma da rodovia, de acordo com o projeto geométrico. Para o rebaixamento e alargamento da plataforma, a terraplenagem deverá ser executada, obedecendo às cotas constantes do projeto.

Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da Contratada. O material escavado foi classificado como sendo de primeira categoria.

6.3.1 Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra

Em função do solo existente possuir excesso de umidade, os mesmos deverão ser removidos e transportados para bota fora. Para o aterro dessas remoções deverá ser utilizado seixo bruto (fornecido pelo município).

6.4 PAVIMENTAÇÃO

6.4.1 Reforço de subleito com Seixo Bruto

É uma camada que se destina a receber e distribuir parte dos esforços oriundos do tráfego e para proteger o subleito. Será executada uma camada de Seixo Bruto 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 topografia a parte geométrica. Esta deverá apresentar ensaios que comprovem a devida resistência e seu devido equivalente de areia, devendo este ser $\geq 40\%$.

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

O seixo bruto será fornecido pelo município.

6.4.2 Base de Brita Graduada

Sobre o reforço de subleito, será executado uma camada de base de brita graduada em toda a extensão do trecho.

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 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, será efetuado um corte caixaõ, onde a mesma não apresentará saia de aterro.

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.

6.4.3 Imprimação

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.

6.4.4 Pintura de Ligação

É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-2C, com taxa de 0,45 kg/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.

6.4.5 Revestimento Asfáltico

É uma camada em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ) com 0,03 sobre o revestimento existe ou 0,05 m sobre a base imprimada 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 traço da camada asfáltica será fornecido pela Contratada e deverá atender a faixa C do DNIT. Para fins de orçamento a densidade da massa asfáltica foi utilizado 2,50 t/m³.

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.

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 betume e 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.



6.5 DRENAGEM

6.5.1 Galerias Tubulares de Concreto

A escavação das valas de fundação também será executada pela Contratada.

Os tubos da drenagem deverão ser assentados sobre lastro de brita com espessura de 10 cm, em perfeito alinhamento e nivelamento.

E ainda, os tubos serão rejuntados externamente com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo.

O reaterro deverá ser utilizado o mesmo da escavação da vala sendo material de boa qualidade, em camadas de 0,25 m compactadas manualmente até a geratriz superior do tubo, podendo o restante da vala ser compactada mecanicamente.

Toda a limpeza e sobra de materiais deverá ser transportado para os locais previamente determinados pela fiscalização.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

6.5.2 Caixas Coletoras com Grelha

Deverão ser executadas com blocos de concreto, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, 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 7,00 (sete) cm e resistência de 20 MPa.

A tampa de acesso ao fundo da caixa será em concreto e conforme dimensões indicadas em projeto.

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 1:3.

A Contratada fornecerá as grelhas em ferro fundido de 0,30 x 0,60 m conforme projeto anexo.



6.5.3 Caixas de Passagem

Deverão ser executadas em concreto com resistência de 20 MPa e dimensões conforme detalhe executivo.

A tampa deverá ser em concreto armado com resistência de 20 MPa e aço CA-60 e CA-50 com \emptyset indicados no detalhe.

Para a execução da mesma, deve ser feita a escavação para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.

As fôrmas deverão ser de madeiras e a confecção do concreto será com betoneira com lançamento manual.

Retirada das fôrmas somente poderá ser feita após a cura do concreto, iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma.

Somente será permitida a colocação das tampas de concreto e chumbamento após a limpeza do dispositivo.

6.5.4 Meio-fio de concreto pré-moldado

Os meios-fios de 12/10 x 30 x 100 cm, deverão estar com alinhamentos perfeitos e assentados sobre uma base regularizada, devendo as juntas não ultrapassar 1,50 cm.

O rejunte será com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 com resistência de 15 MPa, desde a base até o topo do meio-fio.

As juntas deverão ser previamente molhadas e estarem limpas de impurezas.

6.6 SINALIZAÇÃO

6.6.1 Sinalização vertical

É a sinalização composta por placas, painéis e dispositivos auxiliares, situados na posição vertical e localizados à margem da via ou suspensa sobre ela.

As chapas para as placas de sinalização deverão ser zincadas, com no mínimo 270 g de zinco por m² e terão uma face pintada na cor preta semi fosca e outra na cor padrão.

As letras, símbolos e números poderão ser confeccionados com películas refletivas coladas ou por serigrafia sobre película refletiva.

Para a fixação das placas aos suportes, deverão ser utilizados parafusos zincados presos por arruelas e porcas.



Como regra geral, para todos os sinais posicionados lateralmente à via, é dada uma pequena deflexão horizontal de 3° em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, para minimizar problemas de reflexo.

Pelo mesmo motivo, os sinais são inclinados em relação à vertical, para frente ou para trás, conforme a rampa seja ascendente ou descendente, também em 3°.

6.6.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal será com tinta retro refletiva branca/amarela, a base de resina acrílica com microesferas de vidro, com uma faixa central amarela, na largura de 0,12 m e tinta branca para as faixas de pedestre e bordos.

6.6.3 Sinalização de obra

A sinalização de obra da rua visa a segurança do usuário e do pessoal da obra em serviço, sendo constituída por sinalização horizontal, vertical, bem como dispositivos de sinalização e segurança, que serão constituídas por placas, cones de borracha ou plásticos, dispositivos de luz intermitente e bandeiras.

Os custos serão de responsabilidade da Contratada.

7 MEIO AMBIENTE

7.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Em relação ao impacto ambiental provocado pela execução da obra em questão, avaliamos ser o pouco significativo, pois a pavimentação será executada sobre a via existente.

8 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.



A Contratada deverá colocar placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria Municipal de Planejamento, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela Contratada.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria Municipal de Planejamento do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação e Drenagem.

Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A contratada deverá fazer os ensaios de granulométrica da base de brita graduada conforme procedimento descrito na NORMA DNIT 141/2010 - ES.

Para a massa asfáltica devem ser adotados todos os procedimentos conforme descritos na NORMA DNIT 031/2006 - ES.

Quanto a regularização de subleito, devem ser seguidos os procedimentos descritos na NORMA DNIT 137/2010 - ES.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.



9 BOLETIM DE SONDAGEM



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE	0,30 A 1,40	2	17/06/2021
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
15+0,00	ARGILA MARROM	NORMAL	1

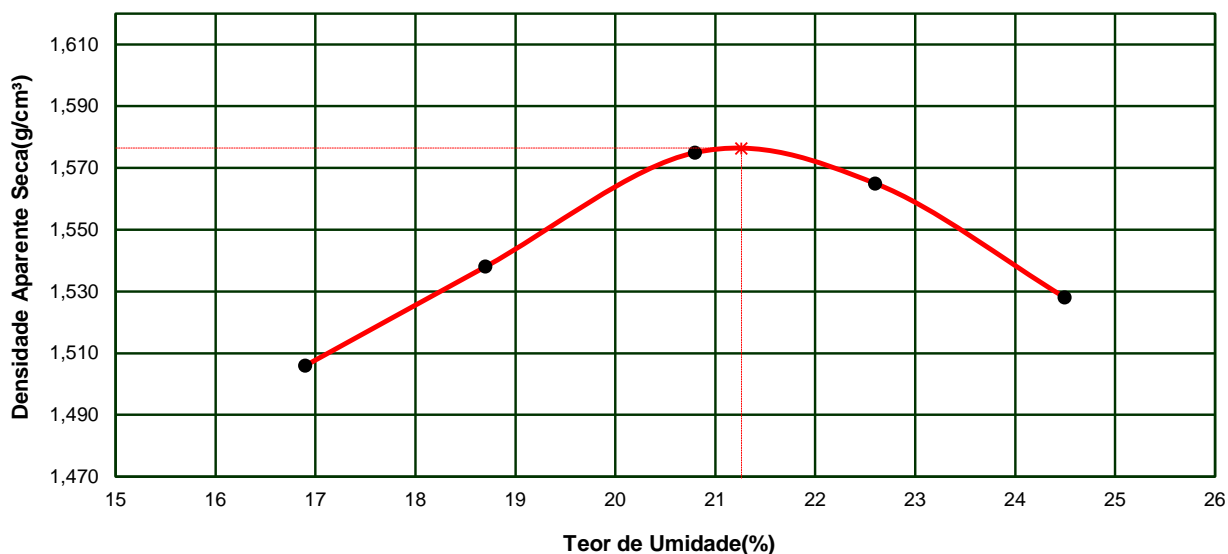
COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	420	480	540	600	660
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.039	4.104	4.182	4.197	4.181
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.764	1.829	1.907	1.922	1.906
Volume do Cilindro(cm ³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm ³)	1,760	1,825	1,903	1,918	1,902

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	10	15	22	36	40
Cápsula+Solo Úmido(g)	67,47	73,81	78,49	80,37	76,99
Cápsula+Solo Seco(g)	60,11	64,45	68,05	68,50	64,92
Peso da Água(g)	7,36	9,36	10,44	11,87	12,07
Peso da Cápsula(g)	16,53	14,49	17,75	16,05	15,71
Peso do Solo Seco(g)	43,58	49,96	50,30	52,45	49,21
Teor de Umidade(%)	16,9	18,7	20,8	22,6	24,5
Umidade Adotada(%)	16,9	18,7	20,8	22,6	24,5
Dens. Apar. Seca(g/cm ³)	1,506	1,538	1,575	1,565	1,528

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,576 g/cm ³	UMIDADE ÓTIMA:	21,3 %
		UMIDADE NATURAL:	38,4%

VISTO _____

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO RUA SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE	CAMADA 0,30 A 1,40	AMOSTRA 2	DATA 17/06/2021
ESTACA/POSIÇÃO 15+0,00	MATERIAL ARGILA MARROM	ENERGIA NORMAL	FURO 1

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	18	13	1	8	26	46
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	63,52	66,38	69,54	64,49	99,47	88,32
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	62,95	65,79	60,28	55,97	76,21	68,05
Peso da Água(g)	0,57	0,59	9,26	8,52	23,26	20,27
Peso da Cápsula(g)	15,82	17,42	17,10	15,82	15,62	15,30
Peso do Solo Seco(g)	47,13	48,37	43,18	40,15	60,59	52,75
Teor de Umidade(%)	1,2	1,2	21,4	21,2	38,4	38,4
Umidade Média(%)	1,2		21,3		38,4	

UMID. ÓTIMA(%):	21,3	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1206
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

EXPANSÃO

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			112,7
Cilindro nº	20					
Água Adicionada(ml)	1.206		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	9.171					
Peso do Cilindro(g)	4.760		17/06/2021	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.411		18/06/2021	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.308		19/06/2021	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,911		20/06/2021	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,576		21/06/2021	4	0,47	0,42

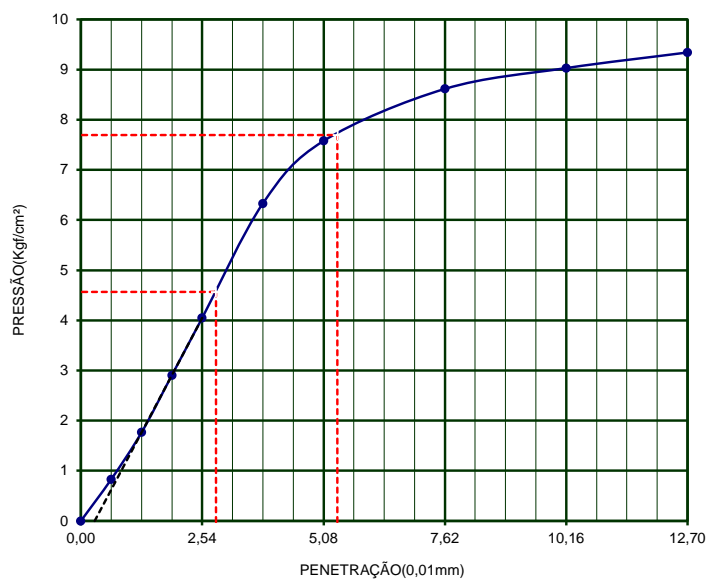
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel				0,10379
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)	
0,5	0,64	8	0,8	
1,0	1,27	17	1,8	
1,5	1,91	28	2,9	
2,0	2,54	39	4,0	
3,0	3,81	61	6,3	
4,0	5,08	73	7,6	
6,0	7,62	83	8,6	
8,0	10,16	87	9,0	
10,0	12,70	90	9,3	

CÁLCULO DO I.S.C.

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	4,0	4,6	6,5
5,08	7,6	7,7	7,3

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,576	UMID. ÓTIMA(%)=	21,3	I.S.C.(%)=	7,3	EXPANSÃO(%)=	0,42
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE	0,38 A 1,20 - N' A	2	17/06/2021
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
39+0,00	ARGILA CINZA	NORMAL	2

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	390	450	510	570	630
Cilindro+Solo Úmido(g)	3.971	4.048	4.136	4.132	4.113
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.696	1.773	1.861	1.857	1.838
Volume do Cilindro(cm ³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm ³)	1,693	1,769	1,857	1,853	1,834

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	5	17	21	35	39
Cápsula+Solo Úmido(g)	79,66	81,86	76,71	89,63	70,59
Cápsula+Solo Seco(g)	71,42	72,34	67,21	76,34	60,58
Peso da Água(g)	8,24	9,52	9,50	13,29	10,01
Peso da Cápsula(g)	17,06	16,33	17,70	14,64	17,56
Peso do Solo Seco(g)	54,36	56,01	49,51	61,70	43,02
Teor de Umidade(%)	15,2	17,0	19,2	21,5	23,3
Umidade Adotada(%)	15,2	17,0	19,2	21,5	23,3
Dens. Apar. Seca(g/cm ³)	1,469	1,512	1,558	1,525	1,488

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,558 g/cm ³	UMIDADE ÓTIMA:	19,4 %
		UMIDADE NATURAL:	43,3%

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE ÍNDICE SUPORE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA SÃO BÁSILIO - BRAÇO DO NORTE	0,38 A 1,20 - N° A	2	17/06/2021
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
39+0,00	ARGILA CINZA	NORMAL	2

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	7	11	38	48	20	15
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	78,59	83,62	66,04	76,45	95,25	96,35
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	78,34	83,25	57,72	66,49	71,34	71,65
Peso da Água(g)	0,25	0,37	8,32	9,96	23,91	24,70
Peso da Cápsula(g)	17,25	16,33	14,74	15,01	16,08	14,49
Peso do Solo Seco(g)	61,09	66,92	42,98	51,48	55,26	57,16
Teor de Umidade(%)	0,4	0,6	19,4	19,3	43,3	43,2
Umidade Média(%)	0,5		19,4		43,3	

UMID. ÓTIMA(%):	19,4	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1131
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

EXPANSÃO

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
			112,7			
Cilindro nº	24					
Água Adicionada(ml)	1.131		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.827					
Peso do Cilindro(g)	4.520		17/06/2021	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.307		18/06/2021	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.307		19/06/2021	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,867		20/06/2021	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,564		21/06/2021	4	0,41	0,36

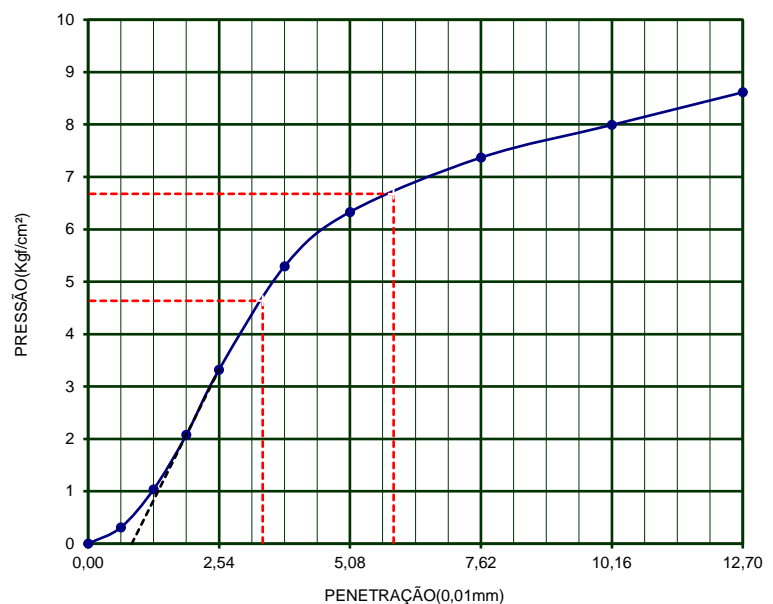
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel		0,10379	
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura (0,001mm)	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	3	0,3
1,0	1,27	10	1,0
1,5	1,91	20	2,1
2,0	2,54	32	3,3
3,0	3,81	51	5,3
4,0	5,08	61	6,3
6,0	7,62	71	7,4
8,0	10,16	77	8,0
10,0	12,70	83	8,6

CÁLCULO DO I.S.C.

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	3,3	4,6	6,6
5,08	6,3	6,7	6,3

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,558	UMID. ÓTIMA(%)=	19,4	I.S.C.(%)=	6,6	EXPANSÃO(%)=	0,36
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

VISTO

10 ORÇAMENTO



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR Prefeitura Municipal de Braço do Norte	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 07-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio	MUNICÍPIO / UF Braço do Norte	BDI 1 24,22%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	←
Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio									1.233.803,42	
1.			RUA SÃO BASILIO					-	1.056.953,70	
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	2.621,44	
1.1.1.	SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,40 X 1,20* M	M2	2,88	225,00	BDI 1	279,50	804,96	CP
1.1.2.	SICRO	4915667	REMOÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO	M³	114,46	8,33	BDI 1	10,35	1.184,66	RP
1.1.3.	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	343,38	1,48	BDI 1	1,84	631,82	RP
1.2.			PAVIMENTAÇÃO					-	888.175,98	
1.2.1.	SINAPI	101236	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 6 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 3 KM E VELOCIDADE MÉDIA 20KM/H. AF_05/2020	M3	3.113,31	14,84	BDI 1	18,43	57.378,30	CP
1.2.2.	Composição	COMP-02	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CAMADA DE SEIXO BRUTO COM EQUIVALENTE DE AREIA > 40%	M3	2.747,04	15,81	BDI 1	19,64	53.951,87	CP
1.2.3.	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - DMT:5,6KM	M3XKM	15.383,42	1,48	BDI 1	1,84	28.305,49	CP
1.2.4.	SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	366,27	100,00	BDI 1	124,22	45.498,06	CP
1.2.5.	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - DMT:24,47KM	M3XKM	8.962,68	1,48	BDI 1	1,84	16.491,33	CP
1.2.6.	Composição	COMP-01	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA (EAI) - REF. SINAPI - CÓD. 96401	M2	2.289,20	4,16	BDI 1	5,17	11.835,16	RP
1.2.7.	SINAPI	102330	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - DMT:30,00KM	TXKM	68,68	0,99	BDI 1	1,23	84,48	RP
1.2.8.	SINAPI	102331	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - DMT: 293,80KM	TXKM	672,57	0,38	BDI 1	0,47	316,11	RP
1.2.9.	SINAPI	96402	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	11.666,32	2,27	BDI 1	2,82	32.899,02	RP
1.2.10.	SINAPI	102330	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - DMT:30,00KM	TXKM	157,50	0,99	BDI 1	1,23	193,73	RP

RECURSO

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR Prefeitura Municipal de Braço do Norte	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 07-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio	MUNICÍPIO / UF Braço do Norte	BDI 1 24,22%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio									1.233.803,42	
1.2.11.	SINAPI	102331	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - DMT: 293,80KM	TXKM	1.542,40	0,38	BDI 1	0,47	724,93	RP
1.2.12.	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	350,00	1.241,72	BDI 1	1.542,46	539.861,00	RP
1.2.13.	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - DENSIDADE:2,5T/M3 - DMT:24,47KM	TXKM	21.411,25	1,00	BDI 1	1,24	26.549,95	RP
1.2.14.	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	45,78	1.241,72	BDI 1	1.542,46	70.613,82	CP
1.2.15.	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - DENSIDADE:2,5T/M3 - DMT:24,47KM	TXKM	2.800,59	1,00	BDI 1	1,24	3.472,73	CP
1.3.			DRENAGEM PLUVIAL					-	126.991,04	
1.3.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAISCOM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	647,84	5,72	BDI 1	7,11	4.606,14	CP
1.3.2.	SINAPI	93381	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	501,96	8,29	BDI 1	10,30	5.170,19	CP
1.3.3.	SICRO	903845	LASTRO DE BRITA COMERCIAL - ESPALHAMENTO MECÂNICO	M³	33,76	72,63	BDI 1	90,22	3.045,83	CP
1.3.4.	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - DMT:24,47KM	M3XKM	826,11	1,48	BDI 1	1,84	1.520,04	CP
1.3.5.	SINAPI	92808	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	38,00	33,86	BDI 1	42,06	1.598,28	CP
1.3.6.	SINAPI	92813	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	192,00	85,04	BDI 1	105,64	20.282,88	CP

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROponente / TOMADOR Prefeitura Municipal de Braço do Norte	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 07-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio	MUNICÍPIO / UF Braço do Norte	BDI 1 24,22%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio									1.233.803,42	
1.3.7.	SINAPI-I	37450	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 300 MM	M	38,00	25,80	BDI 1	32,05	1.217,90	CP
1.3.8.	SINAPI-I	7763	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-2, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	192,00	226,47	BDI 1	281,32	54.013,44	CP
1.3.9.	CASAN	190444	ACRÉSCIMO DE ANÉIS DE CONCRETO PARA CAIXA DE INSPEÇÃO DN 600MM, PROFUNDIDADE ACIMA DE 1,00M	UND	32,00	126,68	BDI 1	157,36	5.035,52	RP
1.3.10.	Composição	COMP-03	CAIXA COLETORA 1,23x0,88x1,46m COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UN	9,00	922,96	BDI 1	1.146,50	10.318,50	CP
1.3.11.	SICRO	2003646	CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	1,00	1.709,80	BDI 1	2.123,91	2.123,91	CP
1.3.12.	Composição	COMP-04	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO FIO DIMENSÕES DE 10x12x30x100cm, REJUNTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) - REF. SINAPI CÓD. 94273	M	364,89	39,84	BDI 1	49,49	18.058,41	CP
1.4.			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL					-	39.165,24	
1.4.1.	SINAPI	102512	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	M	2.770,89	3,83	BDI 1	4,76	13.189,44	RP
1.4.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - AMARELA E BRANCA	M²	354,77	20,77	BDI 1	25,80	9.153,07	CP
1.4.3.	SICRO	5213417	PLACA EM AÇO Nº 16 GALVANIZADO COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III - CONFECÇÃO	M²	11,56	323,68	BDI 1	402,08	4.648,04	CP
1.4.4.	SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	33,00	297,00	BDI 1	368,93	12.174,69	CP
2.			RUA JOÃO EFFITING					-	176.849,72	
2.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	804,96	
2.1.1.	SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	M2	2,88	225,00	BDI 1	279,50	804,96	CP
2.2.			PAVIMENTAÇÃO					-	164.669,76	
2.2.1.	SINAPI	96402	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	3.182,37	2,27	BDI 1	2,82	8.974,28	RP
2.2.2.	SINAPI	102330	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	42,96	0,99	BDI 1	1,23	52,84	RP
2.2.3.	SINAPI	102331	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - DMT: 293,80KM	TXKM	420,74	0,38	BDI 1	0,47	197,75	RP

RECURSO

↓

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR Prefeitura Municipal de Braço do Norte	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 07-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio	MUNICÍPIO / UF Braço do Norte	BDI 1 24,22%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio									1.233.803,42	
2.2.4.	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	95,47	1.241,72	BDI 1	1.542,46	147.258,66	RP
2.2.5.	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - DENSIDADE:2,5T/M3 - DMT:24,47KM	TXKM	5.840,38	1,00	BDI 1	1,24	7.242,07	RP
2.2.6.	CASAN	190444	ACRÉSCIMO DE ANÉIS DE CONCRETO PARA CAIXA DE INSPEÇÃO DN 600MM, PROFUNDIDADE ACIMA DE 1,00M	M	6,00	126,68	BDI 1	157,36	944,16	RA
2.3.			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL					-	11.375,00	
2.3.1.	SINAPI	102512	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	M	1.002,28	3,83	BDI 1	4,76	4.770,85	RP
2.3.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	M²	79,18	20,77	BDI 1	25,80	2.042,84	CP
2.3.3.	SICRO	5213417	PLACA EM AÇO Nº 16 GALVANIZADO COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III - CONFECÇÃO	M²	3,18	323,68	BDI 1	402,08	1.278,61	CP
2.3.4.	SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	8,00	297,00	BDI 1	368,93	2.951,44	CP
2.3.5.	SICRO	5213855	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	1,00	266,67	BDI 1	331,26	331,26	CP

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:
Para os custos com referencia do SICRO e CASAN a data base utilizada é Abril/2021

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.
Siglas da Composição do Investimento: RP - 100% Repasse da CASAN; CP - 100% Contrapartida Financeira do Município.

Braço do Norte

Local

sexta-feira, 19 de novembro de 2021

Data

Responsável Técnico

Nome: Jonas Buzanelo

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT: 0

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE TOMADOR Prefeitura Municipal de Braço do Norte	APELIDO EMPREENDIMENTO Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio	DESCRIÇÃO DO LOTE Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio
-------------------------	-----------------------	---	--	---

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				12/21	01/22	02/22	03/22	04/22	05/22	06/22	07/22	08/22	09/22	10/22	11/22
1.	RUA SÃO BASILIO	1.056.953,70	% Período:	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%							
				20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%							
2.	RUA JOÃO EFFITING	176.849,72	% Período:	50,00%	50,00%										
				50,00%	50,00%										
Total: R\$ 1.233.803,42				%:	24,30%	24,30%	17,13%	17,13%	17,13%						
				Repasso:	211.221,47	211.221,47	126.501,16	126.501,17	126.501,16						
				Contrapartida:	88.594,13	88.594,13	84.889,58	84.889,57	84.889,58						
				Outros:	-	-	-	-	-						
				Investimento:	299.815,60	299.815,60	211.390,74	211.390,74	211.390,74						
				%:	24,30%	48,60%	65,73%	82,87%	100,00%						
				Repasso:	211.221,47	422.442,94	548.944,10	675.445,27	801.946,43						
				Contrapartida:	88.594,13	177.188,26	262.077,84	346.967,41	431.856,99						
				Outros:	-	-	-	-	-						
				Investimento:	299.815,60	599.631,20	811.021,94	1.022.412,68	1.233.803,42						

Braço do Norte

Local

sexta-feira, 19 de novembro de 2021

Data

Responsável Técnico

Nome: Jonas Buzanelo

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT:

QCI - Quadro de Composição do Investimento

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR Prefeitura Municipal de Braço do Norte	MUNICÍPIO / UF Braço do Norte	VALORES CONTRATADOS (R\$):		
APELIDO DO EMPREENDIMENTO Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio			RECURSO OGU	REPASSE 809.338,44	CONTRAPARTIDA 431.856,99	INVESTIMENTO 1.241.195,43

Saldo a Reprogramar	Repasse (R\$) 7.392,01	Contrapartida (R\$) -
------------------------	---------------------------	--------------------------

Meta	Item de Investimento	Subitem de Investimento	Descrição da Meta	Situação	Quantidade	Unid.	Lote de Licitação / nº do CTEF	Repasse (R\$)	Contrapartida Financeira (R\$)	Outros (R\$)	Investimento (R\$)
1.	Pavimentação	Recapamento de vias	RUA SÃO BASILIO	Em Análise	11.666,32	m²	LOTE 1	632.505,82	424.447,88	-	1.056.953,70
2.	Pavimentação	Recapamento de vias	RUA JOÃO EFFITING	Em Análise	3.182,37	m²	LOTE 1	169.440,61	7.409,11	-	176.849,72
TOTAL								801.946,43 (65,00%)	431.856,99 (35,00%)	- (0,00%)	1.233.803,42 (100,00%)

Observações:

Braço do Norte

Local

sexta-feira, 19 de novembro de 2021

Data

Representante Tomador

Nome: Roberto Kuerten Marcelino

Cargo: Prefeito

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROponente / TOMADOR Prefeitura Municipal de Braço do Norte
-------------------------	-----------------------	---

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio / Restauração do Pavimento das Ruas João Effiting e São Basilio

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	4,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA

Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,20%
Seguro e Garantia	SG	0,55%
Risco	R	0,90%
Despesas Financeiras	DF	1,10%
Lucro	L	7,40%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	4,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	24,22%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 4%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Braço do Norte

Local

sexta-feira, 19 de novembro de 2021

Data

Responsável Técnico

Nome: Jonas Buzanelo

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT: 0

PMv3.0.4

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

ORÇAMENTO: RUA SÃO BASILIO - EXTENSÃO: 1099,07m

QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÃO DE BUEIROS

ESCAVAÇÃO DE VALAS

DIAMETRO	COMP. (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	VOLUME (m³)	REATERRO (m³)	ENVELOPAMENTO (m³)	LASTRO DE BRITA (10cm)	AREA DO TUBO (m²)	VOLUME (m³)
Ø 30	38,00	0,80	1,10	33,44	26,53		3,04	0,10	3,87
Ø 40		0,90	1,20	-	-		-	0,18	-
Ø 50		1,00	1,30	-	-		-	0,28	-
Ø 60		1,20	1,50	-	-		-	0,41	-
Ø 80	192,00	1,60	2,00	614,40	475,43		30,72	0,72	138,97
Ø 100		2,00	2,00	-	-		-	1,06	-
Ø 120		2,40	2,20	-	-		-	1,54	-
BSTC Ø 60		2,00	1,50	-	-		-	0,41	-
BSTC Ø 80		2,20	1,60	-	-		-	0,72	-
BSTC Ø 100		2,44	2,00	-	-		-	1,06	-
BDTC Ø 100		3,88	2,00	-	-		-	2,11	-
BDTC Ø 120		4,32	2,00	-	-		-	3,08	-
DRENO PROF.		0,40	1,00	-	-		-		-

ESCAVAÇÃO TOTAL

647,84

501,96

-

33,76

COMPOSIÇÕES

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
COMPOSIÇÃO	COMP-01	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA (EAI) - REF. SINAPI - CÓD. 96401	M2		3,25	4,16
SINAPI	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,002	0,00	9,11
SINAPI	5841	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,004	0,00	4,33
COTAÇÃO	COT-01	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO	KG	1	3,25	3,25
SINAPI	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,001	0,00	219,85
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0058	0,00	18,75
SINAPI	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0017	0,00	138,25
SINAPI	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0041	0,00	36,49
SINAPI	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0049	0,00	44,07
COMPOSIÇÃO	COMP-02	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CAMADA DE SEIXO BRUTO COM EQUIVALENTE DE AREIA > 40%	M3		0,00	15,81
SINAPI	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,019	0,00	160,16
SINAPI	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,045	0,00	66,03
SINAPI	5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,009	0,00	113,16
SINAPI	5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,055	0,00	42,79
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,011	0,00	173,77
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,053	0,00	62,86
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064	0,00	18,75
COMPOSIÇÃO	COMP-03	CAIXA COLETORA 1,23x0,88x1,46m COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UN		183,61	922,96
SINAPI-I	25070	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	UN	65	0,00	3,57
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,89	0,00	23,98
SINAPI	94964	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	0,16	0,00	395,15
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,14	0,00	18,75
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,18	0,00	471,37
SINAPI-I	43061	ACO CA-60, 4,2 MM OU 5,0 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	4,43	0,00	10,80
SINAPI-I	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,23	0,00	21,08
SINAPI	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2017	M2	0,66	0,00	130,90
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	0,08	0,00	81,80
COTAÇÃO	COT-02	GRELHA EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÕES 300X600mm	0	1	183,61	183,61
COMPOSIÇÃO	COMP-04	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO FIO DIMENSÕES DE 10x12x30x100cm, REJUNTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) - REF. SINAPI CÓD. 94273	M		0,00	39,84
SINAPI-I	41682	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 10/12* CM (H X L1/L2)	UN	1	0,00	21,28
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,007	0,00	87,28
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	23,98
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	18,75
SINAPI	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	0,00	567,98

21/06/2021

Data

Responsável Técnico: JONAS BUZANELO
CREA/CAU: 103.303-2

COTAÇÕES

ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

ÍNDICE	NOME DO ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA BASE	ÍNDICE DT BASE	DT COTAÇÃO	ÍNDICE DT COT.	COEFICIENTE
--------	----------------	-----------	-----------	----------------	------------	----------------	-------------

EMPRESAS FORNECEDORAS:

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E001	60.546.801/0001-89	BETUNEL INDUSTRIA E COMERCIO SA	21 21236600	SAC@BETUNEL.COM.BR
E002	02.351.006/0001-39	GRECA ARTEFATOS	41 21068600	ARAUCARIA@GRECAASFALTOS.COM
E003	03.037291/0001-80	NTA - NOVAS TECNICAS DE ARTEFATOS LTDA	11 22750300	COMERCIAL@NTA-ASFALTOS.COM
E004	01.481.058/0001-67	FUNDICRIL - FUNDIÇÃO CRICIÚMA LTDA	48 39411200	ROGER
E005	02.364.675/0001-45	METALURGICA CARAVAGGIO LTDA	48 34632700	VIVIANE
E006	02.984.651/0001-99	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA	48 3476-0355	LEIA

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-01	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO	KG	3,25	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	BETUNEL INDUSTRIA E COMERCIO SA		3,25	07/2021
	E002	GRECA ARTEFATOS		3,10	07/2021
	E003	NTA - NOVAS TECNICAS DE ARTEFATOS LTDA		3,30	07/2021
	OBSERVAÇÕES:				

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-02	GRELHA EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÕES 300X600mm		183,61	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E004	FUNDICRIL - FUNDIÇÃO CRICIÚMA LTDA		179,66	07/2021
	E005	METALURGICA CARAVAGGIO LTDA		194,50	07/2021
	E006	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA		183,61	07/2021
	OBSERVAÇÕES:				

12/02/2021

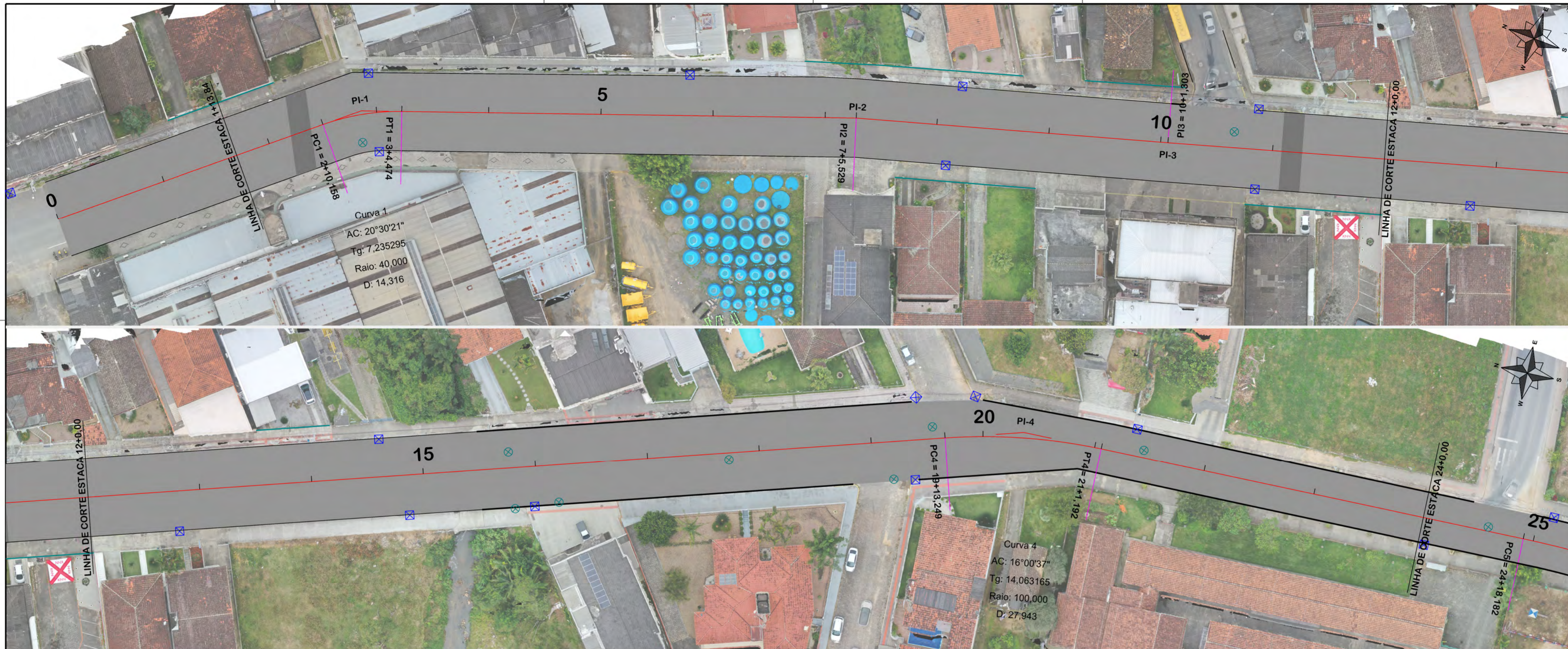
Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

JONAS BUZANELO

11 PROJETO BÁSICO EXECUTIVO





Revisão	Descrição	Data



Título

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Referencia	Conteúdo
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DRENAGEM SINALIZAÇÃO	PROJETO GEOMÉTRICO
ÁREA A PAVIMENTAR = 11.666,32 m ² EXTENSÃO TOTAL = 1.099,07 m	

Endereço da Obra
**RUA SÃO BASÍLIO
BAIRRO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC**
Associado: Reso. Projeto

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45 Desenho	JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2 Data	Escala
GABRIELA C. FARIAS Desenhista	JULHO/2021	1:500
Art. N°	Ticket N°	Nome do Arquivo



01
04

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO FIO	BANHADO	GALERIA
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	POSTE	PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
		MARCO (RN)	CALÇADA		CAIXA ESGOTO EXIST.



Revisão	Descrição	Data

AMUREL
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREA/SC 116.670-9; REGISTRO CAU 22866-9
1970-2020
50 ANOS



Título

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Referencia	Conteúdo
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DRENAGEM SINALIZAÇÃO	PROJETO GEOMÉTRICO
ÁREA A PAVIMENTAR = 11.666,32 m ² EXTENSÃO TOTAL = 1.099,07 m	

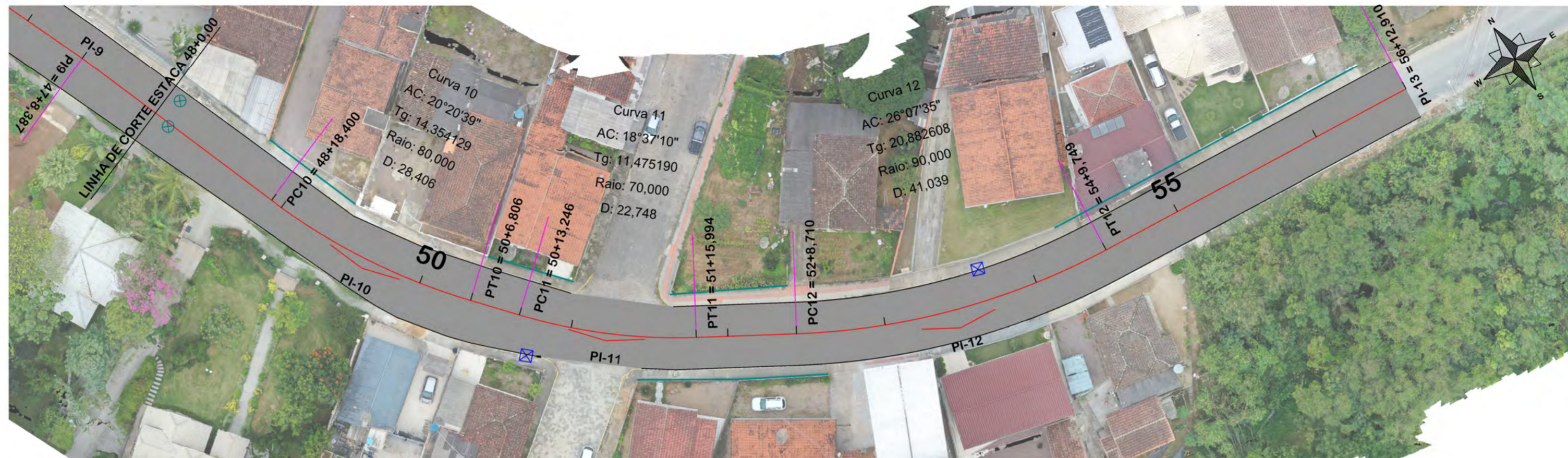
Endereço da Obra
**RUA SÃO BASÍLIO
BAIRRO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC**
Associado Reso. Projeto

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45 Desenho	JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2 Data Escala
GABRIELA C. FARIAS Desenhista Art N° Ticket N°	JULHO/2021 1:500 Nome do Arquivo Folha N°

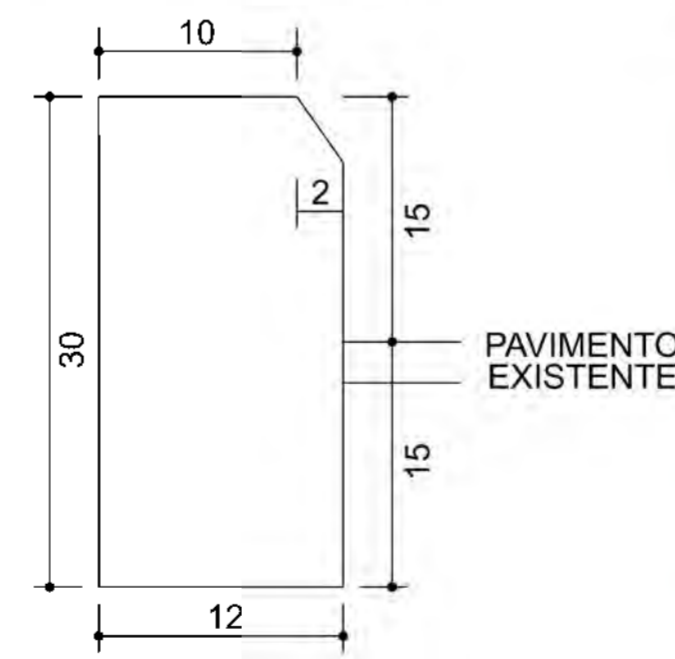


02
04

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO FIO	BANHADO	GALERIA
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	POSTE	PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
		MARCO (RN)	CALÇADA		CAIXA ESGOTO EXIST.



MEIO-FIO SIMPLES



MEIO-FIO= 364,89m

Revisão	Descrição	Data

AMUREL
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREA/SC 116.670-9; REGISTRO CAU 32866-9
1970-2020 ANOS

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

PROJETO BASICO DE ENGENHARIA

Referencia	Conteúdo
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DRENAGEM SINALIZAÇÃO ÁREA A PAVIMENTAR = 11.666,32 m ² EXTENSÃO TOTAL = 1.099,07 m	PROJETO GEOMÉTRICO

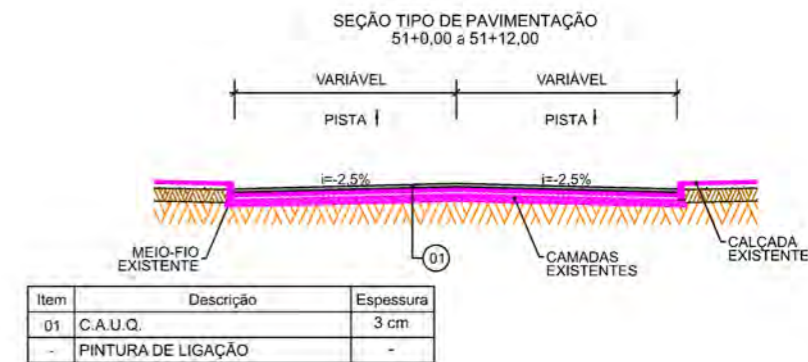
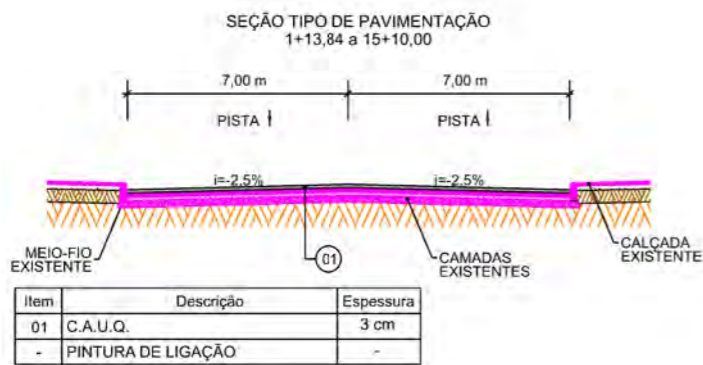
Endereço da Obra
RUA SÃO BASÍLIO
BAIRRO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC
Associado: Reso. Projeto

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45 Desenho	JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2 Data
GABRIELA C. FARIAS Desenhista	JULHO/2021 Nome do Arquivo
Art N°	Ticket N°



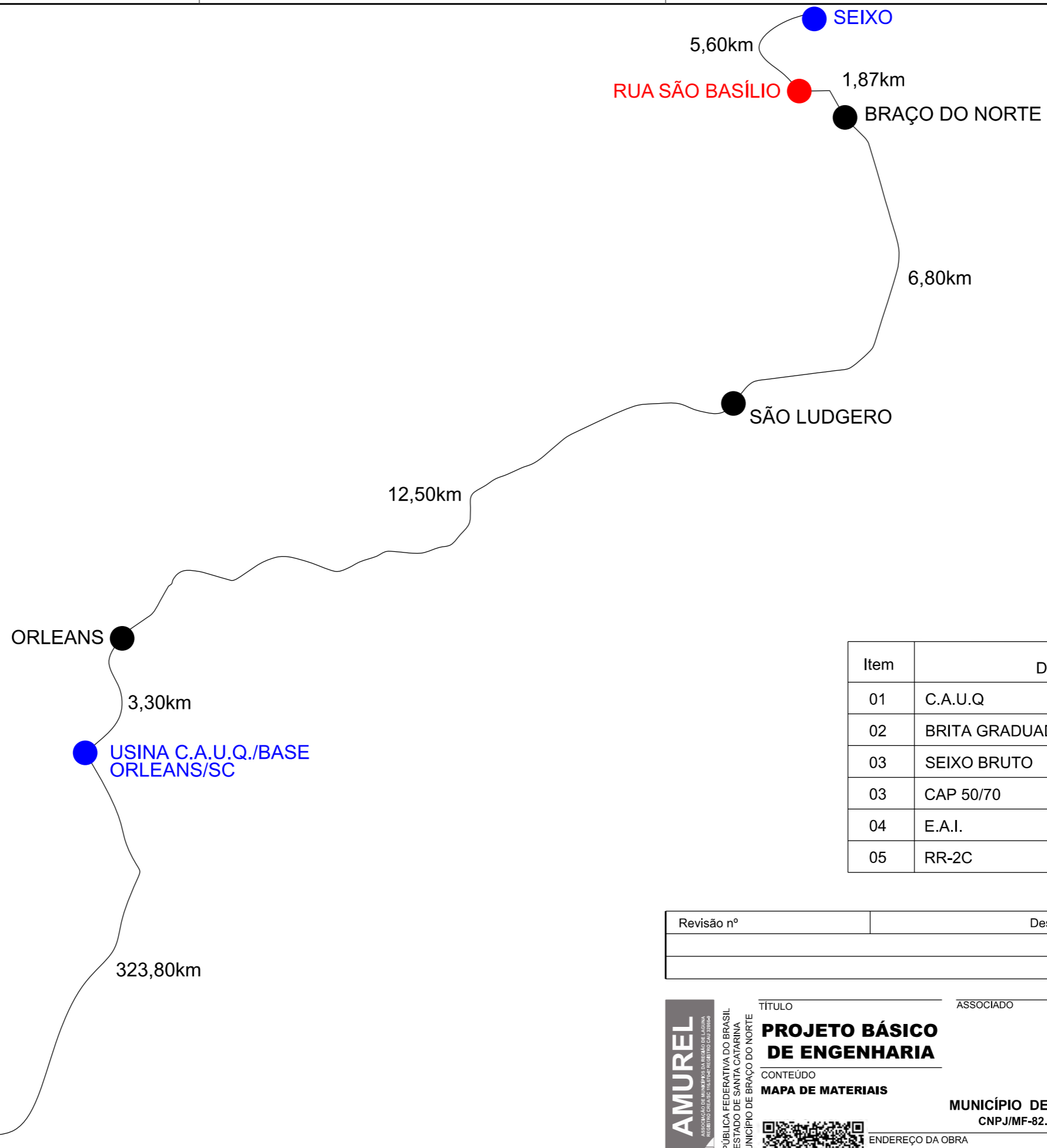
1:500
Folha N° **03**₀₄

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO FIO	BANHADO	GALERIA
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	POSTE	PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
		MARCO (RN)	CALÇADA		CAIXA ESGOTO EXIST.



Revisão nº	Descrição	Data

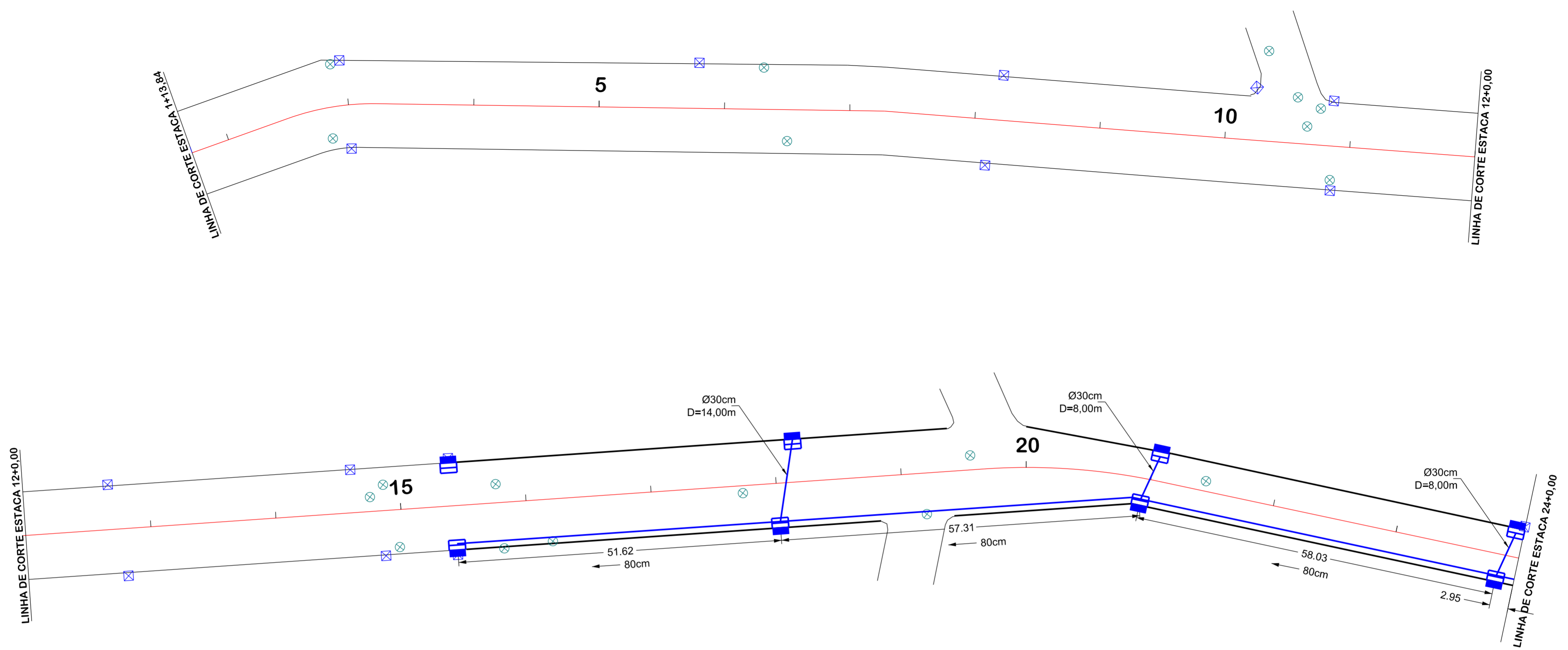
	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA		
	CONTEÚDO	SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	
	MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45		
	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	RUA SÃO BASÍLIO BAIRRO SÃO BASÍLIO		JULHO/2021
	DESENHO	ART Nº	ESCALA
	GABRIELA C. FARIAS Desenhista		SEM ESCALA
		TICKET Nº	FOLHA
			04 ₀₄



Item	Descrição	Distância
01	C.A.U.Q	24,47km
02	BRITA GRADUADA	24,47km
03	SEIXO BRUTO	5,60km
03	CAP 50/70	323,80km
04	E.A.I.	323,80km
05	RR-2C	323,80km

Revisão nº	Descrição	Data

	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA		
	CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	
	MAPA DE MATERIAIS	CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	
ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA	TICKET Nº
RUA SÃO BASÍLIO BAIRRO SÃO BASÍLIO		JULHO/2021	---
DESENHO	ART Nº	ESCALA	FOLHA
GABRIELA C. FARIAS Desenhista		1:200	01 ₀₁



Revisão	Descrição	Data

Ø	QUANTIDADE (m)	CAIXA COLETORA UND	CAIXA DE PASSAGEM UND	BOCA UND
30	38,00	09		
40				
50				
60				
80	192,00		01	
100				
2,0x2,00				

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	BOCA	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO-FIO	BANHADO	GALERIA
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	GALERIA PROJ. EM
CANAL, VALA EXISTENTE	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	POSTE	PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	OUTRA RUA
		MARCO (RN)	CALÇADA		CAIXA ESGOTO EXIST.

50 ANOS 1970-2020

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREA/SC 116.670-8; REGISTRO CAU 32866-9

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Referência	Conteúdo
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DRENAGEM SINALIZAÇÃO	PROJETO DE DRENAGEM

Endereço da Obra
**RUA SÃO BASÍLIO
BAIRRO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC**

Associado _____ Resp. Projeto _____

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Desenho _____ Data _____

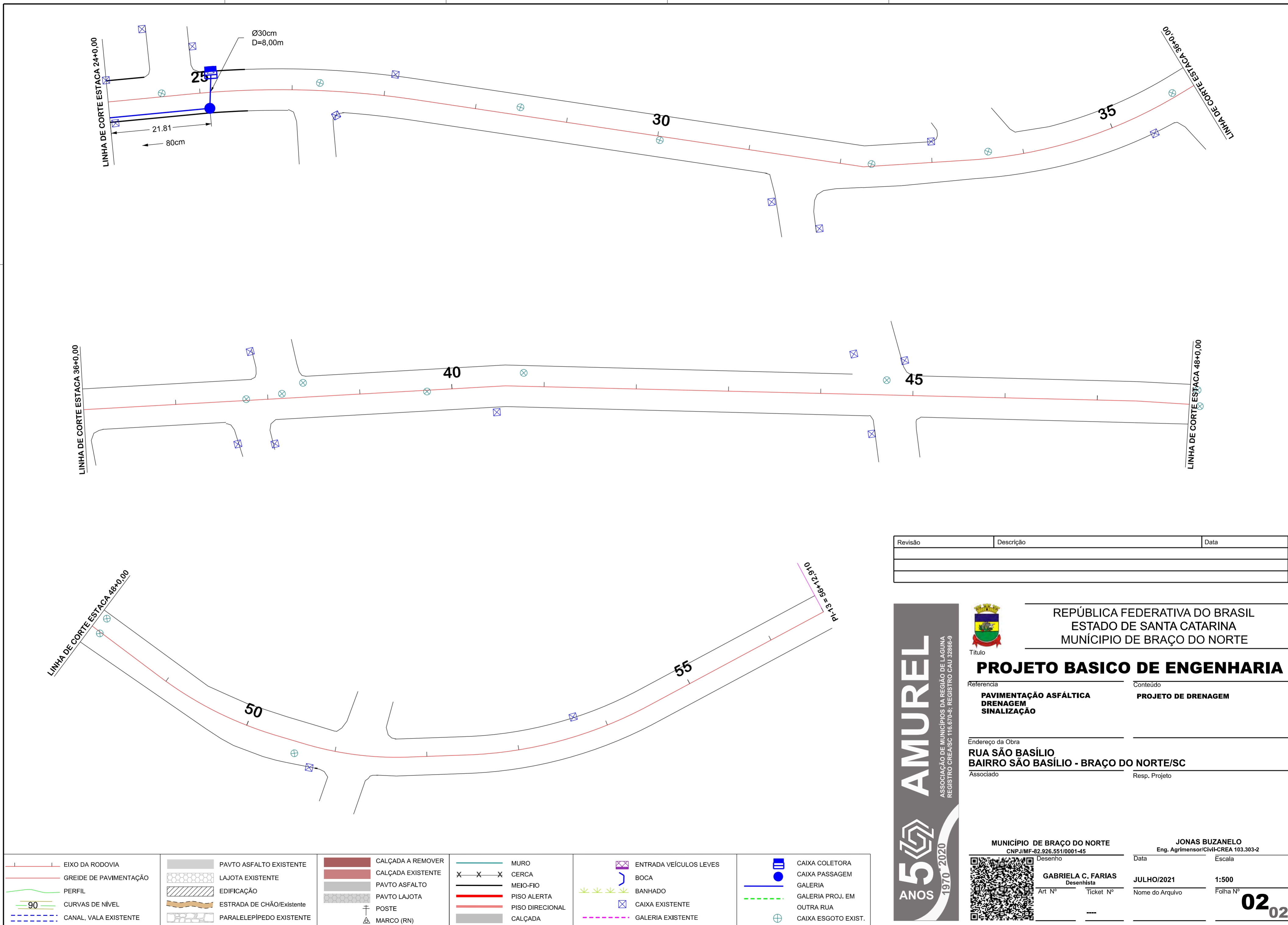
GABRIELA C. FARIAS
Desenhista

Art N° _____ Ticket N° _____

Nome do Arquivo _____

JULHO/2021 Escala **1:500**

Folha N° **01** de **02**



Revisão	Descrição	Data

50 ANOS
1970-2020

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREA/SC 116.670-8; REGISTRO CAU 32866-9

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

PROJETO BASICO DE ENGENHARIA

Referencia	Conteúdo
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DRENAGEM SINALIZAÇÃO	PROJETO DE DRENAGEM

Endereço da Obra
**RUA SÃO BASÍLIO
BAIRRO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC**

Associado _____ Resp. Projeto _____

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

Data: JULHO/2021 Escala: 1:500

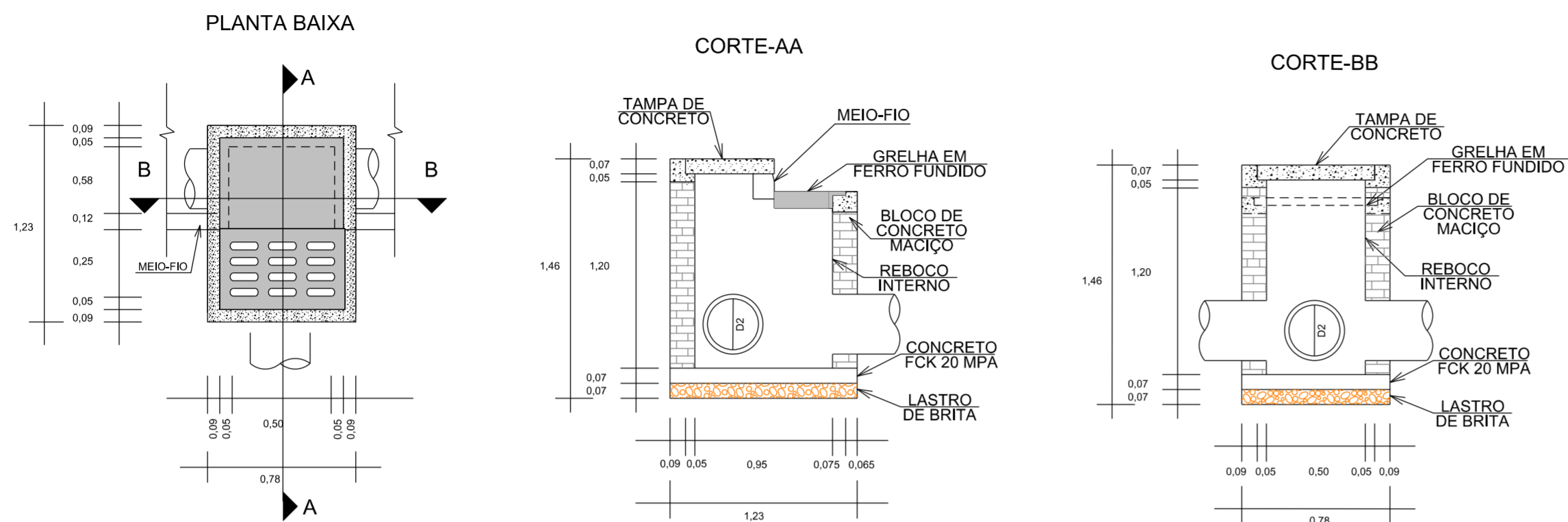
Nome do Arquivo: _____ Folha Nº: **02**

Desenho: _____ Ticket Nº: _____

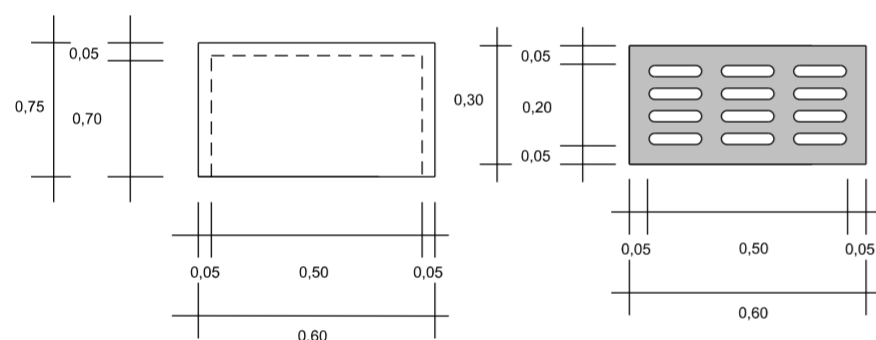
Art Nº: _____

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	BOCA	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO-FIO	BANHADO	GALERIA
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	GALERIA PROJ. EM
CANAL, VALA EXISTENTE	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	POSTE	PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	OUTRA RUA
		MARCO (RN)	CALÇADA	CAIXA ESGOTO EXIST.	

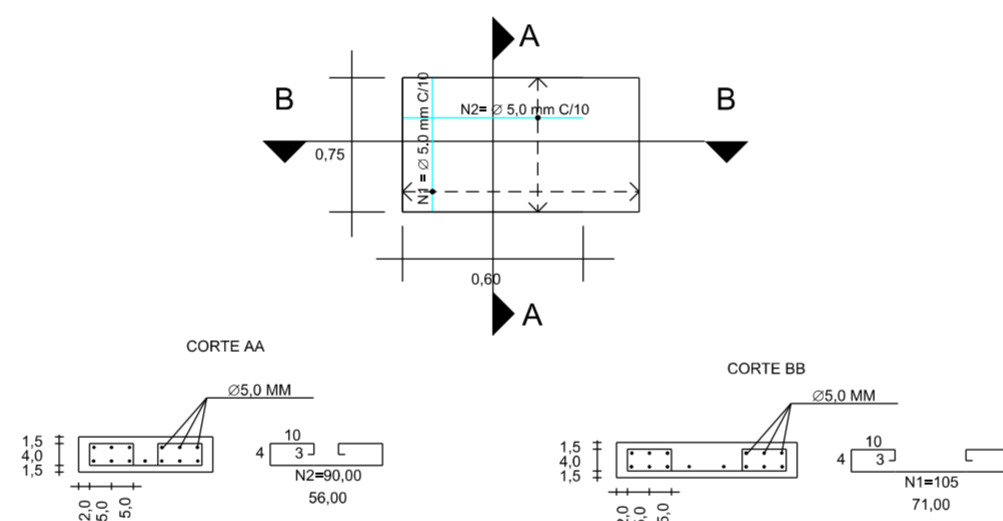
CAIXA COLETORA COM TAMPA DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO



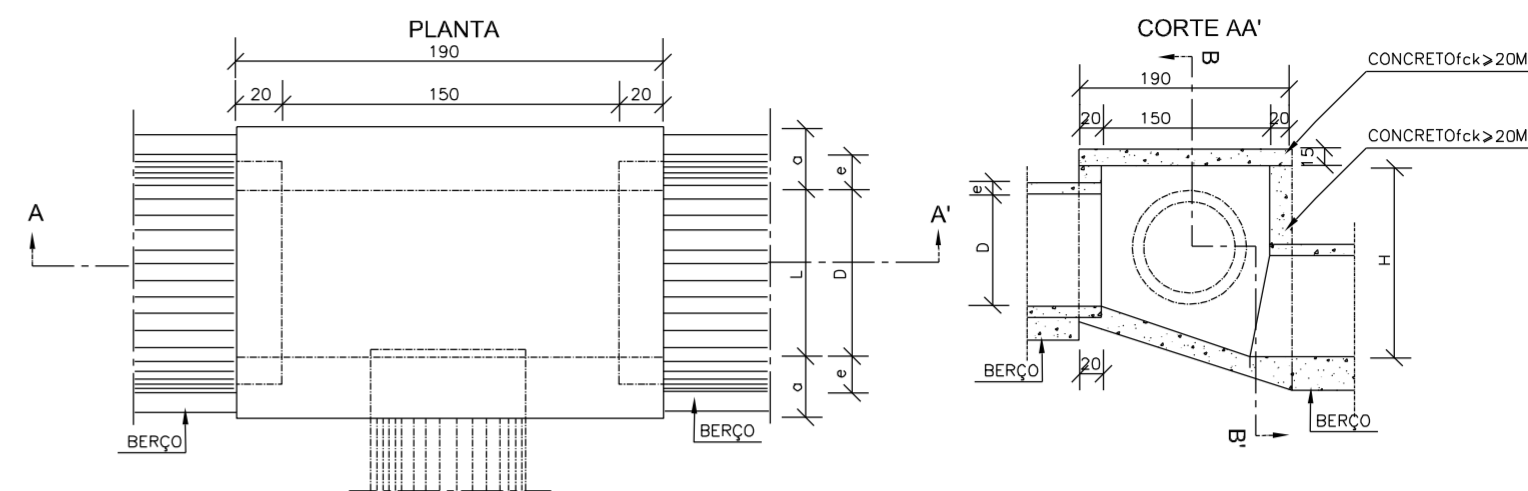
PLANTA BAIXA TAMPA/GRELHA EM FERRO FUNDIDO



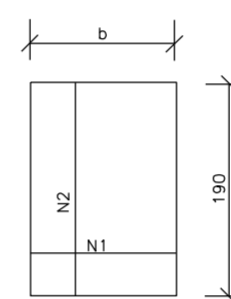
DETALHE DA TAMPA



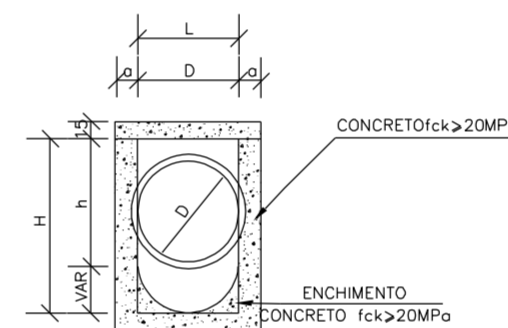
CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP



TAMPA DA CAIXA



CORTE BB'



NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Bitola em aço CA-60;
- 3 - Recobrimento das armaduras 2,5cm;

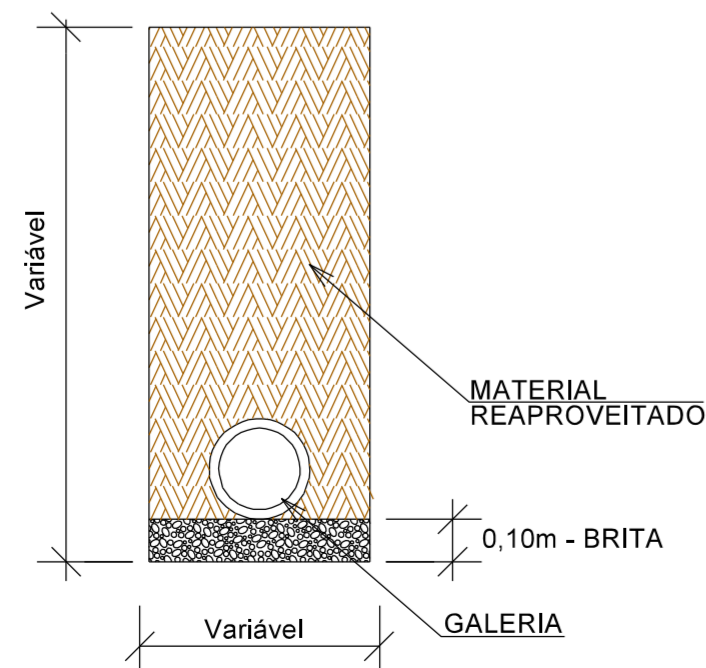
TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

Ø	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5

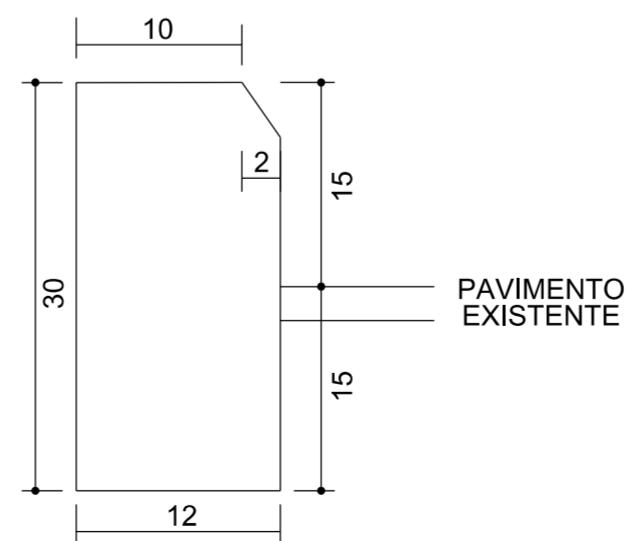
DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES		
	D	L	a	b	h	H	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)
CAIXAS SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA									
CLP01	40	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,410
CLP02	60	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,350
CLP03	80	80	25	130	100	100	15,71	6,0	1,940
CLP04	100	100	25	150	130	130	20,57	8,0	2,440
CLP05	120	120	25	170	150	150	24,65	11,6	2,820
CLP06	150	150	25	200	180	180	32,70	16,2	3,410
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50cm									
CLP07	40	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,680
CLP08	60	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,610
CLP09	80	80	25	130	100	150	18,46	6,0	2,270
CLP10	100	100	25	150	130	180	23,52	8,0	2,790
CLP11	120	120	25	170	150	200	27,80	11,6	3,200
CLP12	150	150	25	200	180	230	34,82	16,2	3,820
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100cm									
CLP13	40	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,960
CLP14	60	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,900
CLP15	80	80	25	130	100	200	21,21	6,0	2,630
CLP16	100	100	25	150	130	230	26,47	8,0	3,190
CLP17	120	120	25	170	150	250	30,95	11,6	3,620
CLP18	150	150	25	200	180	280	38,27	16,2	4,290

DETALHE DE REATERRO DAS GALERIAS



MEIO-FIO SIMPLES



Título

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Referencia: **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DRENAGEM SINALIZAÇÃO**
Conteúdo: **DETALHES DE DRENAGEM**

Endereço da Obra: **RUA SÃO BASÍLIO BAIRRO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC**
Associado: _____ Resp. Projeto

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

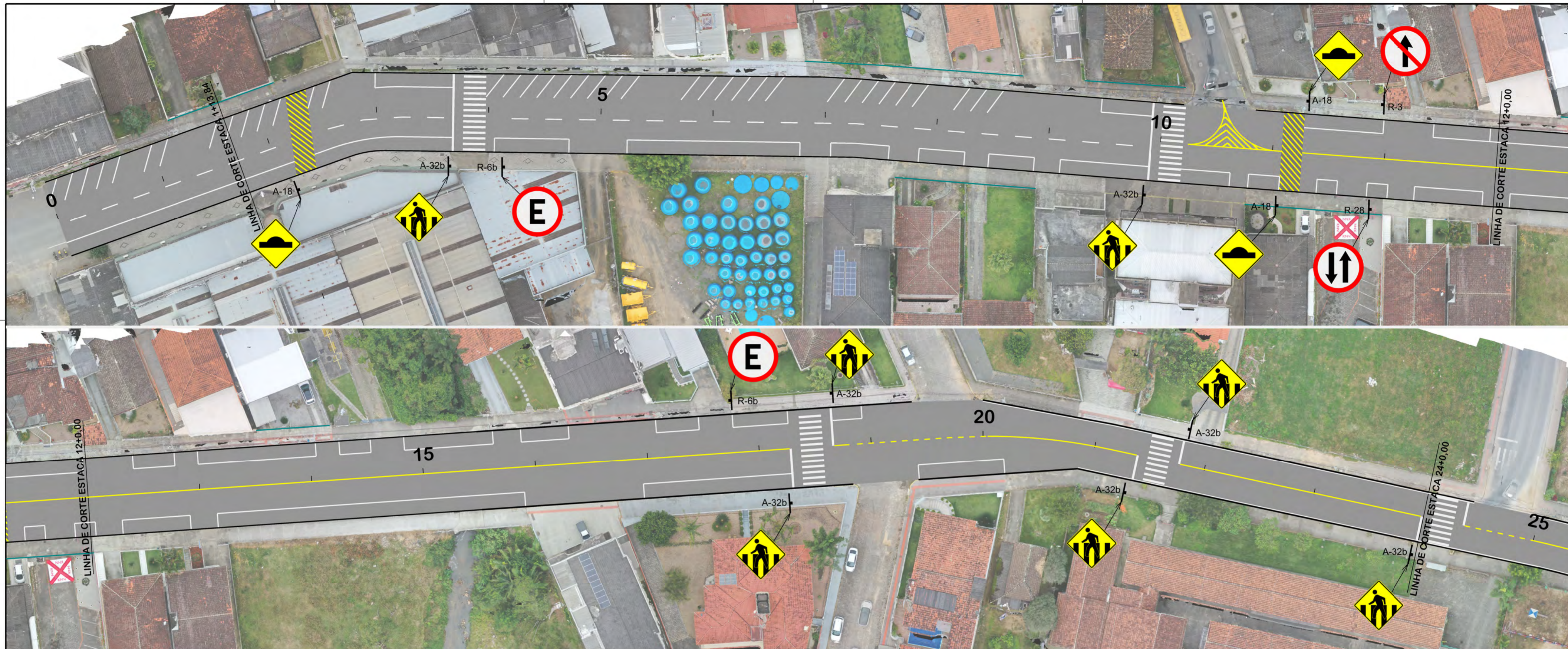


GABRIELA C. FARIAS
Desenhista

JULHO/2021
Nome do Arquivo

1:500
Folha Nº

01/01

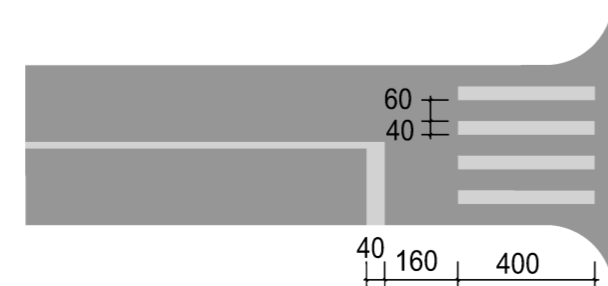


Revisão	Descrição	Data

PINTURA DE FAIXA BRANCA SIMPLES
CONTÍNUA ESP.= 12 cm
PINTURA DE FAIXA AMARELA SIMPLES
CONTÍNUA ESP.= 12 cm

PINTURA DE FAIXA AMARELA SEGMENTADA
ESP= 12 cm / AFAST= 1,00x1,00 m

DETALHE FAIXA PEDESTRE



PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Referência: **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
DRENAGEM
SINALIZAÇÃO**

Conteúdo: **PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

Endereço da Obra: **RUA SÃO BASÍLIO
BAIRRO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC**

Associado: Reso. Projeto

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Desenho: **JONAS BUZANELO**
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

Desenhista: **GABRIELA C. FARIAS**

Art N°: Ticket N°

Data: **JULHO/2021**

Nome do Arquivo: Escala: **1:500**

Folha N°: **01**



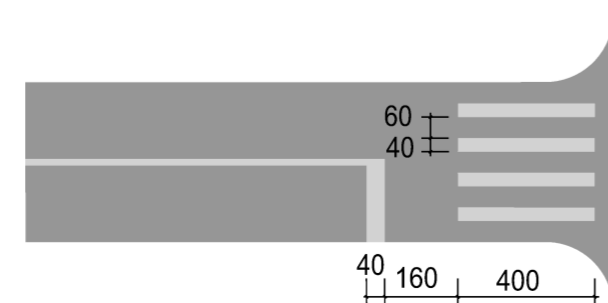


Revisão	Descrição	Data

PINTURA DE FAIXA BRANCA SIMPLES
CONTÍNUA ESP. = 12 cm
PINTURA DE FAIXA AMARELA SIMPLES
CONTÍNUA ESP. = 12 cm

PINTURA DE FAIXA AMARELA SEGMENTADA
ESP = 12 cm / AFAST = 1,00x1,00 m

DETALHE FAIXA PEDESTRE



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Referencia	Conteúdo
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DRENAGEM SINALIZAÇÃO	PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Endereço da Obra
**RUA SÃO BASÍLIO
BAIRRO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC**
Associado Reso. Projeto

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45
Desenho

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2
Data Escala

GABRIELA C. FARIAS
Desenhista
Art N° Ticket N°

JULHO/2021 1:500
Nome do Arquivo Folha N°





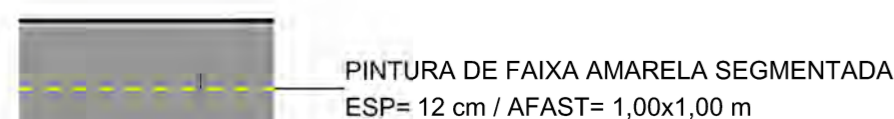
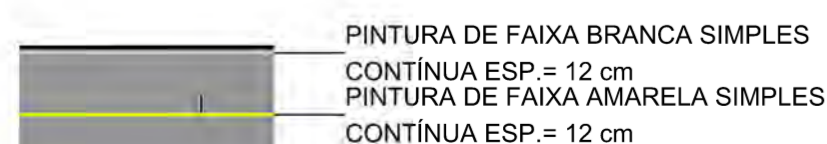
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	R-6b Ø=0,60m a=0,28m2	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA E TEXTO PRETO	02
	R-3 Ø=0,60m a=0,28m2	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA E TEXTO PRETO	01
	R-28 Ø=0,60m a=0,28m2	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA E TEXTO PRETO	01

PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-32b 60x60 cm a=0,36 m2	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	24
	A-18 60x60 cm a=0,36 m2	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	05

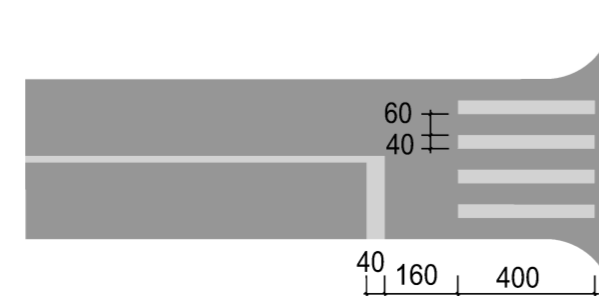
TOTAL DAS ÁREAS

TINTA BRANCA= 539,14m²
TINTA AMARELA= 148,14m²

TUBO P/ PLACA DE ADVERTÊNCIA L=0,60m = 29UND
TUBO P/ PLACA DE REGULAMENTAÇÃO Ø=60 = 04UND
ÁREA DE PLACA= 11,56m²



DETALHE FAIXA PEDESTRE



Revisão	Descrição	Data



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Referência: **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
DRENAGEM
SINALIZAÇÃO**

Conteúdo: **PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

Endereço da Obra
**RUA SÃO BASÍLIO
BAIRRO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC**

Associado: Reso. Projeto

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

Data: Escala:

Desenho: **GABRIELA C. FARIAS**
Desenhista

Nome do Arquivo: **JULHO/2021**

Art N° Ticket N°

Folha N° **1:500**

Nome do Arquivo: **03_03**

Nome do Arquivo: **03_03**

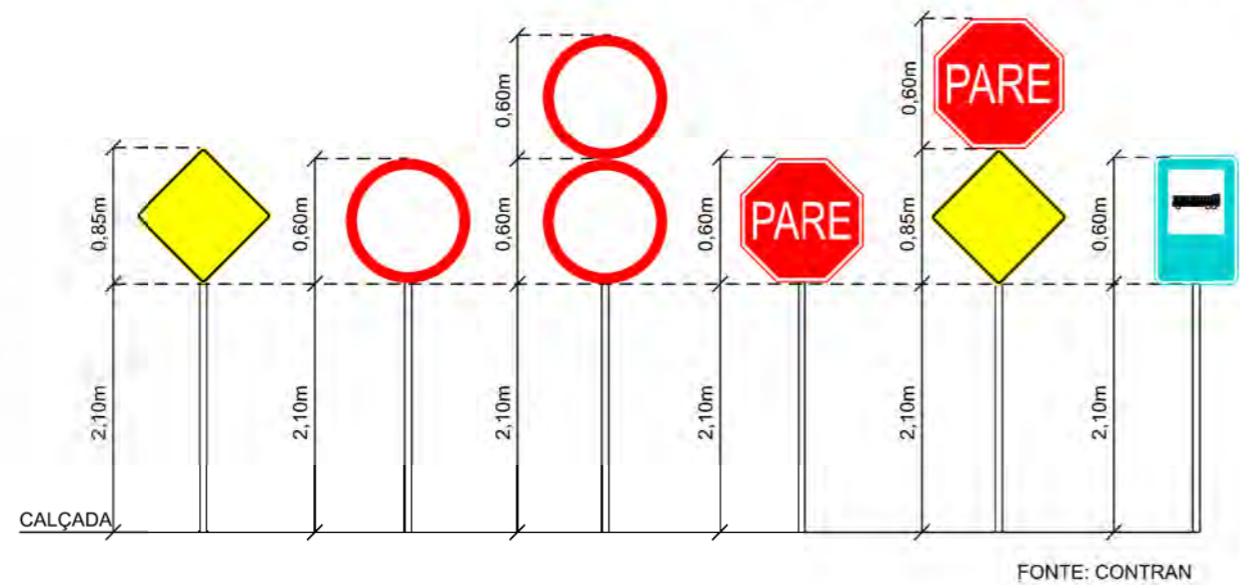
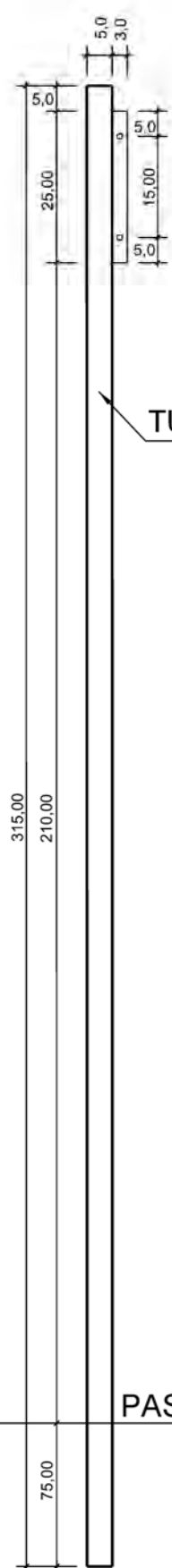
Nome do Arquivo: **03_03**

Nome do Arquivo: **03_03**

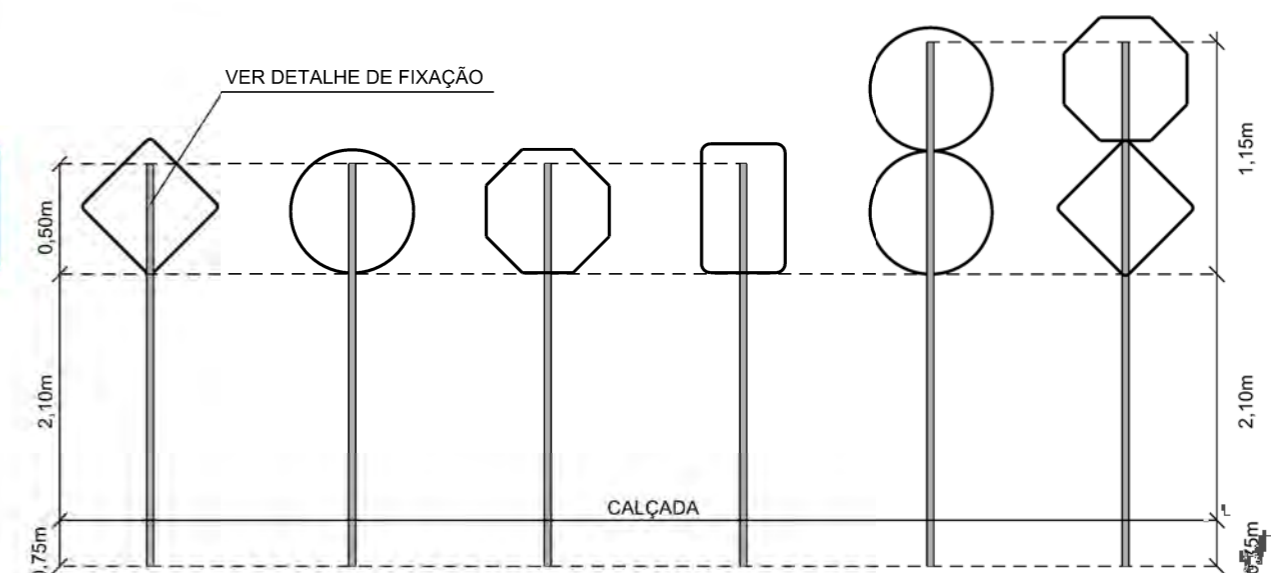
Nome do Arquivo: **03_03**

Nome do Arquivo: **03_03**

DETALHE PLACA E TUBOS DE SINALIZAÇÃO



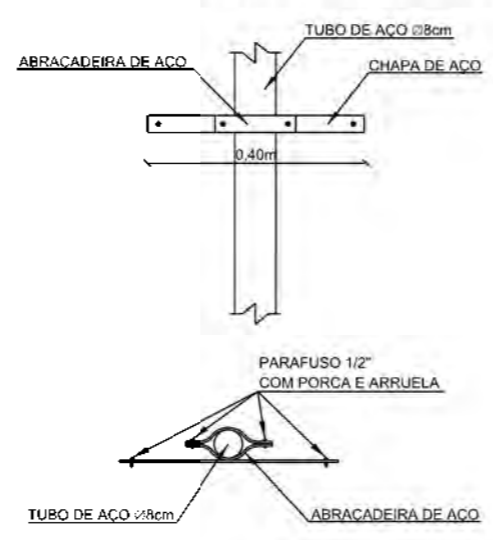
FONTE: CONTRAN



FONTE: CONTRAN

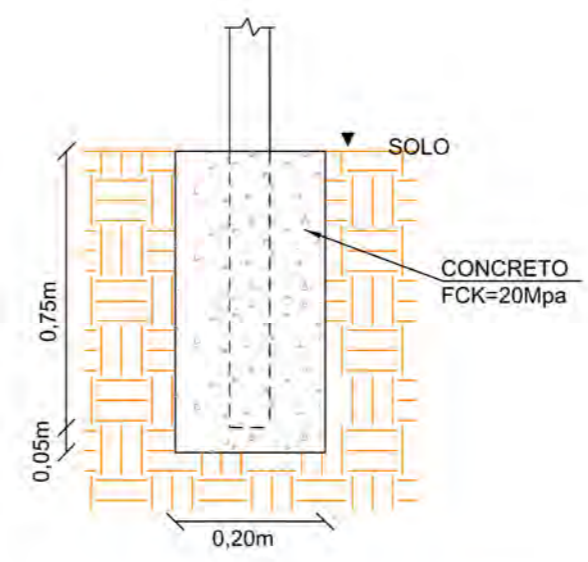
TUBO GALVANIZADO

DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO NA PLACA



DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO

0,80x0,20x0,20m



Revisão nº	Descrição	Data

PASSEIO

Obs.: Medidas em centímetros (cm)

AMUREL
1970-2020
ANOS

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

TÍTULO ASSOCIADO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
DETALHES DE SINALIZAÇÃO

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

ENDEREÇO DA OBRA
RUA SÃO BASÍLIO
BAIRRO SÃO BASÍLIO-BRAÇO DO NORTE/SC

DESENHO
GABRIELA C. FARIAS
Desenhista

RESP. PROJETO

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

DATA
ABRIL/2021

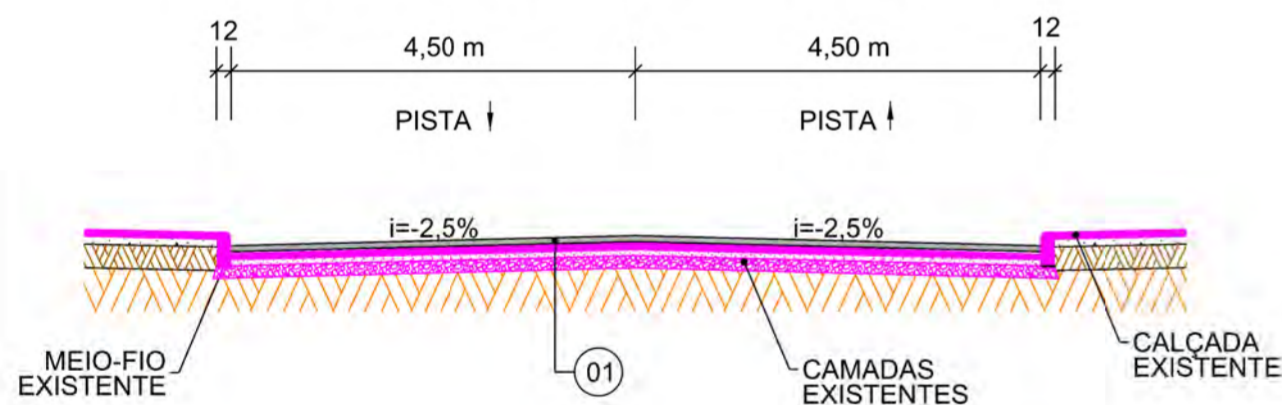
ESCALA
SEM ESCALA

TICKET Nº

FOLHA
01₀₁



SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q.	3 cm
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-

Revisão	Descrição	Data



PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

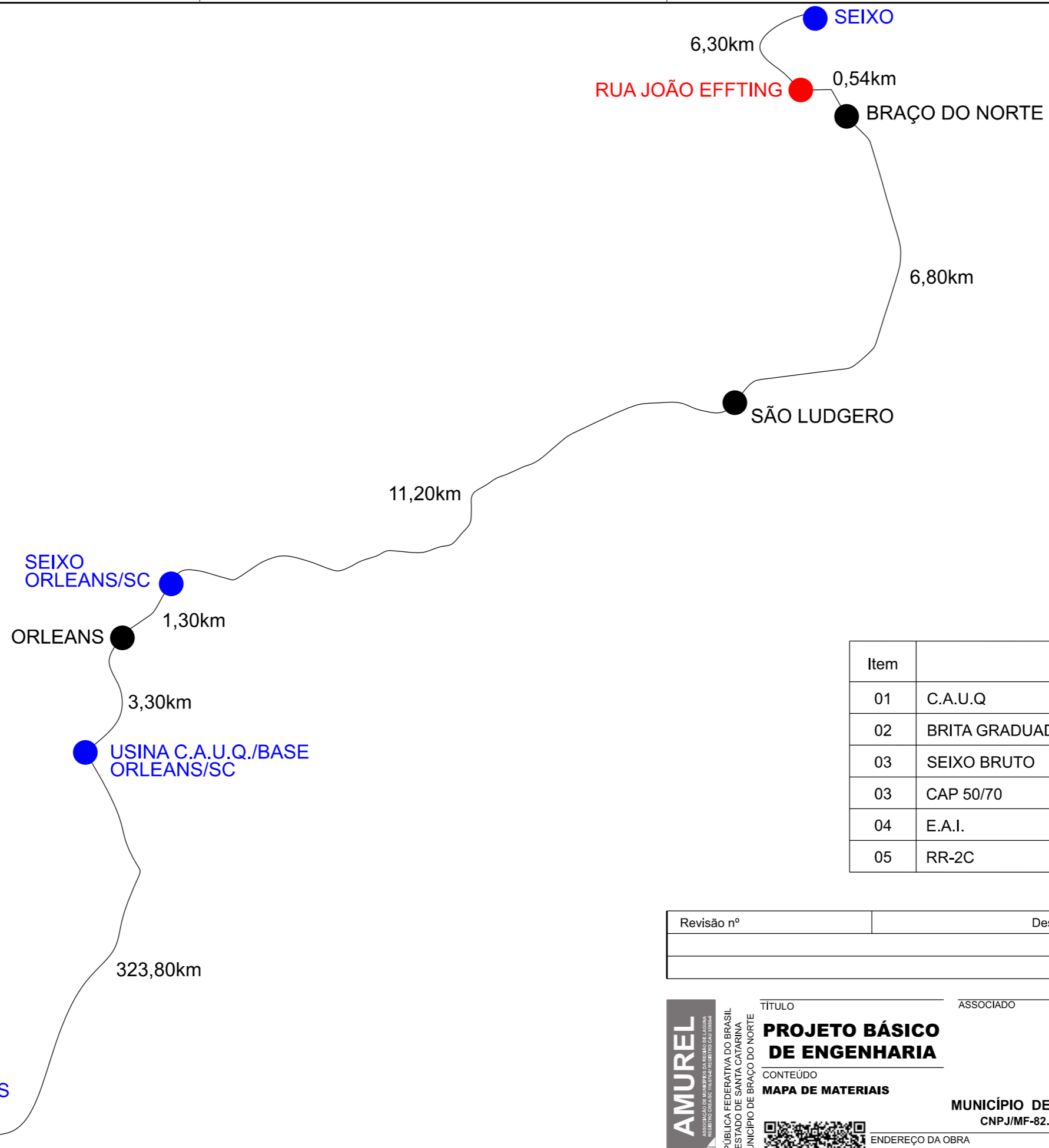
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
DRENAGEM
SINALIZAÇÃO
 ÁREA A PAVIMENTAR = 3.182,37 m²
 EXTENSÃO TOTAL = 353,60 m

RUA JOÃO EFFTING
BAIRRO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 CNPJ/MF-82.926.551/0001-45
 Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2
JONAS BUZANELO
 Data: JULHO/2021 Escala: 1:500
GABRIELA C. FARIAS
 Art N°: _____ Ticket N°: _____
 Nome do Arquivo: _____ Folha N°: **01**





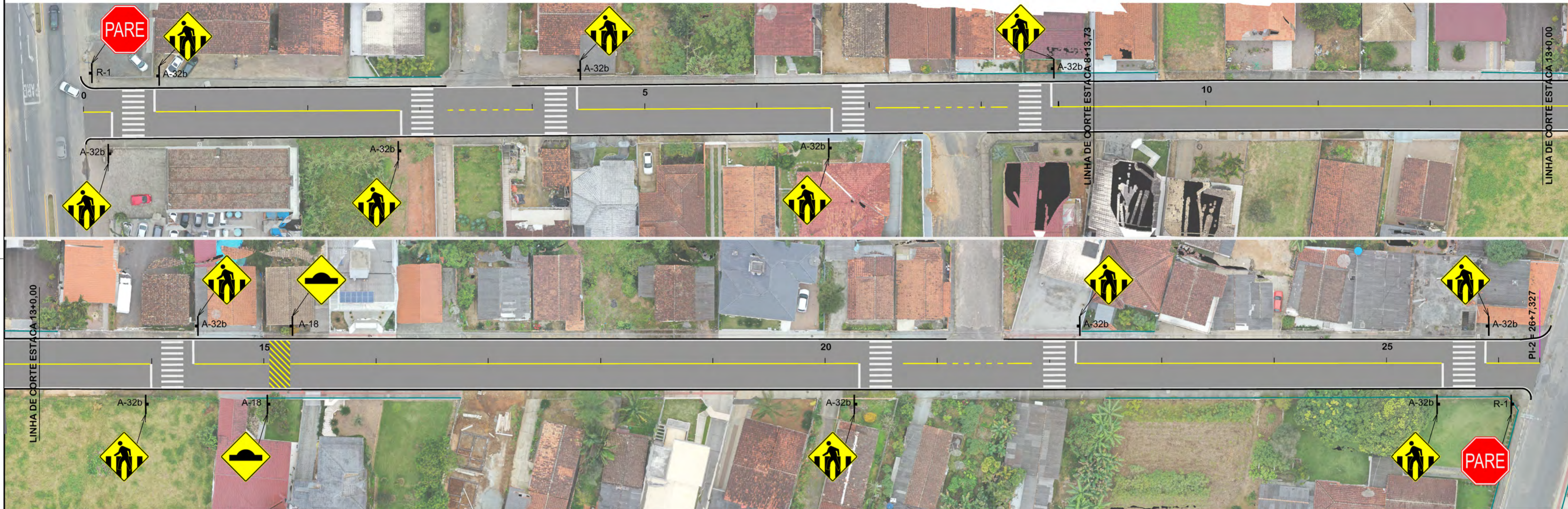
EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	CAIXA COLETORA
GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO FIO	GALERIA
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	PISO ALERTA	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	POSTE	PISO DIRECIONAL	DRENO PROFUNDO
		MARCO (RN)	CALÇADA	CAIXA ESGOTO EXIST.
			ENTRADA VEÍCULOS LEVES	
			ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	
			BANHADO	
			CAIXA EXISTENTE	



Item	Descrição	Distância
01	C.A.U.Q	23,14km
02	BRITA GRADUADA	23,14km
03	SEIXO BRUTO	18,54km
03	CAP 50/70	323,80km
04	E.A.I.	323,80km
05	RR-2C	323,80km

Revisão nº	Descrição	Data

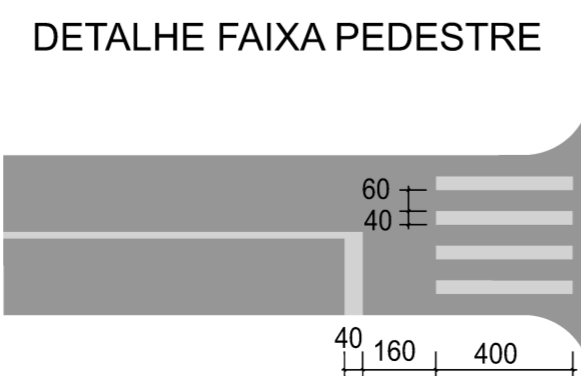
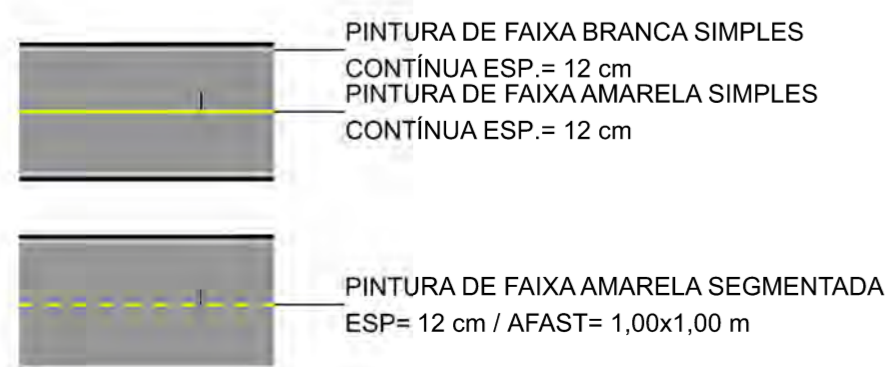
	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA		
	CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	
	MAPA DE MATERIAIS	CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	
			JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2
ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA	TICKET Nº
RUA JOÃO EFFTING BAIRRO SÃO BASÍLIO		JULHO/2021	---
DESENHO	ART Nº	ESCALA	FOLHA
GABRIELA C. FARIAS Desenhista		1:200	01 ₀₁



PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	R-1 L=0,25m a=0,30m2	FUNDO VERMELHO ORLA BRANCA E TEXTO BRANCO	01

TOTAL DAS ÁREAS
 TINTA BRANCA= 151,78m2
 TINTA AMARELA= 47,67m2
 TUBO P/ PLACA DE ADVERTÊNCIA L=0,60m = 08UND
 TUBO P/ PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-1 = 01UND
 ÁREA DE PLACA= 3,18m2

PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-32b 60x60 cm a=0,36 m2	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	06
	A-18 60x60 cm a=0,36 m2	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	02



Revisão	Descrição	Data

AMUREL
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREA/SC 116.670-9; REGISTRO CAU 32866-9

50 ANOS 1970-2020

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Referência: **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
DRENAGEM
SINALIZAÇÃO**

Endereço da Obra: **RUA JOÃO EFFTING
BAIRRO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC**

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

GABRIELA C. FARIAS
Desenhista

JULHO/2021

1:500

Conteúdo: **PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

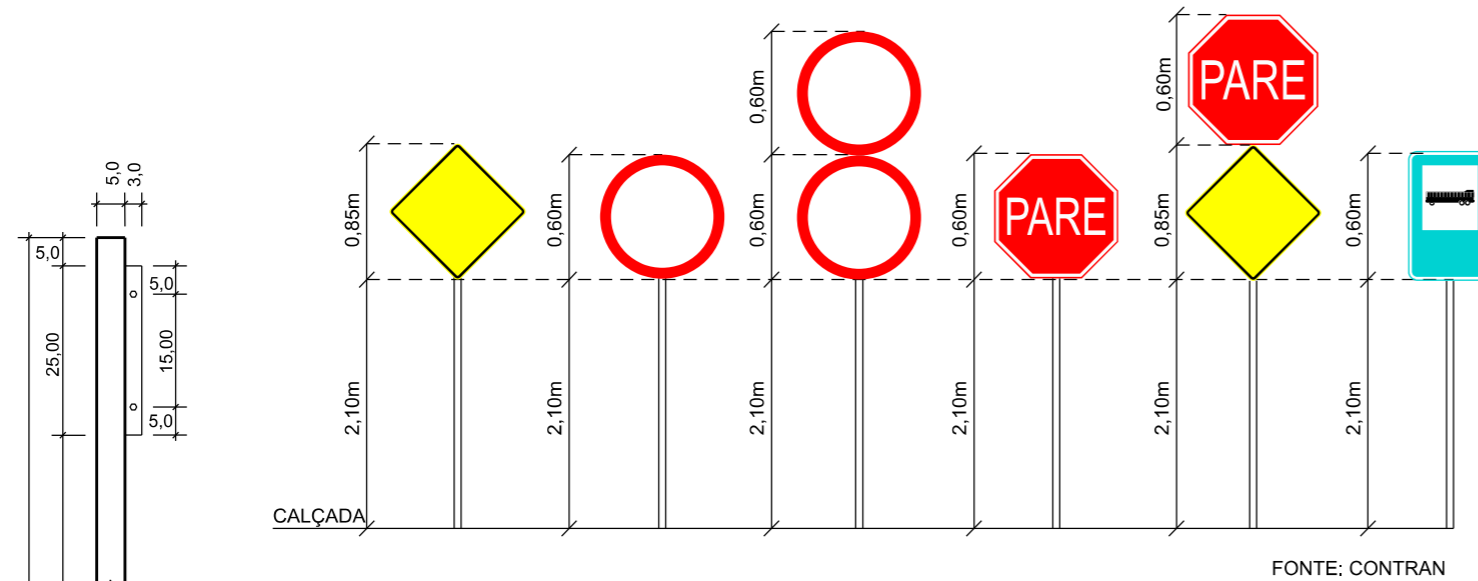
Reso. Projeto

Data: Escala

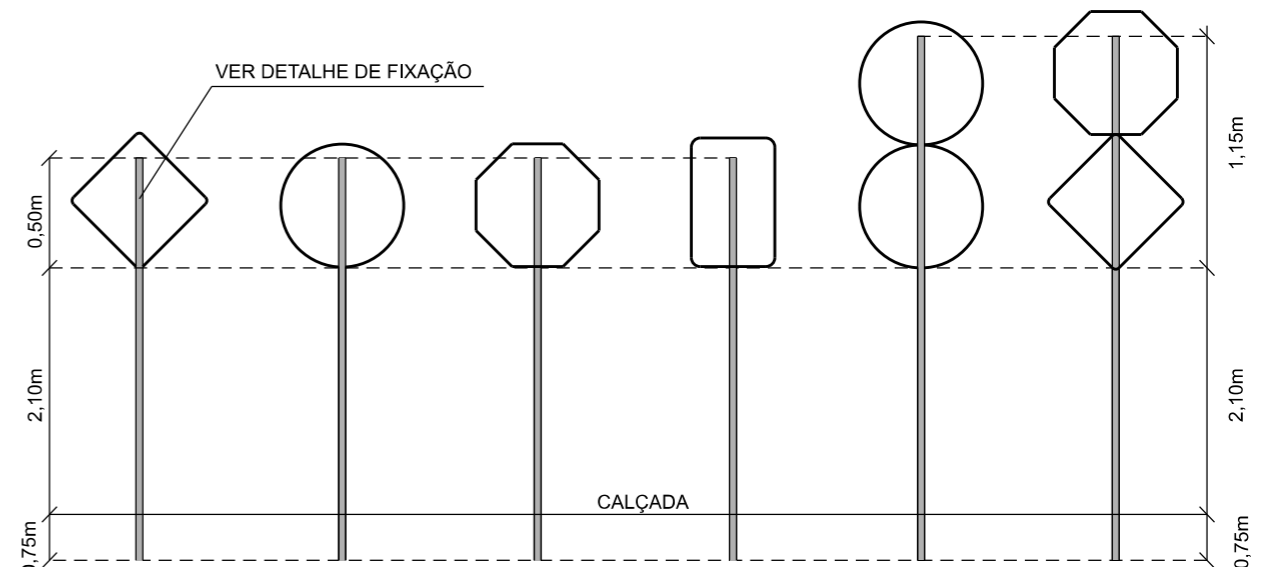
Nome do Arquivo: Folha Nº

01
01

DETALHE PLACA E TUBOS DE SINALIZAÇÃO

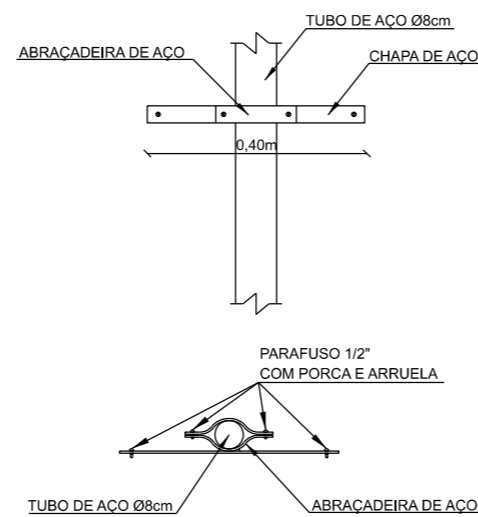


FONTE: CONTRAN



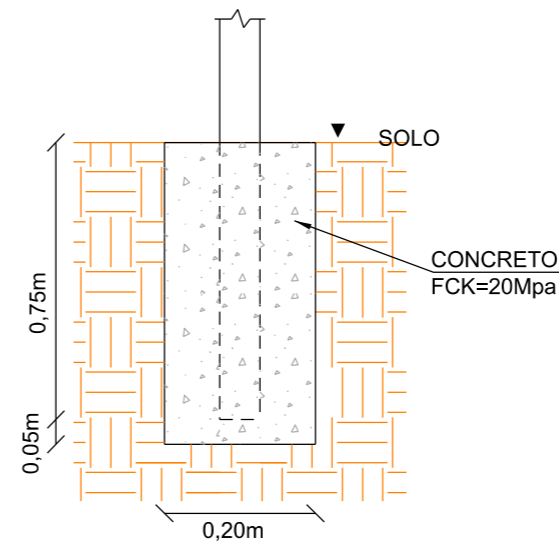
FONTE: CONTRAN

DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO NA PLACA



DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO

0,80x0,20x0,20m



315.00
210.00

TUBO GALVANIZADO

PASSEIO

Obs.: Medidas em centímetros (cm)

Revisão nº	Descrição	Data

<p>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE</p>	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<p>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</p>		
	CONTEÚDO	<p>PROJETO DE SINALIZAÇÃO DETALHES DE SINALIZAÇÃO</p>	
	<p>MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45</p>		
	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	<p>RUA JOÃO EFFTING BAIRRO SÃO BASÍLIO-BRAÇO DO NORTE/SC</p>		
	DESENHO	ART Nº	ESCALA
<p>GABRIELA C. FARIAS Desenhista</p>			<p>JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/CIVIL-CREA 103.303-2</p>
<p>TICKET Nº</p>			<p>FOLHA</p>
<p>SEM ESCALA</p>			<p>01₀₁</p>