



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA GERAL DE RIO
OTILIA-RFA 058- ACESSO AO BRAGANTINO

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR: 2.128,11 m²

EXTENSÃO TOTAL: 300,00 metros

EMENDA PARLAMENTAR IMPOSITIVA

VOLUME ÚNICO:

- MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;
- PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E COMPONENTES.



MAIO DE 2024

Associação de Municípios da Região de Laguna

CNPJ: 82.998.170/0001-71

E-mail: amurel@amurel.org.br

Rua Rio Branco, 67 - Vila Moema - (48) 36265711 - CEP: 88705-160 - Tubarão - SC



SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. APRESENTAÇÃO | 4 |
| 2. MAPA DE SITUAÇÃO | 5 |
| 3. ESTUDOS GEOTÉCNICOS | 5 |
| 1.1. DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO | 5 |
| 1.2. CÁLCULO DO CBR ESTATÍSTICO | 7 |
| 4. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS | 7 |
| 1.3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS | 7 |
| 1.4. METODOLOGIA | 8 |
| 1.5. ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ | 8 |
| 5. ESTUDOS HIDROLÓGICOS | 8 |
| 1.6. INTRODUÇÃO | 8 |
| 1.7. TIPO DE CLIMA | 9 |
| 1.8. PLUVIOMETRIA | 10 |
| 1.9. COLETA DE DADOS | 10 |
| 1.10. CÁLCULO DAS CURVAS DE INTENSIDADE - DURAÇÃO - FREQUÊNCIA | 11 |
| 6. ESTUDOS DE TRÁFEGO | 14 |
| 6.1 CONTAGEM DO TRÁFEGO | 14 |
| 7. RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS | 16 |
| 7.1 PROJETO GEOMÉTRICO | 16 |
| 7.1.1 Introdução | 16 |
| 7.1.2 Dimensionamento do Pavimento Flexível | 17 |
| 8. MEMORIAL DESCRITIVO | 19 |
| 9. PROJETO GEOMÉTRICO | 19 |
| 9.1 SERVIÇOS PRELIMINARES | 20 |
| 9.2 PLACA DE OBRA | 20 |
| 10. TERRAPLENAGEM | 20 |
| 10.1 CORTE E TRANSPORTE DO MATERIAL | 20 |
| 11. PAVIMENTAÇÃO | 20 |
| 11.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO | 20 |
| 11.2 SUB-BASE DE MACADAME SECO | 21 |

| | | |
|------|------------------------------------|----|
| 11.3 | BASE DE BRITA GRADUADA..... | 21 |
| 11.4 | IMPRIMAÇÃO | 22 |
| 11.5 | PINTURA DE LIGAÇÃO..... | 22 |
| 11.6 | REVESTIMENTO ASFÁLTICO | 22 |
| 12. | SERVIÇOS COMPLEMENTARES | 23 |
| 12.1 | REMOÇÃO DE CERCAS..... | 23 |
| 13. | SINALIZAÇÃO | 23 |
| 13.1 | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL | 23 |
| 13.2 | SINALIZAÇÃO DE OBRA..... | 23 |
| 14. | MEIO AMBIENTE | 24 |
| 14.1 | ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL..... | 24 |
| 15. | CONSIDERAÇÕES GERAIS | 24 |
| 16. | ORÇAMENTO..... | 26 |
| 17. | CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO | 27 |
| 18. | COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS | 37 |

1. APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado Volume Único - Relatório do Projeto Básico, Orçamento e Projeto Executivo é o Projeto Básico de Engenharia da Estrada geral de Rio Otilia -Acesso ao Bragantino, localizada no município de Rio Fortuna, Santa Catarina.

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

2. MAPA DE SITUAÇÃO



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.

3.1 DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO

A extração da amostra se deu com o uso de uma retroescavadeira, 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%.

OBS.: OS ENSAIOS FORAM ELABORADOS PELA AMUREL.

BOLETIM DE SONDAGEM

| Amostra | Estaca | Camada | | Classificação Expedita |
|---------|--------|--------|---------|------------------------------|
| | | Início | Fim | |
| 01 | | 0,00 | 0,30 | Solo arenoso argiloso-aterro |
| | | 0,30 | 1,50 | Argila arenoso |
| 02 | | 0,00 | 0,30 | Saibro amarelo |
| | | 0,30 | 1,30 | Argila orgânica-turfa |
| | | 1,30 | 1,30 | Lençol freático |
| 03 | | 0,00 | 0,30 | Saibro amarelo |
| | | 0,30 | 0,80 | arenoso |
| | | 0,80 | 1,60 | Lençol freático |
| 04 | | 0,00 | 0,40 | Saibro amarelo |
| | | 0,40 | 0,80 | Argila arenoso |
| | | 0,80 | 1,30 | Lençol freático |
| 05 | | 0,00 | 0,20 | Saibro amarelo |
| | | 0,20 | 1,50 | Argila arenoso |
| 06 | | 0,00 | 0,30 | Saibro amarelo |
| | | 0,30 | 1,50 | Argila arenoso |
| 07 | | 0,00 | 0,30 | Saibro amarelo |
| | | 0,30 | 1,20-LF | Argila orgânica |
| 08 | | 0,00 | 0,50 | Saibro amarelo |
| | | 0,50 | 0,90 | Argila orgânica-turfa |
| | | 0,90 | 1,40 | Lençol freático |
| 09 | | 0,00 | 0,60 | Saibro amarelo |
| | | 0,60 | 1,30-LF | Argila orgânica-turfa |
| 10 | | 0,00 | 0,30 | Saibro amarelo |
| | | 0,30 | 1,60 | Argiloso marrom |

QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS

| Amostra | Estaca | Massa Específica (g/cm ³) | Umidade Ótima (%) | Umidade Natural (%) | I.S.C. (%) | Expansão (%) |
|---------|--------|---------------------------------------|-------------------|---------------------|------------|--------------|
| 01 | | 1,562 | 18,29 | 17,72 | 5,72 | 0,00 |
| 02 | | 1,880 | 11,50 | 15,25 | 17,15 | 0,32 |
| 03 | | 1,850 | 12,51 | 14,73 | 16,11 | 0,85 |
| 04 | | 1,949 | 9,19 | 13,00 | 14,58 | 0,30 |
| 05 | | 1,562 | 18,90 | 25,77 | 5,15 | 1,47 |
| 06 | | 1,591 | 19,01 | 22,61 | 4,68 | 0,52 |
| 07 | | 1,704 | 15,96 | 22,70 | 4,37 | 2,08 |
| 08 | | 1,542 | 15,60 | 25,09 | 5,00 | 2,25 |
| 09 | | 1,985 | 10,60 | 7,78 | 26,01 | 0,00 |
| 10 | | 1,871 | 11,90 | 15,08 | 12,79 | 0,15 |

3.2 CÁLCULO DO CBR ESTATÍSTICO

$$X_{\min} = X - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} - 0,68\sigma$$

Onde:

- X_{\min} = CBR característico;
- X = média dos resultados;
- σ = desvio padrão dos resultados;
- N = número de amostras.

X_{\min} = 8,00 - CBR adotado.

4. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base nas normas do SIE/SC com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98 e Civil3D.

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.

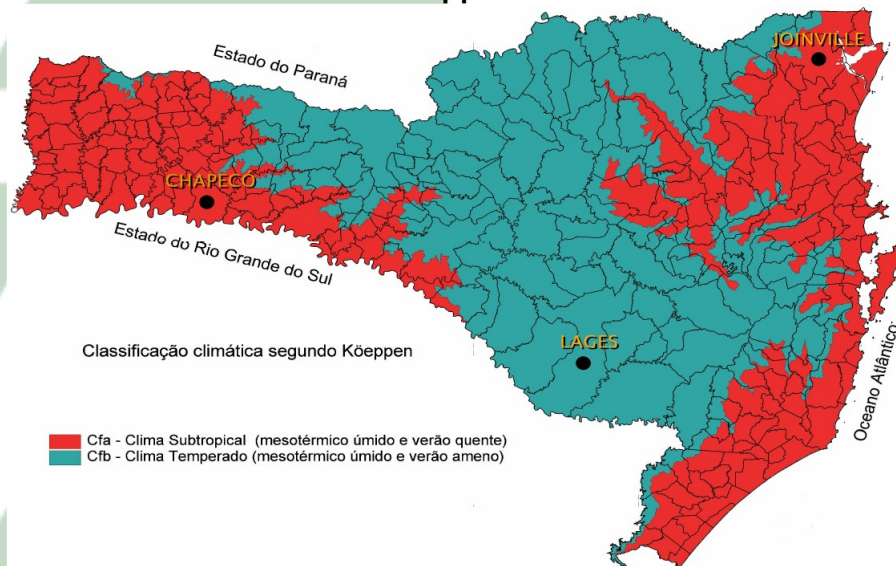
Ainda dentro deste tipo, é possível distinguir, em função do fator altitude, dois subtipos:

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

Figura 1 - Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen



5.3 PLUVIOMETRIA

5.4 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 Anitápolis - SC, próximo à área e operado pela EPAGRI/ANA cujos registros datam de 1997 a 2011.

Foram utilizados:

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

Quadro 1 - Dados da estação Pluviográfica

| | |
|-------------|-------------|
| Localização | Anitápolis |
| Nome | 02749027 |
| Longitude | 49° 07' 55" |
| Latitude | 27° 54' 43" |
| Altitude | 186,00 |

Associação de Municípios da Região de Laguna

CNPJ: 82.998.170/0001-71

E-mail: amurel@amurel.org.br

Rua Rio Branco, 67 - Vila Moema - (48) 36265711 - CEP: 88705-160 - Tubarão - SC

5.5 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.

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

Analisando estatisticamente os dados de precipitações máximas da série histórica sem considerar os anos que não possuem dados completos, temos 66 anos de registro.

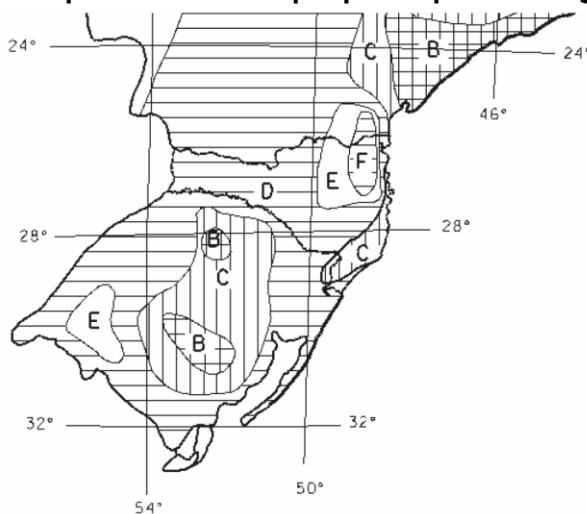
Os valores de K (Fator de Frequência) segundo Lei de Gumbel corrigem as alturas de precipitação conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Fator de frequência

| Tempo Recorrência TR (anos) | Fator Frequência K | Precipitação Máxima Diária H (mm) |
|--------------------------------|-----------------------|---|
| 10 | 1,625 | 116,50 |
| 25 | 2,517 | 136,30 |
| 50 | 3,836 | 153,50 |

Segundo Taborga Torrico, as alturas pluviométricas de 24 horas guardam uma relação constante e independente do período de retorno, de 1,092 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 2.

Figura 2 - 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 Anitapolis - SC situa-se na Isozona C, conforme se pode constatar na Figura 2. Os fatores de conversão utilizados, de acordo com o método proposto por Taborga, são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 - 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=100 | 1,095 | 38,4 | 8,8 |

O Quadro 4 apresenta as precipitações máximas esperadas para as chuvas de 24 horas, 1,0 hora e 0,1 hora.

Quadro 4 - Precipitações máximas esperadas para as chuvas de 24 h, 1,0 h e 0,08 h em função do período de recorrência desejado.

| Alturas Pluviométricas - H (mm) para 24h - 1h e 0,1 hora | | | |
|---|----------|--------|-------|
| TR | 1440 min | 60 min | 5 min |
| 10 | 116,50 | 62,20 | 11,60 |
| 25 | 136,30 | 74,70 | 14,00 |
| 50 | 153,50 | 85,80 | 16,00 |

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.

Com as equações apresentadas 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 50 anos | TR 10 anos | TR 25 anos | TR 50 anos |
| 5 | 0,08 | 11,60 | 14,00 | 16,00 | 139,40 | 167,40 | 192,30 |
| 10 | 0,17 | 21,10 | 25,40 | 29,10 | 126,70 | 152,10 | 174,80 |
| 15 | 0,25 | 29,20 | 35,00 | 40,30 | 116,70 | 140,20 | 161,00 |
| 20 | 0,33 | 36,20 | 43,50 | 50,00 | 108,70 | 130,50 | 149,90 |
| 30 | 0,50 | 48,20 | 57,90 | 66,50 | 96,40 | 115,70 | 133,00 |
| 45 | 0,75 | 56,60 | 68,00 | 78,10 | 75,50 | 90,70 | 104,10 |
| 60 | 1,00 | 62,20 | 74,70 | 85,80 | 62,20 | 74,70 | 85,80 |
| 120 | 2,00 | 73,80 | 88,60 | 101,80 | 36,90 | 44,30 | 50,90 |
| 180 | 3,00 | 79,30 | 95,20 | 109,40 | 26,40 | 31,70 | 36,50 |
| 240 | 4,00 | 82,70 | 99,40 | 114,10 | 20,70 | 24,80 | 28,50 |
| 300 | 5,00 | 85,10 | 102,30 | 117,50 | 17,00 | 20,50 | 23,50 |
| 360 | 6,00 | 87,00 | 104,50 | 120,00 | 14,50 | 17,40 | 20,00 |
| 420 | 7,00 | 88,50 | 106,30 | 122,10 | 12,60 | 15,20 | 17,40 |
| 480 | 8,00 | 94,50 | 110,50 | 124,50 | 11,80 | 13,80 | 15,60 |
| 720 | 12,00 | 102,10 | 119,40 | 134,50 | 8,50 | 10,00 | 11,20 |
| 840 | 14,00 | 105,10 | 123,00 | 138,50 | 7,50 | 8,80 | 9,90 |
| 1200 | 20,00 | 112,50 | 131,60 | 148,20 | 5,60 | 6,60 | 7,40 |
| 1440 | 24,00 | 116,50 | 136,30 | 153,50 | 4,90 | 5,70 | 6,40 |

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

6. ESTUDOS DE TRÁFEGO

A finalidade principal dos Estudos de Tráfego é de avaliar os volumes, composição da frota e previsão do comportamento futuro do tráfego desta rua em estudo tendo como base os dados atuais.

Em conjunto com pesquisas e por meio da geração e distribuição do tráfego, obtém-se o prognóstico das necessidades da Rua, no futuro, isto é, definição das características técnicas operacionais, além de permitir a determinação em função do peso próprio, da carga transportada e número de eixos dos veículos. Seus valores anuais e acumulados durante o período são determinados com base nas projeções de tráfego, sendo necessário para isto, o conhecimento da composição presente e futura da frota.

No presente estudo, o volume médio anual (VDMA) foi obtido a partir de contagens feitas em 2024.

O ano de abertura da rodovia foi considerado como sendo 2024 e o período de projeção foi de 10 anos para efeito de análise de capacidade e cálculo do Número “N” (Número de solicitações do eixo padrão de 8,2 ton.).

6.1 CONTAGEM DO TRÁFEGO

A contagem do tráfego foi realizada em três dias de 12 horas. A tabela 1 mostra a contagem de tráfego.

Tabela 1 - Contagem de Tráfego 24 horas

| Dias de Contagem | Dias da Semana | Data | TIPOS DE VEÍCULOS | | | | | TOTAL |
|------------------|----------------|----------|-------------------|-----------|------------|--------------|--------------|-------|
| | | | Leve (passeio) | Coletivos | Carga Leve | Carga Pesada | Ultra Pesada | |
| 1° | segunda | 06/12/23 | 364 | 11 | 49 | 18 | 17 | 459 |
| 2° | terça | 07/12/23 | 431 | 13 | 24 | 77 | 23 | 568 |
| 3° | quarta | 08/12/23 | 432 | 15 | 53 | 24 | 20 | 544 |
| DIAS | 3 | Total | 1227 | 39 | 126 | 119 | 60 | 1571 |
| | | VDM | 409 | 13 | 42 | 40 | 20 | 524 |

PROJEÇÃO DO TRÁFEGO E CÁLCULO DO NUMERO N-METODO USACE

| Ano | Ano | Volume Diário Médio de Veículos (i) X Fator de Veículo (i) | | | | | | | | |
|-----|------|--|----|----|----|-----|--------|-----|---------------------------|-----------|
| | | 2CB | 2C | 3C | 4C | 2S1 | Trator | 2S3 | $\Sigma(VDMi \times Fvi)$ | Acumulado |
| 1 | 2024 | 13 | 42 | 32 | 7 | 4 | 16 | 0 | 2,89E+05 | 2,89E+05 |
| 2 | 2025 | 13 | 43 | 33 | 8 | 4 | 16 | 0 | 2,98E+05 | 5,87E+05 |
| 3 | 2026 | 14 | 45 | 34 | 8 | 5 | 17 | 0 | 3,07E+05 | 8,94E+05 |
| 4 | 2027 | 14 | 46 | 35 | 8 | 5 | 17 | 0 | 3,16E+05 | 1,21E+06 |
| 5 | 2028 | 15 | 47 | 36 | 8 | 5 | 18 | 0 | 3,26E+05 | 1,54E+06 |
| 6 | 2029 | 15 | 49 | 37 | 9 | 5 | 18 | 0 | 3,35E+05 | 1,87E+06 |
| 7 | 2030 | 16 | 50 | 39 | 9 | 5 | 19 | 0 | 3,45E+05 | 2,22E+06 |
| 8 | 2031 | 16 | 52 | 40 | 9 | 5 | 19 | 0 | 3,56E+05 | 2,57E+06 |
| 9 | 2032 | 16 | 53 | 41 | 9 | 5 | 20 | 0 | 3,66E+05 | 2,94E+06 |
| 10 | 2033 | 17 | 55 | 42 | 10 | 6 | 20 | 0 | 3,77E+05 | 3,32E+06 |
| 11 | 2034 | 17 | 56 | 43 | 10 | 6 | 21 | 0 | 3,89E+05 | 3,70E+06 |

Tabela 2 - Número "N"

| 365xFpxFr | Número N - USACE | |
|-----------|--------------------------|----------|
| | $\Sigma(VDM \times Fvi)$ | Anual |
| 182,50 | 3,70E+06 | 6,75E+09 |

N = número de solicitações da carga de 8,2 t

TMDA ou VDMA= Tráfego Médio Diário Anual na rodovia

FV = Fator de Veículos

FR = Fator Climático Regional (adotado = 1,0, conforme informa Manual de Pavimentação do DNIT, página 146)

FD = Fator Direcional (considerado como sendo 50% no caso de rodovia de pista simples)

P = Período em anos

Vm = VDM volume diário Médio

FE = Fator de eixo

FEC = Fator de equivalência de carga.

OBS.: A CONTAGEM DE TRÁFEGO FOI FORNECIDA PELO MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA.

7. RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

7.1 PROJETO GEOMÉTRICO

7.1.1 Introdução

O projeto de pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento, em tangente e em curva, suas espessuras ao longo do trecho, bem como o estabelecimento do tipo do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes e especificando valores mínimos e/ou máximos das características físicas e mecânicas desses materiais, processos construtivos, controles de qualidade e outros.

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Dar conforto ao usuário que irá trafegar pela rodovia;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-lo;
- Melhorar a qualidade de vida da população nativa;
- Melhorar a qualidade do sistema viário público.

7.1.2 Dimensionamento do Pavimento Flexível

O dimensionamento das diversas camadas constituintes do pavimento foi feito mediante aplicação do Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNIT (Novo Método do Eng.º Murillo Lopes de Souza), apoiado em metodologia para conceituação e obtenção dos parâmetros envolvidos, conforme recomendações e/ou orientações contidas no Manual de Projeto de Engenharia Rodoviária do DNIT.

⇒ Solicitação do eixo padrão - N

O valor do número “N” foi obtido conforme descrito nos estudos de tráfego, e apresenta o seguinte valor:

$$N = 3,70 \times 10^6.$$

⇒ Pavimento Asfáltico adotado

Como a rua tem um tráfego com número $N = 3,70 \times 10^6$, foi adotado a espessura de pavimento asfáltico com 5,00 (cinco) cm, tendo em vista que o Método do DNIT, para tráfego com $10^6 N \leq 5 \times 10^6$.

Tabela 3 - Espessura mínima de revestimento betuminoso

| N | Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso |
|-------------------------------|---|
| $N \leq 10^6$ | Tratamentos superficiais betuminosos |
| $10^6 < N \leq 5 \times 10^6$ | Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura |
| $5 \times 10^6 < N \leq 10^7$ | Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura |
| $10^7 < N \leq 5 \times 10^7$ | Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura |
| $N > 5 \times 10^7$ | Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura |

⇒ Índice de Suporte

O CBR de projeto foi obtido conforme descrito nos Estudos Geotécnicos e apresenta os seguintes valores:

$$CBR_p = 8,00\%$$

⇒ Cálculo do Pavimento

Espessura total do pavimento é calculada pela equação abaixo:

$$H_t = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598} \quad (\text{Fórmula do Ábaco})$$

$$H_t = 46,43 \text{ cm}$$

⇒ Cálculo da Base

$$H_{20} = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

$$H_{20} = 77,67 \times (3,7 \times 10^6)^{0,0482} \times 20^{-0,598} \quad (\text{Fórmula do Ábaco})$$

$$H_{20} = 26,84 \text{ cm}$$

Utilizando espessura do revestimento de 5 cm e com coeficiente estrutural de acordo com a Figura 6:

Figura 3 - Coeficiente Estrutural

| Componentes dos pavimentos | Coefficiente de equivalência estrutural (K) |
|---|---|
| Base ou revestimento de concreto betuminoso | 2,00 |
| Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa | 1,70 |
| Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa | 1,40 |
| Base ou revestimento por penetração | 1,20 |
| Base granular | 1,00 |
| Sub-base granular | 0,77 (1,00) |
| Reforço do subleito | 0,71 (1,00) |
| Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 Kg/cm ² | 1,70 |
| Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm ² e 28 Kg/cm ² | 1,40 |
| Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm ² e 21 Kg/cm ² | 1,20 |
| Bases de Solo-Cal | 1,20 |

$$K_r \times R + K_b \times B \geq H_{20}$$

$$2 \times 5 + 1 \times B \geq 26,84$$

$$B_{min} = 16,84 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO } 17 \text{ cm}$$

⇒ Cálculo da Sub Base

$$K_r \times R + K_b \times B + h_{20} \times K_s \geq H_n$$

$$2 \times 5 + 1 \times 17 + h_{20} \times 1 \geq 46,43$$

$$h_{20} = 19,43 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO } 20 \text{ cm}$$

Adotando as espessuras de acordo com o método e para uma melhor execução, a estrutura do pavimento está mostrada no Quadro 6:

Quadro 6 - Estrutura do pavimento

| | |
|---------------------------------|---------|
| Revestimento asfáltico - (CAUQ) | 5,0 cm |
| Base - (BRITA GRADUADA) | 17,0 cm |
| Sub-Base - (MACADAME SECO) | 20,0 cm |

8. 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 Estrada Rio Otília-Acesso ao Bragantino, no município de Rio Fortuna, SC.

9. Projeto Geométrico

Para a determinação das larguras das faixas de rolamento, foi utilizado como base o preconizado no Plano Diretor. Primeiramente foi verificado através da contagem de tráfego que a quantidade de veículos de carga que utilizam a via era de até 524 veículos/ 24h, obtendo assim a Seção Tipo SP 14,0 do qual 10,00 metros equivale as pistas de rolamento, e para evitar desapropriações foi suprimido os acostamentos. Mas posteriormente com certidão de informação emitida pelo Município, em 08/12/2023, foi pedido que a largura total projetada seja de 7,00 metros de pista, sem passeios, pois a rua atualmente encontra-se em meia encosta, e sua ampliação para o que determina o plano diretor, fica inviável a sua execução.

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.

9.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

9.2 PLACA DE OBRA

A placa de obra deverá ser feita em chapa aço galvanizado, com as dimensões de 2,50 x 1,80 m, conforme modelo atual definido pela Fiscalização. A mesma deverá ser instalada em local de fácil visibilidade para a população.

10. 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.

O material escavado foi classificado como sendo de primeira categoria e segunda categoria.

10.1 CORTE E TRANSPORTE DO MATERIAL

O material deverá ser escavado de acordo com o perfil longitudinal de terraplanagem, observando a seção transversal, no qual apresenta os locais onde os cortes devem ser executados. Todo o material escavado deverá ser transportado para bordo da pista/bota fora-espera, com DMT de 2 km.

11. PAVIMENTAÇÃO

11.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Após a terraplenagem, todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com projeto geométrico, tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% do Proctor Normal.

Onde a altura de aterro for inferior a 20 (vinte) cm o local deverá ser escarificado no mínimo uma espessura de 15 (quinze) cm, para uma melhor homogeneização do material.

Neste serviço estão incluídas todas as operações necessárias à sua completa execução e são medidos em m².

Estes serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

11.2 SUB-BASE DE MACADAME SECO

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 Macadame Seco 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.

Para a execução desta camada, ela apresentará saia de aterro 1:1,5m.

11.3 BASE DE BRITA GRADUADA

Sobre a sub-base, 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 caixão, 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 serão feitos uma análise granulométrica e um equivalente de areia.

Os serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

11.4 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.

11.5 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.

11.6 REVESTIMENTO ASFÁLTICO

É uma camada em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ) com 0,05 m de espessura nas pistas de rolamento. Tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a ação das intempéries.

É uma mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados (brita, areia e filler) e material asfáltico CAP 50/70.

O teor de CAP 50/70 deverá atender a especificação do DNIT no intervalo da Faixa “C”, cujo teor considerado é de 5,6%.

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 800 m² 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.

12. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

12.1 REMOÇÃO DE CERCAS

As cercas existentes que venham interferir nas faixas de rolamento/acostamento, conforme indicados no projeto geométrico, deverão ser removidas e colocadas novas, sendo este serviço de responsabilidade do **MUNICÍPIO**.

13. SINALIZAÇÃO

13.1 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.

13.2 SINALIZAÇÃO DE OBRA

14. MEIO AMBIENTE

14.1 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.

15. 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 Governo do Estado 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.

Para a execução da sub-base, deve ser seguido os procedimentos descritos na NORMA DNIT 139/2010 - 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 do MUNICÍPIO, 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 citados.

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.

Tubarão, SC, 09 de maio de 2024

Engenheiro Civil-CREA/SC 10.721-1



16. ORÇAMENTO

OBRA: 264 - Projeto de Pavimentação Asfáltica da Estrada Rio Otilia- Acesso Bragantino-Rio Fortuna-SC
ENDEREÇO: Estrada Geral de Rio Otilia-Acesso Bragantino-Rio Fortuna/SC
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

BDI: 20,73%

BDI Equipamentos:

BDI Diferenciado: 15,00%

BASE DO ORÇAMENTO: SINAPI/SC 03/2024, Composição Própria 03/2024, SICRO/SC 01/2024, Cotação 03/2024

| ITEM | DESCRIÇÃO | REFERÊNCIA | UN. | QUANT. | CUSTO UN.(R\$) | BDI(%) | PREÇO(R\$) | PREÇO TOTAL(R\$) |
|------|---|---|----------------|----------|----------------|--------|------------|------------------|
| 1 | SERVIÇOS INICIAIS | | | | | | | 2.835,77 |
| 1.1 | Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. af_03/2022_ps | 103689 - SINAPI/SC 03/2024 | m ² | 4,50 | 314,37 | 20,73 | 379,53 | 1.707,88 |
| 1.2 | Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide | C.P. 2752311155287 - Composição Própria 03/2024 | m ² | 2.128,11 | 0,44 | 20,73 | 0,53 | 1.127,89 |
| 2 | TERRAPLENAGEM | | | | | | | 26.124,57 |
| 2.1 | Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m | 5501700 - SICRO/SC 01/2024 | m ² | 600,00 | 0,53 | 20,73 | 0,63 | 378,00 |
| 2.2 | Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m ³ | 5502136 - SICRO/SC 01/2024 | m ³ | 2.852,47 | 5,81 | 20,73 | 7,01 | 19.995,81 |
| 2.3 | Transporte com caminhão basculante de 14 m ³ - rodovia pavimentada- Bota fora- DMT 2 km | 5915321 - SICRO/SC 01/2024 | tkm | 8.551,17 | 0,56 | 20,73 | 0,67 | 5.729,28 |
| 2.4 | Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário | 5503041 - SICRO/SC 01/2024 | m ³ | 2,08 | 8,56 | 20,73 | 10,33 | 21,48 |

| | | | | | | | | | |
|-----|--|--|----------------|-----------|----------|-------|----------|------------|------------|
| 3 | PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA | | | | | | | | 385.784,57 |
| 3.1 | Regularização do subleito | 4011209 - SICRO/SC 01/2024 | m ² | 2.128,11 | 1,15 | 20,73 | 1,38 | 2.936,79 | |
| 3.2 | Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial | 4011279 - SICRO/SC 01/2024 | m ³ | 425,62 | 150,00 | 20,73 | 181,09 | 77.075,52 | |
| 3.3 | Transporte com caminhão basculante de 14 m ³ - rodovia pavimentada | 5915321 - SICRO/SC 01/2024 | tkm | 36.518,20 | 0,56 | 20,73 | 0,67 | 24.467,19 | |
| 3.4 | Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial | 4011276 - SICRO/SC 01/2024 | m ³ | 361,78 | 216,95 | 20,73 | 261,92 | 94.757,41 | |
| 3.5 | Transporte com caminhão basculante de 14 m ³ - rodovia pavimentada | 5915321 - SICRO/SC 01/2024 | tkm | 31.040,72 | 0,56 | 20,73 | 0,67 | 20.797,28 | |
| 3.6 | Imprimação com emulsão asfáltica | 4011352 - SICRO/SC 01/2024 | m ² | 2.128,11 | 0,40 | 20,73 | 0,48 | 1.021,49 | |
| 3.7 | Pintura de ligação | 4011353 - SICRO/SC 01/2024 | m ² | 2.128,11 | 0,28 | 20,73 | 0,33 | 702,27 | |
| 3.8 | Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive CAP 50/70 e carga e transporte. AF 11/2019 | C.P. 2752311154231 - Composição Própria 03/2024 | m ³ | 106,41 | 1.110,77 | 20,73 | 1.341,03 | 142.699,00 | |
| 3.9 | Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m ³ - rodovia pavimentada | 5914612 - SICRO/SC 01/2024 | tkm | 14.607,96 | 1,21 | 20,73 | 1,46 | 21.327,62 | |
| 4 | LIGANTES BETUMINOSOS | | | | | | | | 89.954,05 |
| 4.1 | Aquisição de cimento asfáltico de petróleo-cap 50/70-coletado caixa anp acrescido de icms-pis-confins e pedágio-incluso transporte | 2752403167386 - Cotação 03/2024 | t | 14,63 | 4.416,50 | 15,00 | 5.078,97 | 74.305,33 | |
| 4.2 | Aquisição de emulsão asfáltica para imprimação-eai-coletado caixa anp acrescido de icms-pis-confins e pedágio-incluso transporte tipo insumo | 2752403167388 - Cotação 03/2024 | t | 2,77 | 3.667,12 | 15,00 | 4.217,18 | 11.681,58 | |
| 4.3 | Aquisição de emulsão asfáltica para pintura ligação-rr-2c-coletado caixa anp acrescido de icms-pis-confins e pedágio-incluso transporte | 2752403167390 - Cotação 03/2024 | t | 0,96 | 3.593,43 | 15,00 | 4.132,44 | 3.967,14 | |
| 5 | SINALIZAÇÃO VIÁRIA | | | | | | | | 2.786,40 |
| 5.1 | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL | | | | | | | | 2.786,40 |

| | | | | | | | | |
|-------|---|----------------------------|----------------|-------|-------|-------|--------------|-------------------|
| 5.1.1 | Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm-Amarela | 5213400 - SICRO/SC 01/2024 | m ² | 30,00 | 25,65 | 20,73 | 30,96 | 928,80 |
| 5.1.2 | Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm-Branca | 5213400 - SICRO/SC 01/2024 | m ² | 60,00 | 25,65 | 20,73 | 30,96 | 1.857,60 |
| | | | | | | | TOTAL | 507.485,36 |

14087_v5 - Em Edição Emissão em 09/05/2024 10:14:53

Página 1 de 1



17. CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

| | |
|-----------|---|
| OBRA: | 264 - Projeto de Pavimentação Asfáltica da Estrada Rio Otilia- Acesso Bragantino-Rio Fortuna-SC |
| ENDEREÇO: | Estrada Geral de Rio Otilia-Acesso Bragantino-Rio Fortuna/SC |

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

| ITEM | SERVIÇO | PESO | VALOR(R\$) | MÊS 1 | MÊS 2 |
|------|------------------------|---------|------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1 | SERVIÇOS INICIAIS | 0,56% | 2.835,77 | 100,00% R\$ 2.835,77 | 0,00% R\$ 0,00 |
| 2 | TERRAPLENAGEM | 5,15% | 26.124,57 | 100,00% R\$ 26.124,57 | 0,00% R\$ 0,00 |
| 3 | PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA | 76,02% | 385.784,57 | 50,00% R\$ 192.892,29 | 50,00% R\$ 192.892,29 |
| 4 | LIGANTES BETUMINOSOS | 17,73% | 89.954,05 | 50,00% R\$ 44.977,03 | 50,00% R\$ 44.977,03 |
| 5 | SINALIZAÇÃO VIÁRIA | 0,55% | 2.786,40 | 0,00% R\$ 0,00 | 100,00% R\$ 2.786,40 |
| | TOTAL SIMPLES | 100,00% | 507.485,36 | 52,58% R\$ 266.829,65 | 47,42% R\$ 240.655,71 |
| | TOTAL ACUMULADO | 100,00% | 507.485,36 | 52,58% R\$ 266.829,65 | 100,00% R\$ 507.485,36 |

Assinado eletronicamente por JOAO ROBERTO SMANIA CATANEO. Este documento é cópia do original, para obter-lo acesse <https://amure-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4e02d482-5448-4b53-9cd7-06ad084cbbd7>.



18. COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS-COTAÇÕES

| | |
|--------------------|--|
| Data de referência | Encargos sociais sem desoneração 113.35 % (HORA) - 71.47 % (MÊS) |
|--------------------|--|

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

| | |
|-----------------------|--|
| Empreendimento | 264 - Projeto de Pavimentação Asfáltica da Estrada Rio Otilia- Acesso Bragantino-Rio Fortuna-SC |
|-----------------------|--|

Composição do Serviço

| C.P. 2752311154231 - 03/2024 | EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFALTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CAP 50/70 E CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019 | | | | | | m³ |
|---------------------------------|---|---------|------------|--------|--------------------|----------------|----|
| Referência | Descrição dos Serviços | Unidade | Tipo | Coef. | Unitário (R\$) | Total (R\$) | |
| 91386 - SINAPI/SC 03/2024 | Caminhão basculante 10 m3, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica - CHP diurno. af_06/2014 | CHP | COMPOSIÇÃO | 0,0464 | 265,69 | 12,32 | |
| 95631 - SINAPI/SC 03/2024 | Rolo compactador vibratório tandem, aco liso, potencia 125 HP, peso sem/com lastro 10,20/11,65 t, largura de trabalho 1,73 m - CHP diurno. af_11/2016 | CHP | COMPOSIÇÃO | 0,0805 | 221,99 | 17,87 | |
| 96155 - SINAPI/SC 03/2024 | Trator de pneus com potência de 85 CV, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada - CHI diurno. af_02/2017 | CHI | COMPOSIÇÃO | 0,1071 | 52,61 | 5,63 | |
| 96463 - SINAPI/SC 03/2024 | Rolo compactador de pneus, estatico, pressao variavel, potencia 110 HP, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m - CHP diurno. af_06/2017 | CHP | COMPOSIÇÃO | 0,0419 | 207,87 | 8,70 | |
| 88314 - SINAPI/SC 03/2024 | Rasteleiro com encargos complementares | H | COMPOSIÇÃO | 1,1301 | 29,20 | 32,99 | |
| 95632 - SINAPI/SC 03/2024 | Rolo compactador vibratório tandem, aco liso, potencia 125 HP, peso sem/com lastro 10,20/11,65 t, largura de trabalho 1,73 m - CHI diurno. af_11/2016 | CHI | COMPOSIÇÃO | 0,0607 | 82,67 | 5,01 | |
| 96464 - SINAPI/SC 03/2024 | Rolo compactador de pneus, estatico, pressao variavel, potencia 110 HP, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m - CHI diurno. af_06/2017 | CHI | COMPOSIÇÃO | 0,0990 | 88,27 | 8,73 | |
| 5835 - SINAPI/SC 03/2024 | Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação 1,90 m a 5,30 m, potência 105 HP capacidade 450 t/h - CHP diurno. af_11/2014 | CHP | COMPOSIÇÃO | 0,0464 | 349,25 | 16,20 | |
| 5837 - SINAPI/SC 03/2024 | Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação 1,90 m a 5,30 m, potência 105 HP capacidade 450 t/h - CHI diurno. af_11/2014 | CHI | COMPOSIÇÃO | 0,9490 | 136,99 | 130,00 | |
| 96157 - SINAPI/SC 03/2024 | Trator de pneus com potência de 85 CV, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada - CHP diurno. af_03/2017 | CHP | COMPOSIÇÃO | 0,0341 | 137,81 | 4,69 | |
| 2752303147065 - Cotação 11/2023 | Concreto asfáltico s/ CAP 50/70, para camada de rolamento, padrão dnit faixa C | T | INSUMO | 2,5548 | 340,00 | 868,63 | |
| | | | | | TOTAL (R\$) | 1110,77 | |

| C.P. 2752311155287 - 03/2024 | SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE | | | | | | m² |
|------------------------------|---|---------|------------|-------|--------------------|-------------|----|
| Referência | Descrição dos Serviços | Unidade | Tipo | Coef. | Unitário (R\$) | Total (R\$) | |
| 6204 - SINAPI/SC 11/2020 | Item processo de desativacao! sarrafo de madeira nao aparelhada *2,5 x 15* cm, macaranduba, angelim ou equivalente da regio | M | INSUMO | 0,003 | 24,73 | 0,07 | |
| 88253 - SINAPI/SC 03/2024 | Auxiliar de topógrafo com encargos complementares | H | COMPOSIÇÃO | 0,003 | 14,01 | 0,03 | |
| 88288 - SINAPI/SC 03/2024 | Nivelador com encargos complementares | H | COMPOSIÇÃO | 0,003 | 22,24 | 0,05 | |
| 88316 - SINAPI/SC 03/2024 | Servente com encargos complementares | H | COMPOSIÇÃO | 0,008 | 22,58 | 0,16 | |
| 88597 - SINAPI/SC 01/2024 | Desenhista detalhista com encargos complementares | H | COMPOSIÇÃO | 0,002 | 27,51 | 0,05 | |
| 92145 - SINAPI/SC 03/2024 | Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 CV, 2 portas - CHP diurno. af_11/2015 | CHP | COMPOSIÇÃO | 0,001 | 82,11 | 0,08 | |
| | | | | | TOTAL (R\$) | 0,44 | |

Responsável técnico pelos itens:

19. COMPOSIÇÃO DO BDI

| | |
|---------------------------------|---|
| OBRA: | 264 - Projeto de Pavimentação Asfáltica da Estrada Rio Otilia- Acesso Bragantino-Rio Fortuna-SC |
| ENDEREÇO: | Estrada Geral de Rio Otilia-Acesso Bragantino-Rio Fortuna/SC |
| Demonstrativo BDI Padrão | |

FÓRMULA

REFERÊNCIA

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

| Item | 1º quartil | 3º quartil | Proposto | Descrição |
|------|------------|--------------|---------------|-----------------------|
| AC | 3,80% | 4,67% | 3,80% | Administração Central |
| SG | 0,32% | 0,74% | 0,32% | Seguro + Garantia |
| R | 0,50% | 0,97% | 0,50% | Risco |
| DF | 1,02% | 1,21% | 1,02% | Despesa Financeira |
| L | 6,64% | 8,69% | 6,64% | Lucro |
| I | | | 6,65% | Impostos |
| | | TOTAL | 20,73% | |

| IMPOSTOS | % |
|--------------|--------------|
| PIS | 0,65% |
| COFINS | 3,00% |
| CPRB | 0,00% |
| ISS | 3,00% |
| Total | 6,65% |

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

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

| | |
|---------|-----------------------|
| 100,00% | << (limitado a 5,00%) |
| 3,00% | |

14087_v5 - Em Edição Emissão em 09/05/2024 10:13:17

| | |
|---------------------------------------|---|
| OBRA: | 264 - Projeto de Pavimentação Asfáltica da Estrada Rio Otilia- Acesso Bragantino-Rio Fortuna-SC |
| ENDEREÇO: | Estrada Geral de Rio Otilia-Acesso Bragantino-Rio Fortuna/SC |
| Demonstrativo BDI Diferenciado | |

FÓRMULA

REFERÊNCIA

BDI para Itens de Mero Fornecimento de Materiais e Equipamentos - 11,10% a 16,80%

| Item | 1º quartil | 3º quartil | Proposto | Descrição |
|------|------------|--------------|---------------|-----------------------|
| AC | 1,50% | 4,49% | 1,64% | Administração Central |
| SG | 0,30% | 0,82% | 0,30% | Seguro + Garantia |
| R | 0,56% | 0,89% | 0,56% | Risco |
| DF | 0,85% | 1,11% | 0,85% | Despesa Financeira |
| L | 3,50% | 6,22% | 3,85% | Lucro |
| I | | | 6,65% | Impostos |
| | | TOTAL | 15,00% | |

| IMPOSTOS | % |
|--------------|--------------|
| PIS | 0,65% |
| COFINS | 3,00% |
| CPRB | 0,00% |
| ISS | 3,00% |
| Total | 6,65% |

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

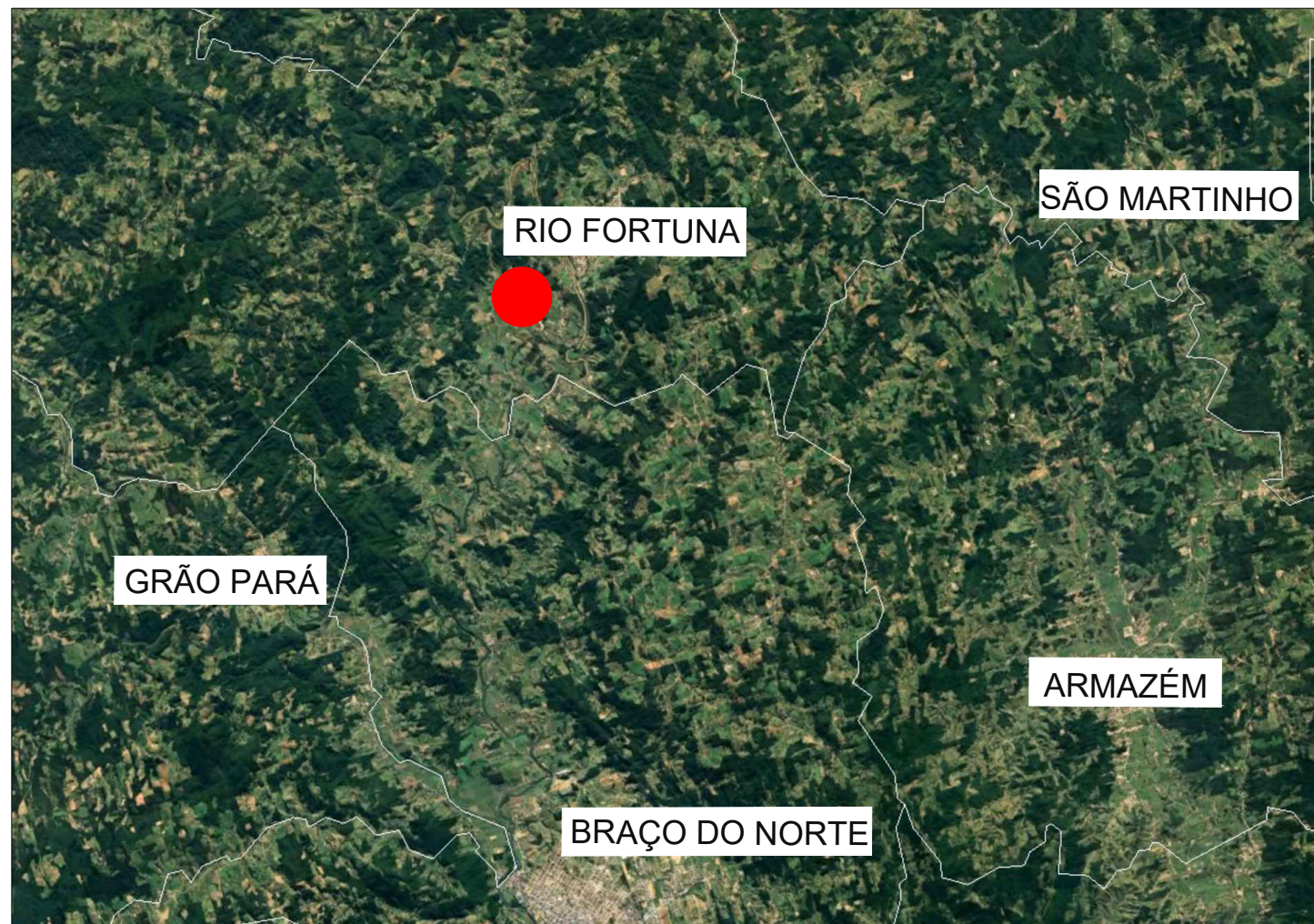
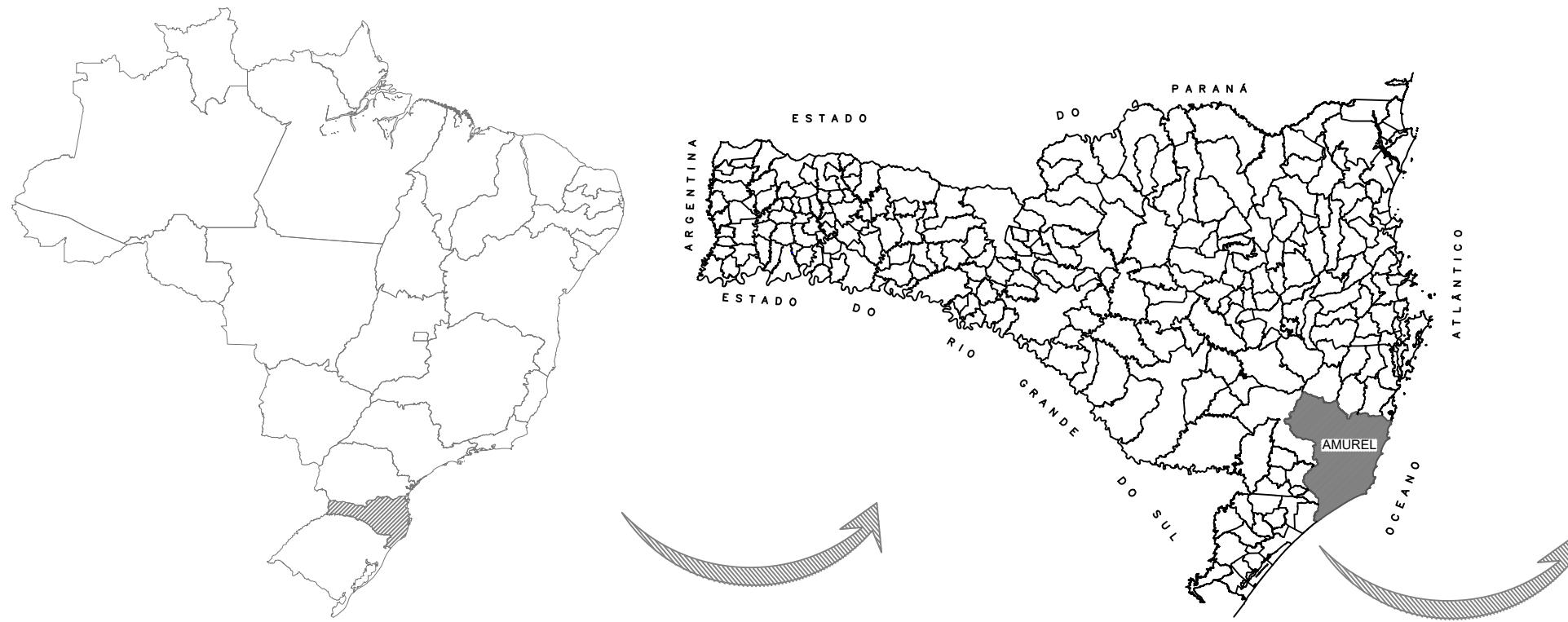
Declaramos que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo do ISS é de sobre o valor da obra e a alíquota do ISS aplicável no Município é de

| | |
|---------|-----------------------|
| 100,00% | |
| 3,00% | << (limitado a 5,00%) |

14087_v5 - Em Edição Emissão em 09/05/2024 10:14:07

LOCALIZAÇÃO E DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE

ESTRADA GERAL RIO OTÍLIA
TRECHO: BRAGANTINO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Edição Gráfica: AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna
 Fonte - Google Earth - 2024

● Estrada Geral Rio Otilia/Bragantino - Trecho a ser pavimentado



DIVISAS INTERMUNICIPAIS

SEM ESCALA

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

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA REGIÃO DE MUNICÍPIOS TIETÊ, RIO BRANCO, LAGUNA, RIO DOCE, SÃO MARTINHO, BRAÇO DO NORTE, ARMAZÉM, GRÃO-PARÁ, SÃO LUDGERO, GRAVATAL, PESCAR BRAVA, LAURO MULLER, ORLEANS, BOM RETIRO, ANITÁPOLIS, SANTA ROSA DE LIMA, SÃO BONIFÁCIO, RANCHO QUEIMADO, ÁGUAS MORNAS</p> | TÍTULO | ASSOCIADO | RESP. PROJETO |
| | PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA | | |
| | CONTEÚDO MAPA DE LOCALIZAÇÃO | MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30 | JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1 |
| | EXTENSÃO = 300,00 m ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m ² | ENDEREÇO DA OBRA ESTRADA GERAL RIO OTILIA TRECHO: BRAGANTINO | DATA MAIO/2024 |
| | DESENHO HÉRICA SERAFIM VARGAS NICOLAS CARDOSO GODINHO | NOME DO ARQUIVO 2024-05-02_PROJ_Estrada Geral Rio Otilia - Etapa 01 Bragantino_RFA.dwg | TICKET Nº 202354688 |
| | | ART Nº 0000000-0 | ESCALA INDICADA |



MAPA DE SITUAÇÃO

Edição Gráfica: AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna
 Fonte: Google Earth - 2024

LEGENDA:

- Estrada Geral Rio Otilia/Bragantino - Área a ser pavimentada
- Estrada Alternativa Barra do Rio Chapéu
- Estrada Geral Rio Otilia - Direção A.E.R. Bragantino
- Estrada Geral Rio Otilia - Direção Centro
- A.E.R. Bragantino

COORDENADAS (UTM):

- 📍 INÍCIO: 683969.832 m E
6885479.926 m S
- 📍 FINAL: 684241.142 m E
6885360.633 m S

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | TÍTULO PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA | ASSOCIADO MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA | RESP. PROJETO JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1 | |
| | CONTEÚDO MAPA DE SITUAÇÃO | NOME DO ARQUIVO 2024-05-02_PROJ_Estrada Geral Rio Otilia - Etapa 01 Bragantino_RFA.dwg | DATA MAIO/2024 | TICKET Nº 202354688 |
| | EXTENSÃO = 300,00 m ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m ² | DESENHO HÉRICA SERAFIM VARGAS NICOLAS CARDOSO GODINHO | ART Nº 0000000-0 | ESCALA INDICADA |
| | | ENDEREÇO DA OBRA ESTRADA GERAL RIO OTILIA TRECHO: BRAGANTINO | ESCALA INDICADA | FOLHA 02 ₁₄ |

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT

PEDREIRA FALCHETTI
Rodovia Norberto
Brunatto, SC-390 - São
João Margem Direita,
Tubarão - SC, 88702-803

Macadame Seco
Brita Graduada

REFAP
Refinaria Alberto
Pasqualini
Av. Getúlio Vargas, 11001
- Brigadeira, Canoas - RS,
92420-221

CAP 50/70
EMULSÃO RR-2C
EAI CM 30

OBRA:
Estrada Geral
Rio Otília

$x_1 = 57,20 \text{ km}$

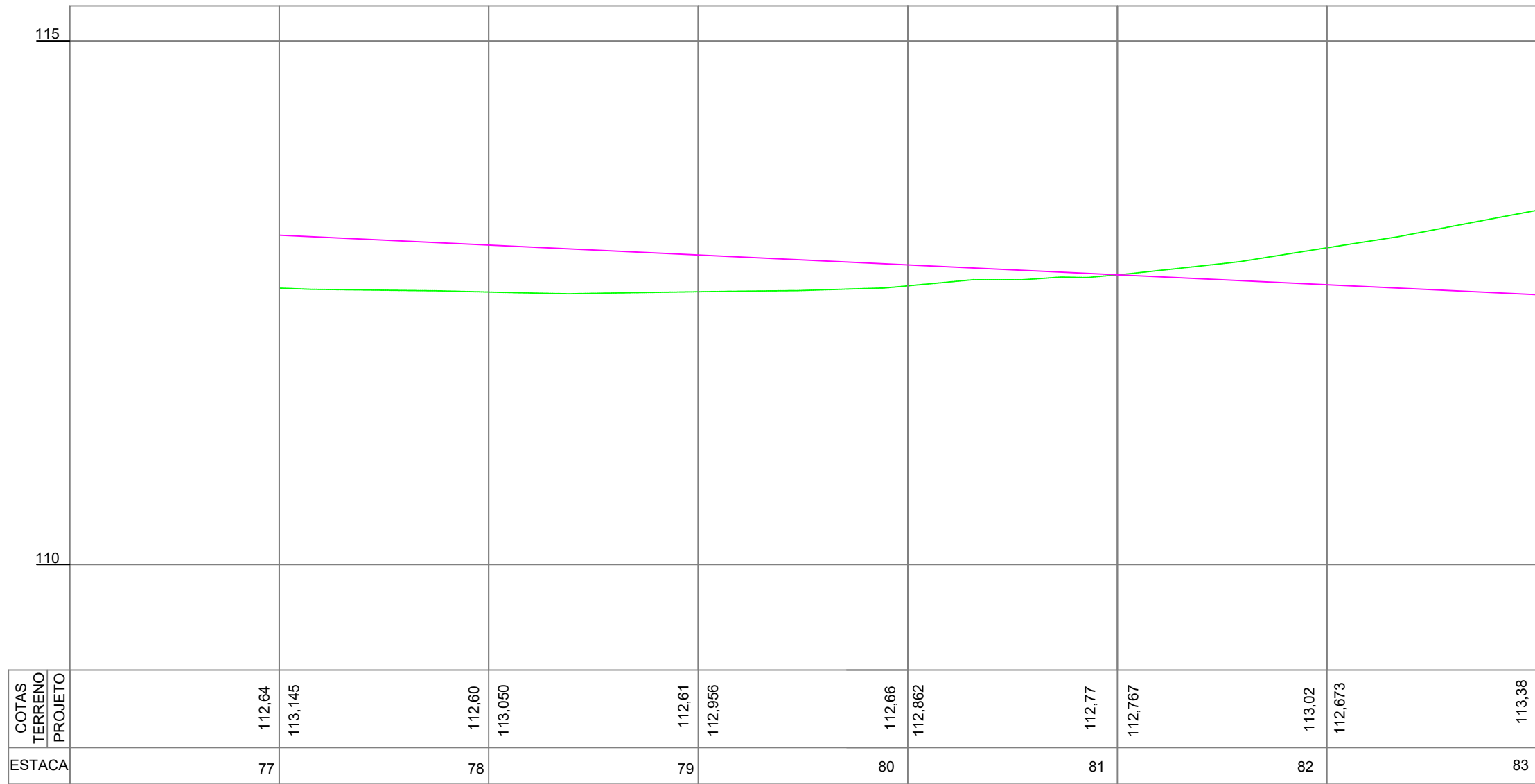
$x_1 = 376,00 \text{ km}$

$x_1 =$ Rodovia Pavimentada

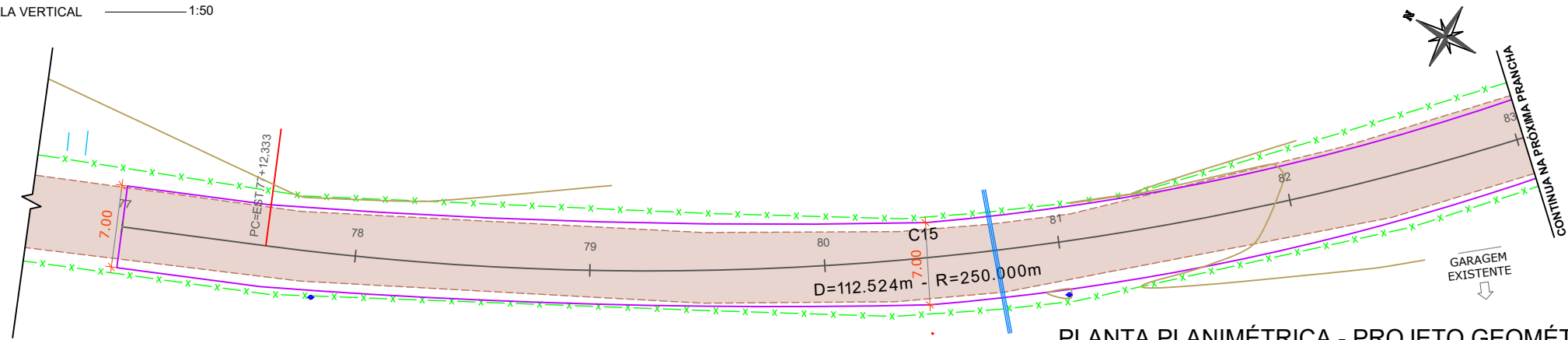
| | | | |
|---|--|---|---------------|
|  | TÍTULO | ASSOCIADO | RESP. PROJETO |
| | PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA | | |
| | CONTEÚDO DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT | | |
| | EXTENSÃO = 300,00 m ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m ² | | |
| MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30 | | JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1 | |
| ENDEREÇO DA OBRA ESTRADA GERAL RIO OTILIA TRECHO: BRAGANTINO | | NOME DO ARQUIVO 2024-05-02_PROJ_Estrada Geral Rio Otília - Etapa 01 Bragantino_RFA.dwg | |
| DESENHO HÉRICA SERAFIM VARGAS NICOLAS CARDOSO GODINHO | | DATA MAIO/2024 | |
| ART Nº 0000000-0 | | TICKET Nº 202354688 | |
| | | ESCALA INDICADA | |
| | | 03 ₁₄ | |

PROJETO GEOMÉTRICO

ESTRADA GERAL RIO OTÍLIA
TRECHO: BRAGANTINO



PERFIL LONGITUDINAL - PLANTA PLANIMÉTRICA
 ESCALA HORIZONTAL 1:500
 ESCALA VERTICAL 1:50



PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA 1:500

TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO
 PERFIL LONGITUDINAL
 PROJETO GEOMÉTRICO

EXTENSÃO = 300,00 m
 ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m²

ENDEREÇO DA OBRA
 ESTRADA GERAL RIO OTILIA
 TRECHO: BRAGANTINO

DESENHO
 HÉRICA SERAFIM VARGAS
 NICOLAS CARDOSO GODINHO

MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA
 CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30

NOME DO ARQUIVO
 2024-05-02_PROJ_Estrada
 Geral Rio Otilia - Etapa 01
 Bragantino_RFA.dwg

ART Nº
 0000000-0

JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
 Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1

DATA
 MAIO/2024
 TICKET Nº
 202354688

ESCALA
 INDICADA
 FOLHA

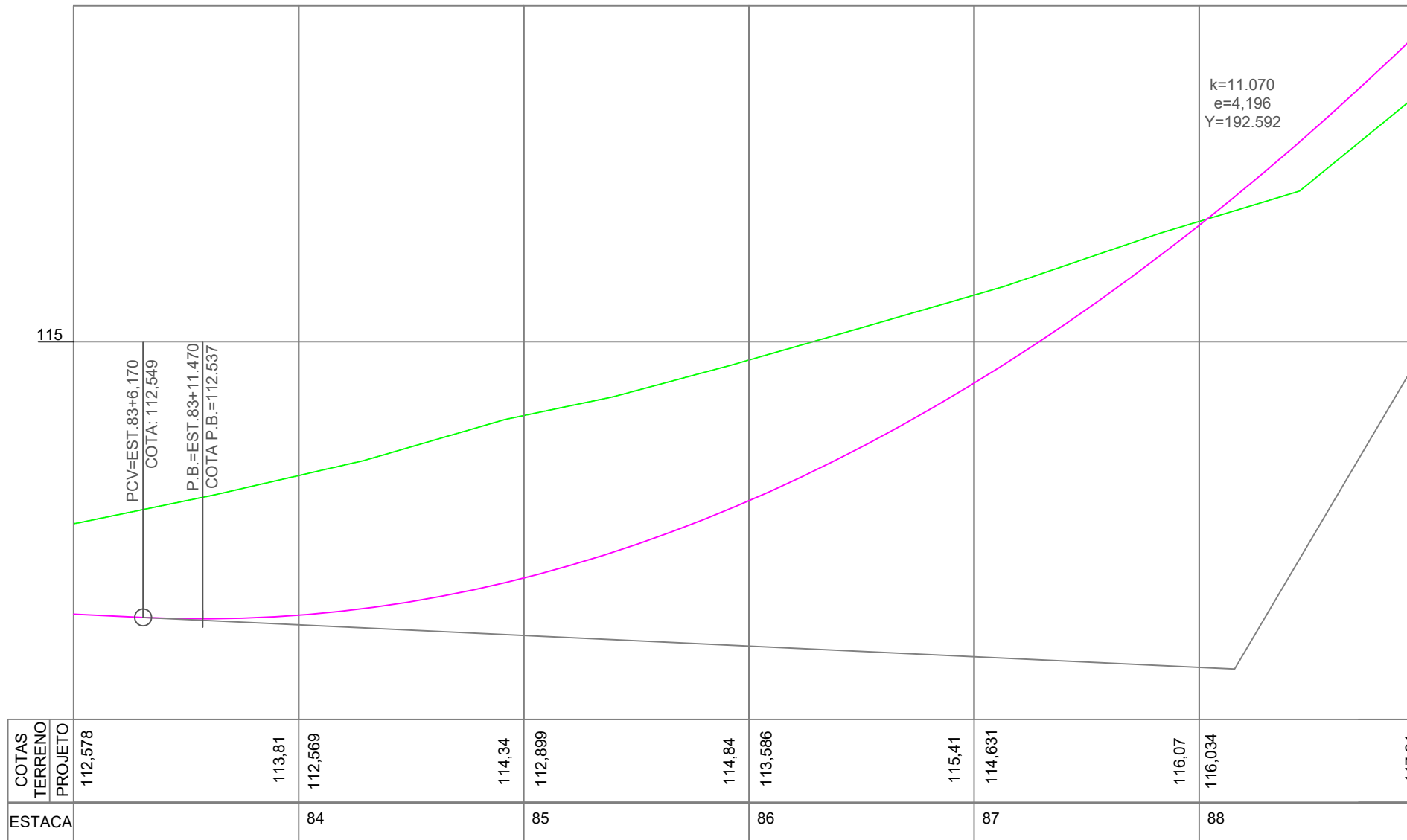
04₁₄

| LEGENDA EM PERFIL | | LEGENDA EM PLANTA | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|------------|---|
| SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO |
| | PERFIL NATURAL | | POSTE EXISTENTE | | CURVA DE NÍVEL |
| | GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO | | CERCA EXISTENTE | | EIXO ESTAQUEAMENTO |
| | | | MURO EXISTENTE | | TUBULAÇÃO EXISTENTE |
| | | | BORDO DE PISTA PROJETADO | | BORDO PISTA EXISTENTE / REVESTIMENTO PRIMÁRIO |

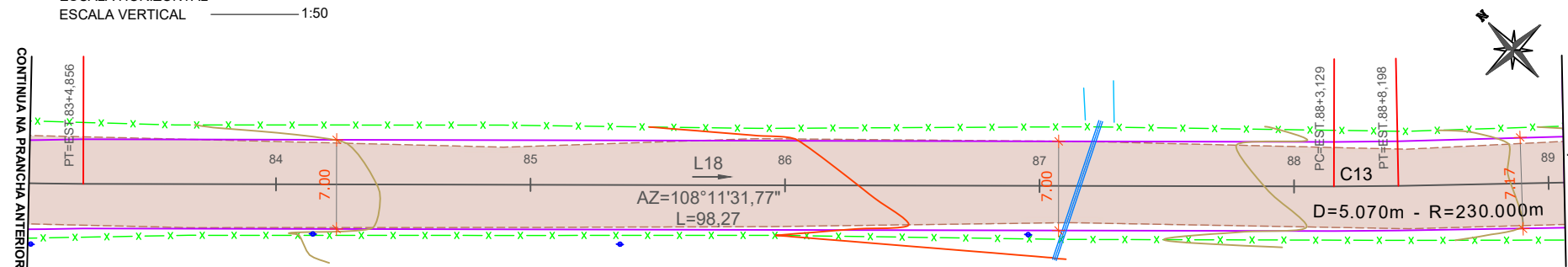
ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - EIXO

| Nº | DEFLEXÃO/AZIMUTE | LC (m) | TT (m) | TL (m) | TC (m) | R (m) | D/L (m) | AC | TE-PC | ET-PT | PONTO | PI | TE-PC | ET-PT |
|-----|------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|-----------------|-----------|----------|--------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| C15 | - | - | 6,467 | - | - | 250,000 | 112,524 | 025° 47' 18.60" | 77+12,333 | 83+4,856 | N E | 6885431,6198 684019,8879 | 6885471,3621 683978,7058 | 6885413,7520 684074,2585 |





PERFIL LONGITUDINAL - PLANTA PLANIMÉTRICA
 ESCALA HORIZONTAL 1:500
 ESCALA VERTICAL 1:50



| LEGENDA EM PERFIL | | LEGENDA EM PLANTA | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|------------|---|
| SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO |
| | PERFIL NATURAL | | POSTE EXISTENTE | | CURVA DE NÍVEL |
| | GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO | | CERCA EXISTENTE | | EIXO ESTAQUEAMENTO |
| | | | MURO EXISTENTE | | TUBULAÇÃO EXISTENTE |
| | | | BORDO DE PISTA PROJETADO | | BORDO PISTA EXISTENTE / REVESTIMENTO PRIMÁRIO |

PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO GEOMÉTRICO
 ESCALA 1:500

| ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - EIXO | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|-----------------|----------|----------|--------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Nº | DEFLEXÃO/AZIMUTE | LC (m) | TT (m) | TL (m) | TC (m) | R (m) | D/L (m) | AC | TE-PC | ET-PT | PONTO | PI | TE-PC | ET-PT |
| L18 | 108° 11' 31,77" | - | - | - | - | - | 98,273 | - | 83+4,856 | 88+3,129 | N E | - | 6885413,7520 684074,2585 | 6885383,0708 684167,6189 |
| C13 | - | - | 0,014 | - | - | 230,000 | 5,070 | 001° 15' 46,38" | 88+3,129 | 88+8,198 | N E | 6885382,2794 684170,0271 | 6885383,0708 684167,6189 | 6885381,5412 684172,4521 |

ASSOCIAÇÃO DE MATEMÁTICOS DA REGIÃO DE LAJARIA
 RUA SERRA DO MAR, 1114 - FORTUNA - RIO FORTUNA - RJ

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DE SANTA CATARINA
 MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA

TÍTULO ASSOCIADO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO
 PERFIL LONGITUDINAL
 PROJETO GEOMÉTRICO

EXTENSÃO = 300,00 m
 ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m²

ENDEREÇO DA OBRA
 ESTRADA GERAL RIO OTILIA
 TRECHO: BRAGANTINO

DESENHO
 HÉRICA SERAFIM VARGAS
 NICOLAS CARDOSO GODINHO

RESP. PROJETO

JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
 Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1

DATA
 MAIO/2024

ESCALA
 INDICADA

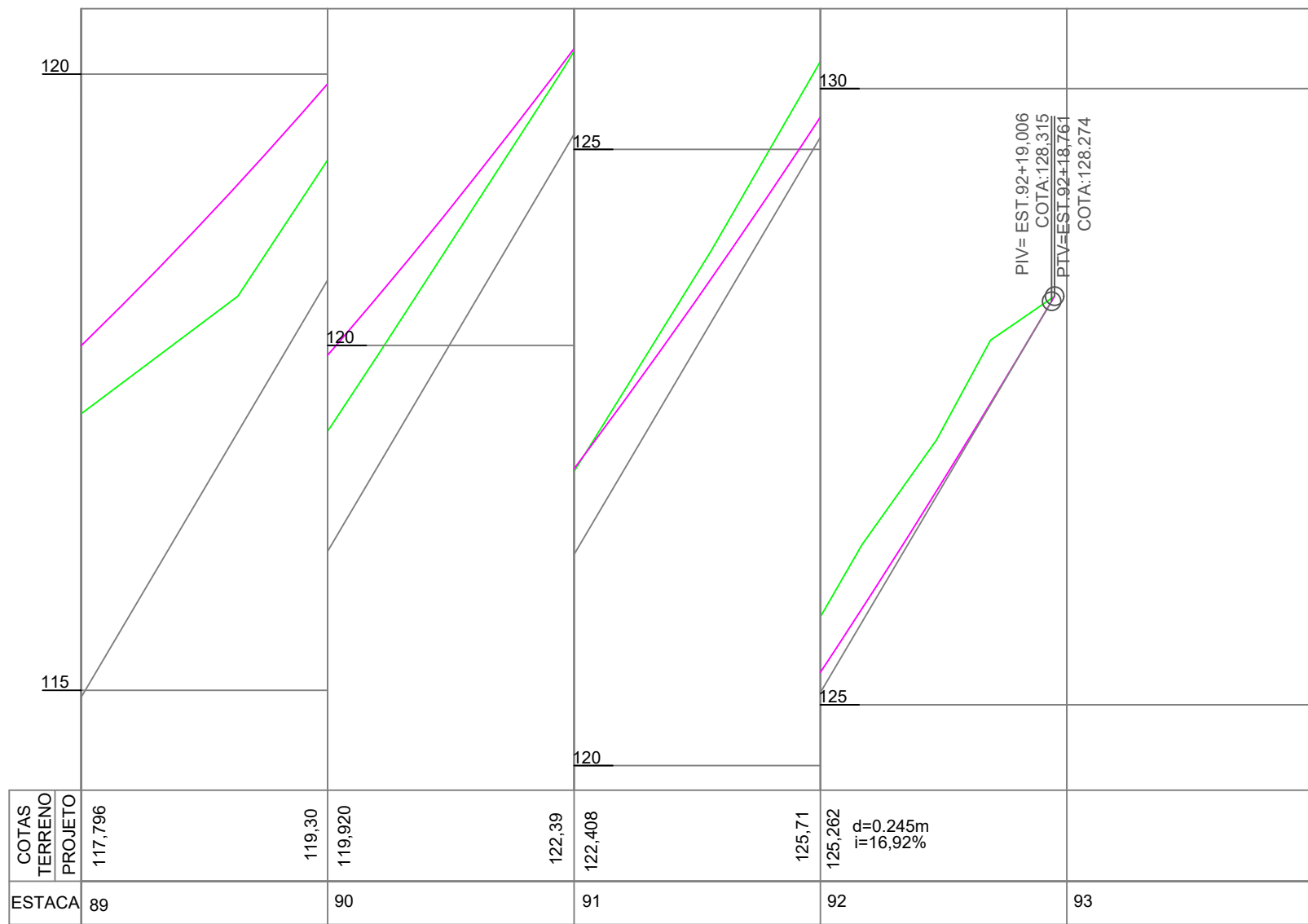
TICKET Nº
 202354688

FOLHA
05₁₄

MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA
 CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30

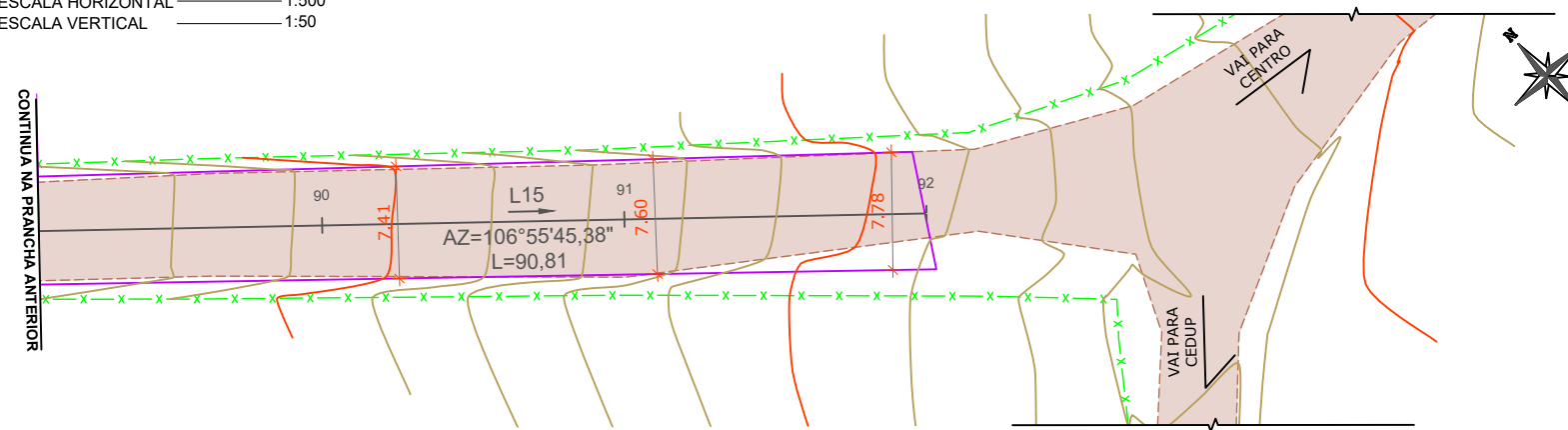
NOME DO ARQUIVO
 2024-05-02_PROJ_Estrada
 Geral Rio Otília - Etapa 01
 Bragantino_RFA.dwg

ART Nº
 0000000-0



PERFIL LONGITUDINAL - PLANTA PLANIMÉTRICA

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA 1:500

| LEGENDA EM PERFIL | | LEGENDA EM PLANTA | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|------------|---|
| SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO |
| | PERFIL NATURAL | | POSTE EXISTENTE | | CURVA DE NÍVEL |
| | GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO | | CERCA EXISTENTE | | EIXO ESTAQUEAMENTO |
| | | | MURO EXISTENTE | | TUBULAÇÃO EXISTENTE |
| | | | BORDO DE PISTA PROJETADO | | BORDO PISTA EXISTENTE / REVESTIMENTO PRIMÁRIO |

ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - EIXO

| Nº | DEFLEXÃO/AZIMUTE | LC (m) | TT (m) | TL (m) | TC (m) | R (m) | D/L (m) | AC | TE-PC | ET-PT | PONTO | PI | TE-PC | ET-PT |
|-----|------------------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|----|----------|-----------|--------|----|-----------------------------|-----------------------------|
| L15 | 106° 55' 45.38" | - | - | - | - | - | 90,808 | - | 88+8,198 | 92+19,006 | N E | - | 6885381,5412 684172,4521 | 6885355,0989 684259,3246 |



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA

TÍTULO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO
PERFIL LONGITUDINAL
PROJETO GEOMÉTRICO

EXTENSÃO = 300,00 m
ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m²

ENDEREÇO DA OBRA
ESTRADA GERAL RIO OTILIA
TRECHO: BRAGANTINO

DESENHO
HÉRICA SERAFIM VARGAS
NICOLAS CARDOSO GODINHO

ASSOCIADO

MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA
CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30

NOME DO ARQUIVO
2024-05-02_PROJ_Estrada
Geral Rio Otília - Etapa 01
Bragantino_RFA.dwg

ART Nº
0000000-0

RESP. PROJETO

JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1

DATA
MAIO/2024

ESCALA
INDICADA

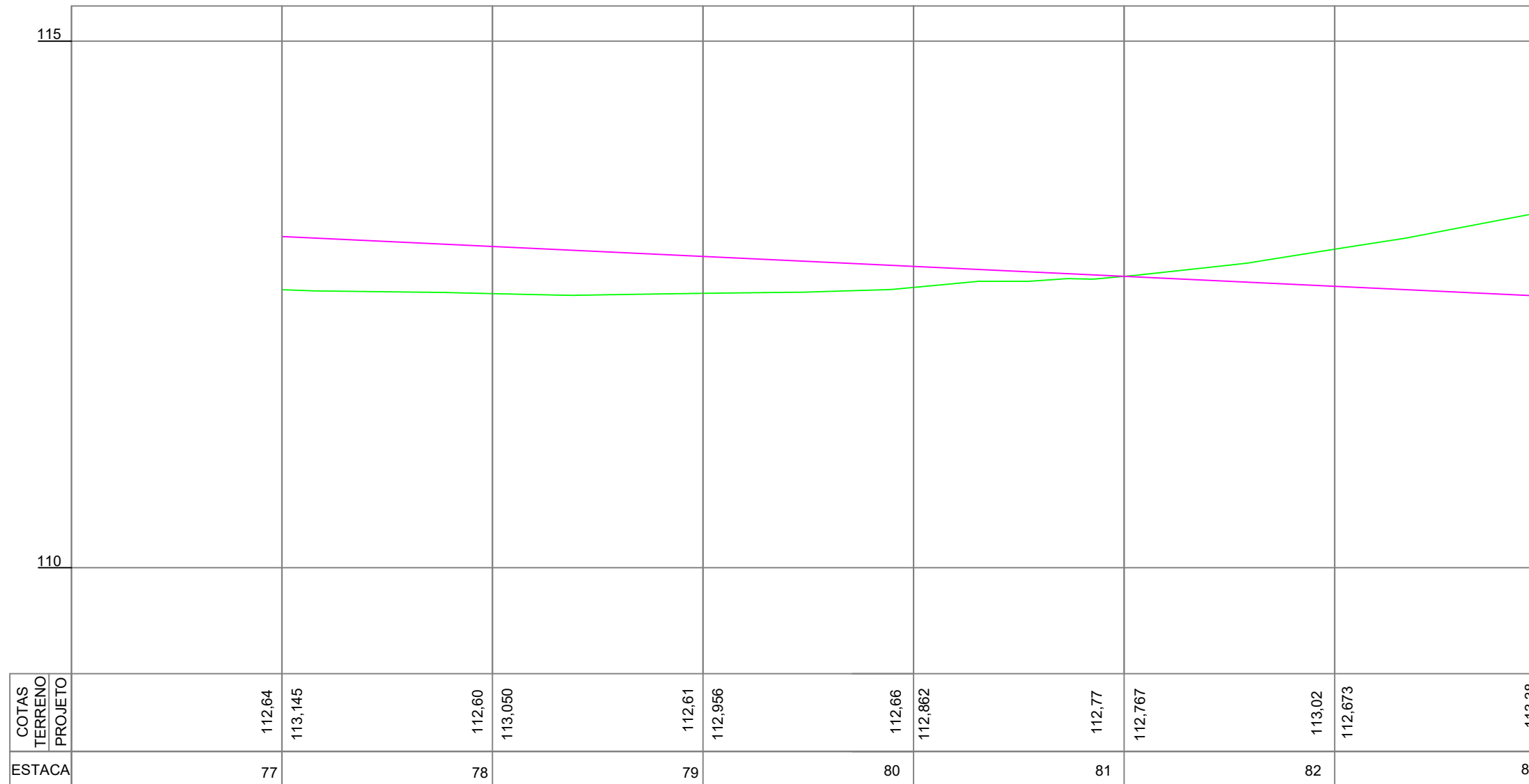
TICKET Nº
202354688

FOLHA

06₁₄

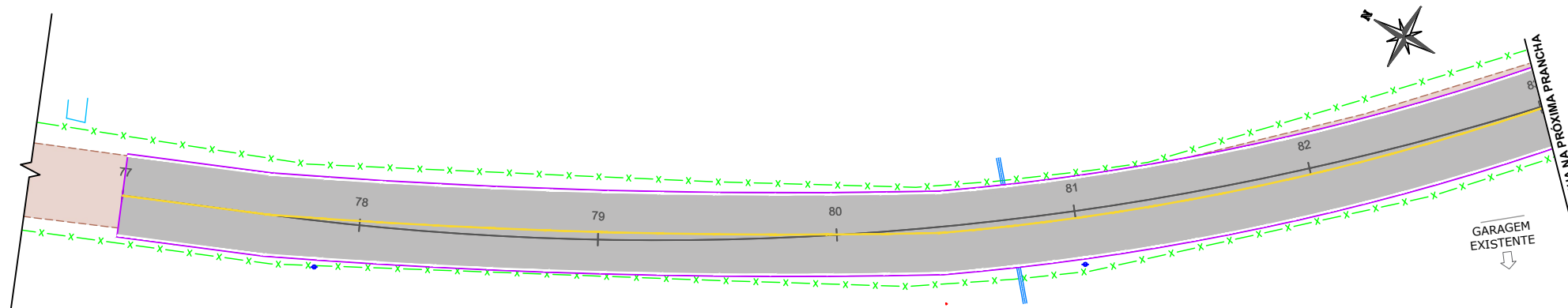
PROJETO PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA

ESTRADA GERAL RIO OTÍLIA
TRECHO: BRAGANTINO



PERFIL LONGITUDINAL - PLANTA PLANIMÉTRICA

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA

ESCALA 1:500

| LEGENDA EM PERFIL | | LEGENDA EM PLANTA | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|------------|---|
| SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO |
| | PERFIL NATURAL | | POSTE EXISTENTE | | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PROJETADA |
| | GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO | | CERCA EXISTENTE | | EIXO ESTAQUEAMENTO |
| | | | MURO EXISTENTE | | TUBULAÇÃO EXISTENTE A SER MANTIDA |
| | | | BORDO DE PISTA PROJETADO | | BORDO PISTA EXISTENTE / REVESTIMENTO PRIMÁRIO |

ASSOCIAÇÃO DE MANTENEDORES DA REGIÃO DE LAJARIA
RUIBRO - CNPJ Nº 11.974.118/0001-99

50 ANOS 1970-2020

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA

TÍTULO ASSOCIADO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO
PERFIL LONGITUDINAL
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

EXTENSÃO = 300,00 m
ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m²

ENDEREÇO DA OBRA
ESTRADA GERAL RIO OTILIA
TRECHO: BRAGANTINO

DESENHO
HÉRICA SERAFIM VARGAS
NICOLAS CARDOSO GODINHO

MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA
CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30

NOME DO ARQUIVO
2024-05-02_PROJ_Estrada
Geral Rio Otília - Etapa 01
Bragantino_RFA.dwg

ART Nº
0000000-0

RESP. PROJETO

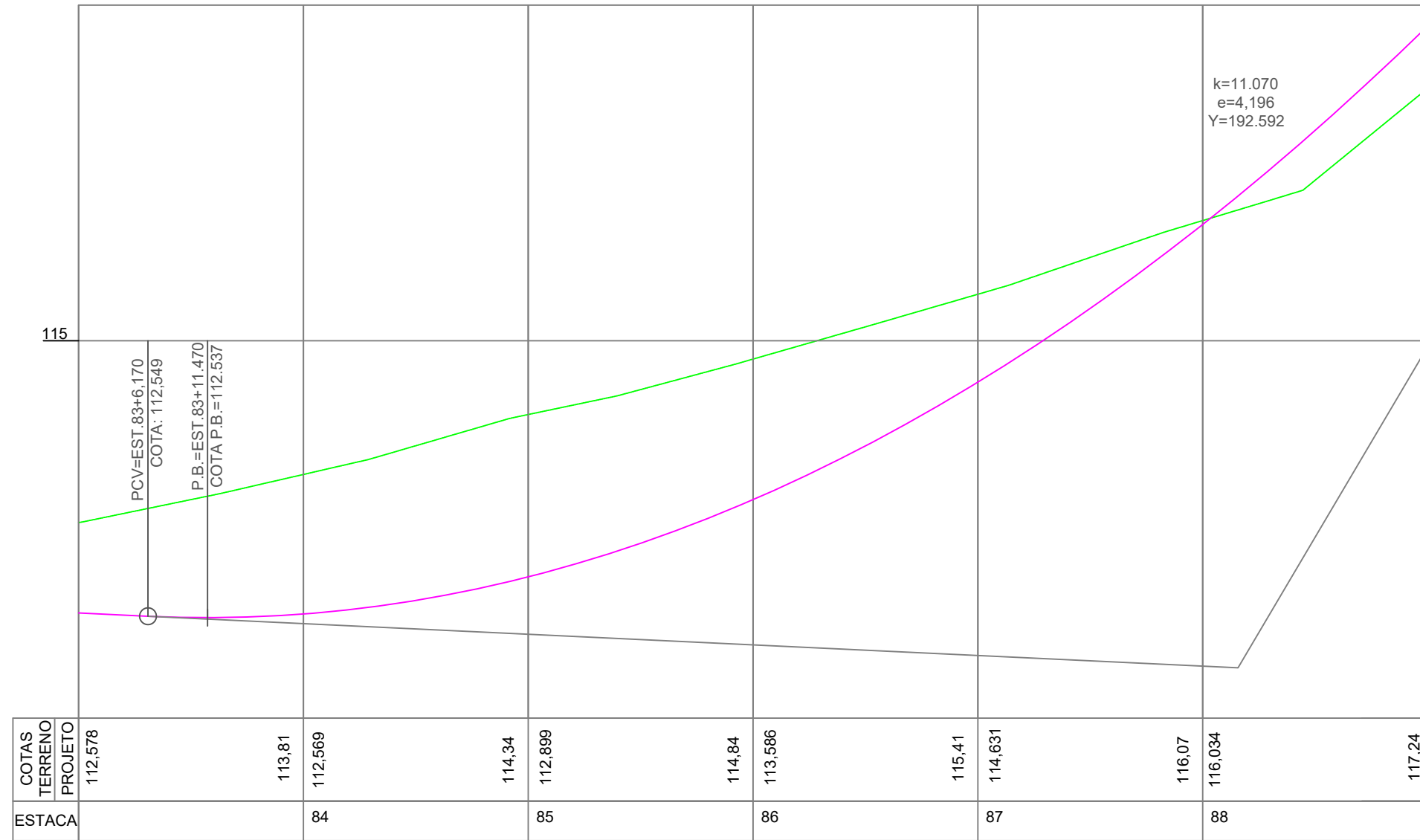
JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1

DATA
MAIO/2024

ESCALA
INDICADA

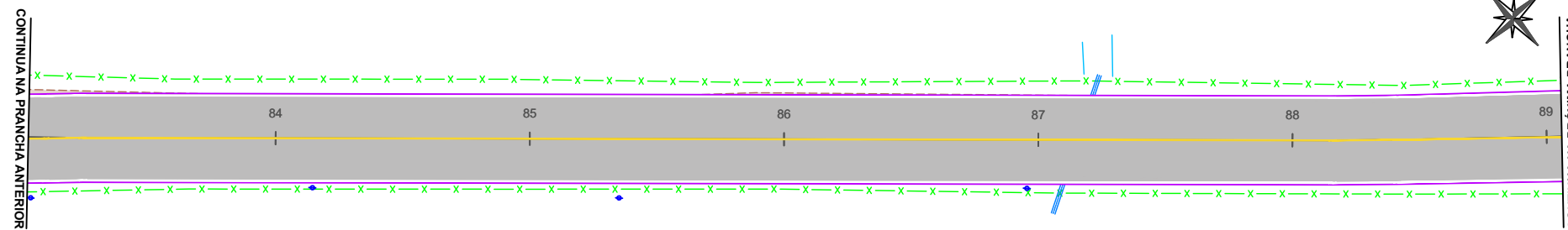
TICKET Nº
202354688

FOLHA
07₁₄



PERFIL LONGITUDINAL - PLANTA PLANIMÉTRICA

ESCALA HORIZONTAL 1:500
ESCALA VERTICAL 1:50



PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA

ESCALA 1:500

| LEGENDA EM PERFIL | | LEGENDA EM PLANTA | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|------------|---|
| SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO |
| | PERFIL NATURAL | | POSTE EXISTENTE | | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PROJETADA |
| | GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO | | CERCA EXISTENTE | | EIXO ESTAQUEAMENTO |
| | | | MURO EXISTENTE | | TUBULAÇÃO EXISTENTE A SER MANTIDA |
| | | | BORDO DE PISTA PROJETADO | | BORDO PISTA EXISTENTE / REVESTIMENTO PRIMÁRIO |

ASSOCIAÇÃO DE MANUSEIO DE LAJÃO DE LAGUNA
RUIBRO - CNPJ Nº 11.974.119/0001-99

50 ANOS 1970-2020

TÍTULO ASSOCIADO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO
PERFIL LONGITUDINAL
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

EXTENSÃO = 300,00 m
ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m²

ENDEREÇO DA OBRA
ESTRADA GERAL RIO OTILIA
TRECHO: BRAGANTINO

DESENHO
HÉRICA SERAFIM VARGAS
NICOLAS CARDOSO GODINHO

MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA
CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30

RES. PROJETO

JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1

DATA
MAIO/2024

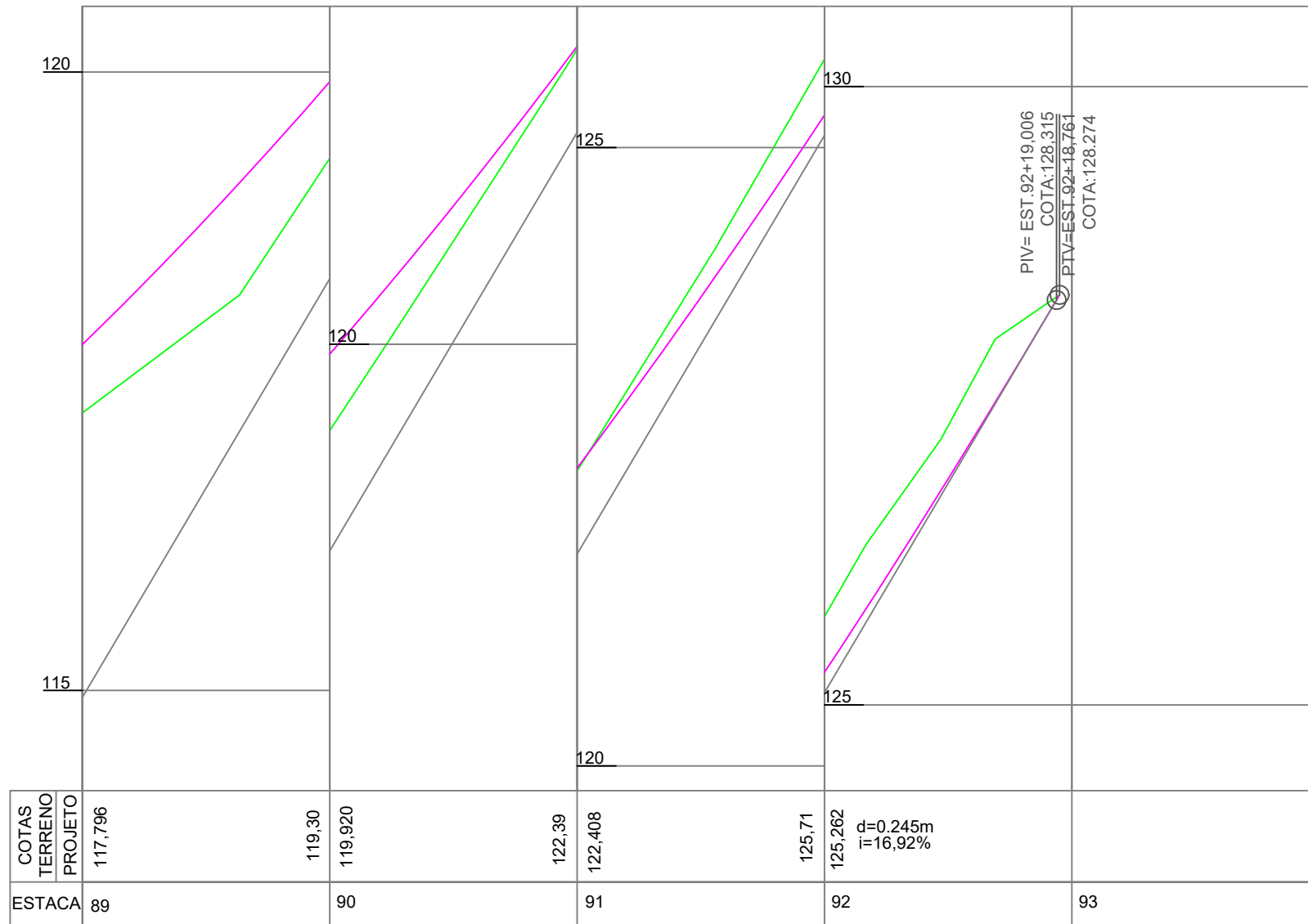
ESCALA
INDICADA

NOME DO ARQUIVO
2024-05-02_PROJ_Estrada
Geral Rio Otília - Etapa 01
Bragantino_RFA.dwg

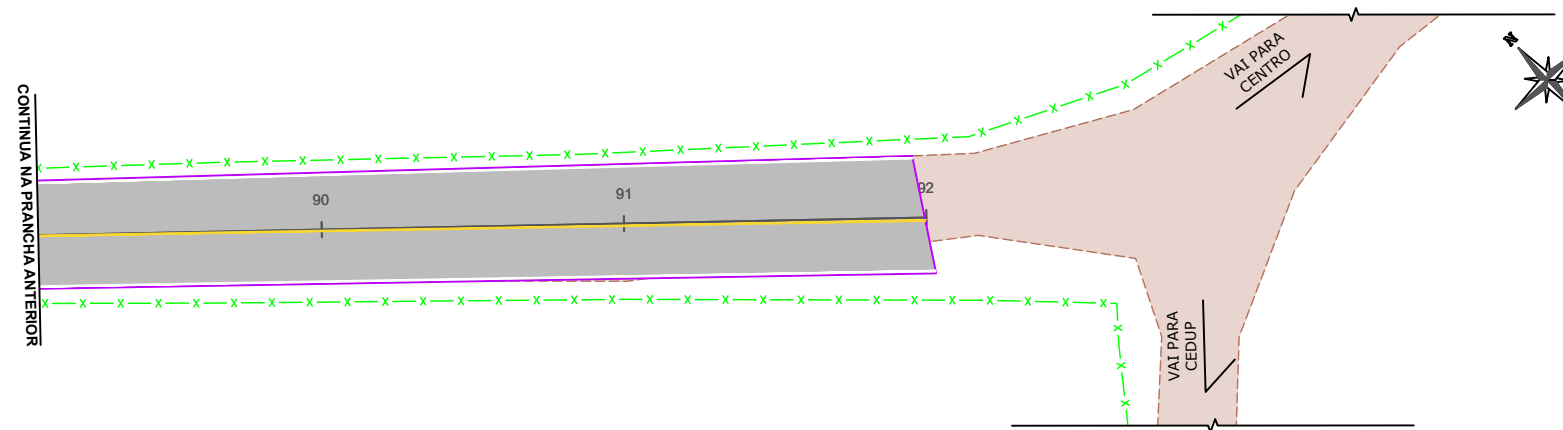
ART Nº
0000000-0

TICKET Nº
202354688

FOLHA
08₁₄



PERFIL LONGITUDINAL - PLANTA PLANIMÉTRICA
 ESCALA HORIZONTAL 1:500
 ESCALA VERTICAL 1:50



PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA
 ESCALA 1:500

| LEGENDA EM PERFIL | | LEGENDA EM PLANTA | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|------------|---|
| SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO | SIMBOLOGIA | DESCRIÇÃO |
| | PERFIL NATURAL | | POSTE EXISTENTE | | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PROJETADA |
| | GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO | | CERCA EXISTENTE | | EIXO ESTAQUEAMENTO |
| | | | MURO EXISTENTE | | TUBULAÇÃO EXISTENTE A SER MANTIDA |
| | | | BORDO DE PISTA PROJETADO | | BORDO PISTA EXISTENTE / REVESTIMENTO PRIMÁRIO |



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DE SANTA CATARINA
 MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA

TÍTULO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO
 PERFIL LONGITUDINAL
 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

EXTENSÃO = 300,00 m
 ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m²

ENDEREÇO DA OBRA
 ESTRADA GERAL RIO OTILIA
 TRECHO: BRAGANTINO

DESENHO
 HÉRICA SERAFIM VARGAS
 NICOLAS CARDOSO GODINHO

ASSOCIADO

MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA
 CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30

NOME DO ARQUIVO
 2024-05-02_PROJ_Estrada
 Geral Rio Otília - Etapa 01
 Bragantino_RFA.dwg

ART Nº
 0000000-0

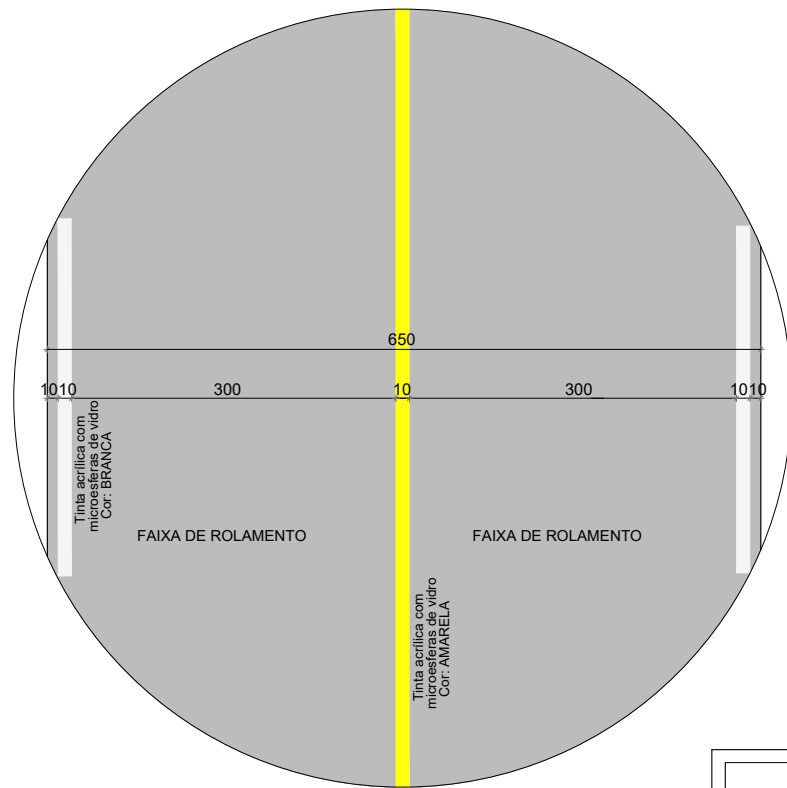
RESP. PROJETO

JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
 Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1

DATA
 MAIO/2024
 TICKET Nº
 202354688

ESCALA
 INDICADA

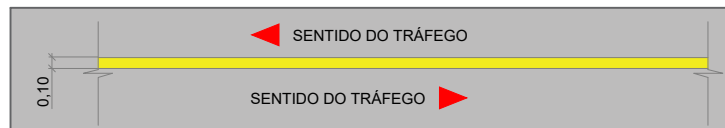
FOLHA
09₁₄



DETALHE SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL SEM ESCALA

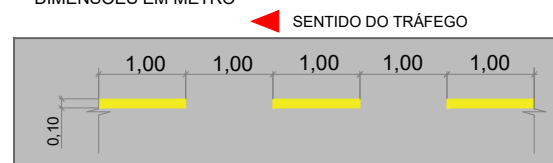
| SINALIZAÇÃO | |
|----------------------|----------------------|
| BRANCA | AMARELA |
| 60,00 m ² | 30,00 m ² |

LINHA SIMPLES CONTÍNUA (LFO-1) DIMENSÕES EM METRO



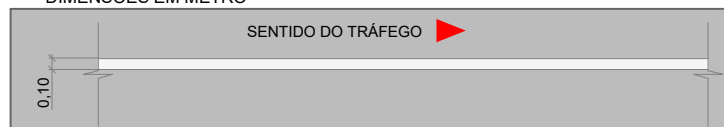
Tinta: HOT SPRAY
Cor: AMARELA

LINHA SIMPLES SECCIONADA (LFO-2) DIMENSÕES EM METRO



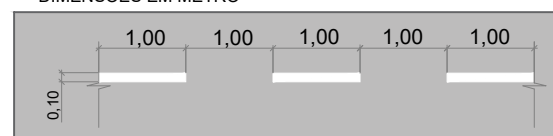
Tinta: HOT SPRAY
Cor: AMARELA

LINHA DE BORDO (LBO) DIMENSÕES EM METRO

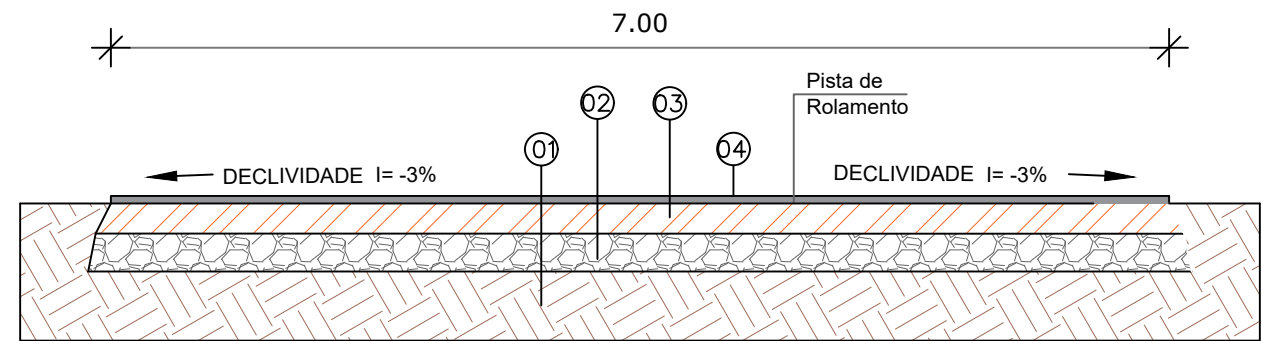


Tinta: HOT SPRAY
Cor: BRANCA

DETALHE DE LINHA TRACEJADA DIMENSÕES EM METRO



Tinta: HOT SPRAY
Cor: BRANCA



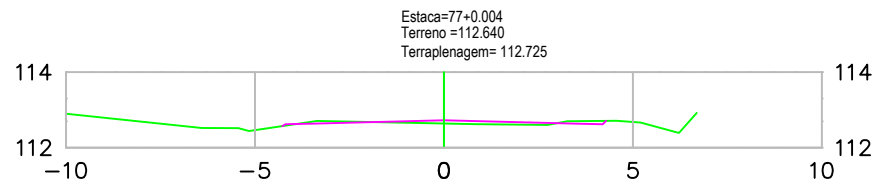
DETALHE CAMADAS DE PAVIMENTAÇÃO ESCALA 1:50

| | | | |
|----|---------------------|---------------------|-------|
| 01 | Sub leito existente | - | - |
| 02 | Sub-Base | Macadame Seco | 20 cm |
| 03 | Base | Brita Graduada | 17 cm |
| 04 | Pista de Rolamento | Pavimento Asfáltico | 5 cm |

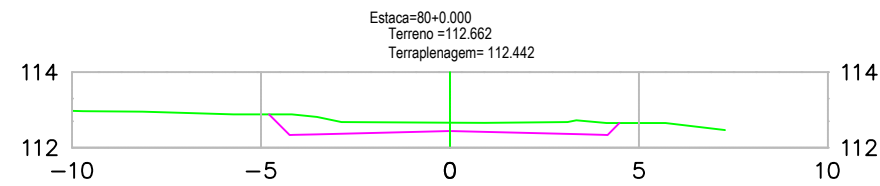
| | | | |
|--------------------------|--|--|------------------------------|
| | TÍTULO | ASSOCIADO | RESP. PROJETO |
| | PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA | | |
| | CONTEÚDO | MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA | |
| | DETALHAMENTO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO | JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1 | |
| | EXTENSÃO = 300,00 m | ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m ² | CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30 |
| | ENDEREÇO DA OBRA | NOME DO ARQUIVO | |
| ESTRADA GERAL RIO OTILIA | 2024-05-02_PROJ_Estrada | | DATA |
| TRECHO: BRAGANTINO | Geral Rio Otília - Etapa 01 | | MAIO/2024 |
| | DESENHO | ART Nº | |
| | HÉRICA SERAFIM VARGAS | 0000000-0 | |
| NICOLAS CARDOSO GODINHO | ESCALA | FOLHA | |
| | INDICADA | 10 ₁₄ | |

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

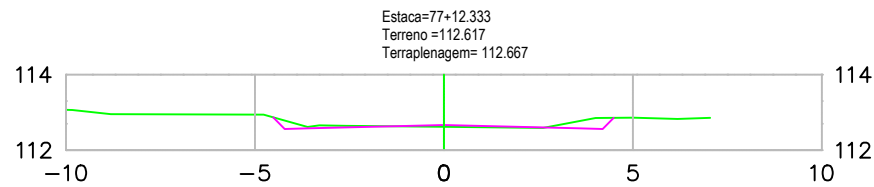
ESTRADA GERAL RIO OTÍLIA BRAGANTINO
TRECHO: BRAGATINO



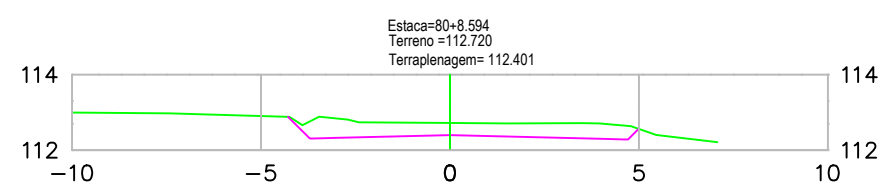
| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|------|
| ÁREA CORTE (m²) | 0.14 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.29 |
| VOLUME CORTE (m³) | 0.00 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 0.00 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 0.00 |



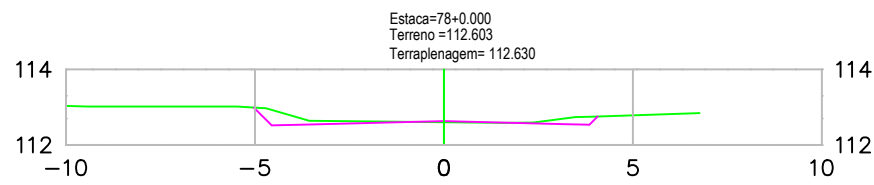
| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|-------|
| ÁREA CORTE (m²) | 2.75 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 40.66 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 69.42 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 65.97 |



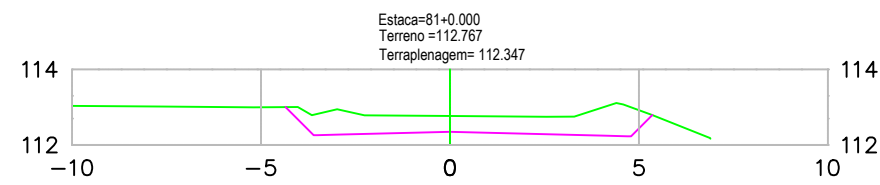
| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|------|
| ÁREA CORTE (m²) | 0.48 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.11 |
| VOLUME CORTE (m³) | 3.85 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 2.49 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 3.85 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 2.49 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 1.36 |



| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|-------|
| ÁREA CORTE (m²) | 3.38 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 26.32 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 95.74 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 92.30 |



| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|------|
| ÁREA CORTE (m²) | 0.72 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.04 |
| VOLUME CORTE (m³) | 4.58 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.58 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 8.43 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.07 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 5.35 |



| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|--------|
| ÁREA CORTE (m²) | 4.84 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 46.94 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 142.68 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 139.23 |

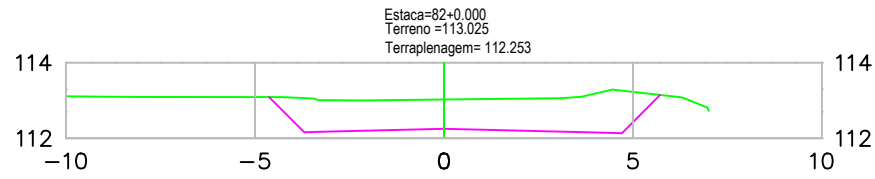


| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|-------|
| ÁREA CORTE (m²) | 1.33 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 20.33 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.37 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 28.76 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 25.31 |

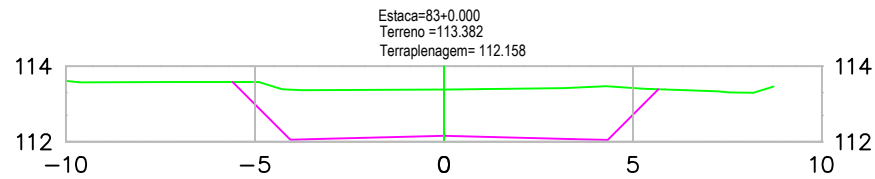
| LEGENDA EM PERFIL | |
|-------------------|------------------------|
| | PERFIL NATURAL |
| | GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO |

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1 : 200

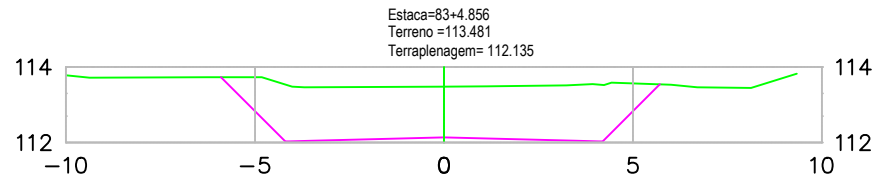
| | | |
|--|--|---|
| ASSOCIAÇÃO DE MESTRES E BACHULARES EM ENGENHARIA DE CIVIL 1970 ANOS | TÍTULO ASSOCIADO PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA | RESP. PROJETO JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1 |
| | CONTEÚDO SEÇÕES TRANSVERSAIS | MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30 |
| EXTENSÃO = 300,00 m ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m² | ENDEREÇO DA OBRA ESTRADA GERAL RIO OTILIA TRECHO: BRAGANTINO | NOME DO ARQUIVO 2024-05-02_PROJ_Estrada Geral Rio Otília - Etapa 01 Bragantino_RFA.dwg |
| | DESENHO HÉRICA SERAFIM VARGAS NICOLAS CARDOSO GODINHO | ART Nº 0000000-0 |
| | | ESCALA INDICADA FOLHA 11 / 14 |



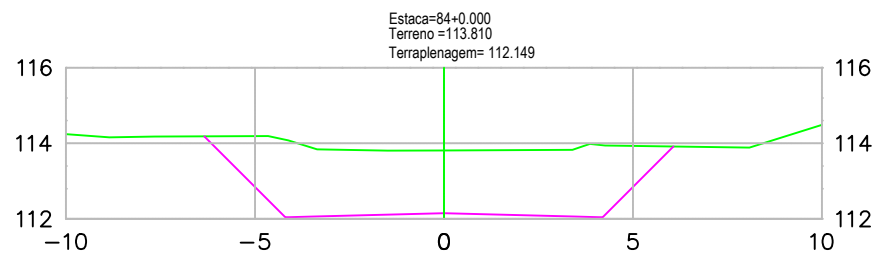
| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|--------|
| ÁREA CORTE (m²) | 8.17 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 130.46 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 273.14 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 269.69 |



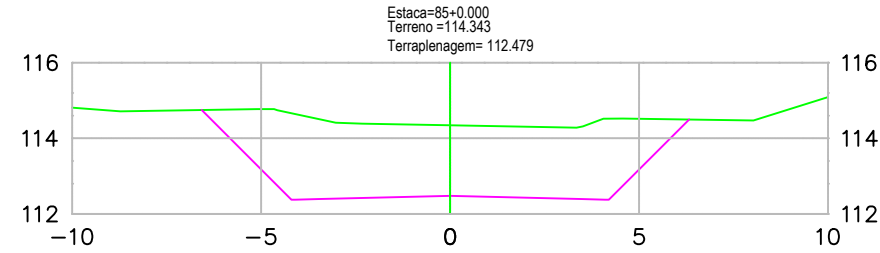
| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|--------|
| ÁREA CORTE (m²) | 12.82 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 210.27 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 483.41 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 479.96 |



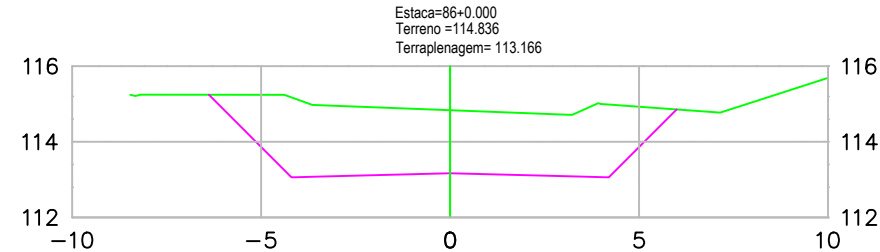
| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|--------|
| ÁREA CORTE (m²) | 14.35 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 66.00 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 549.41 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 545.96 |



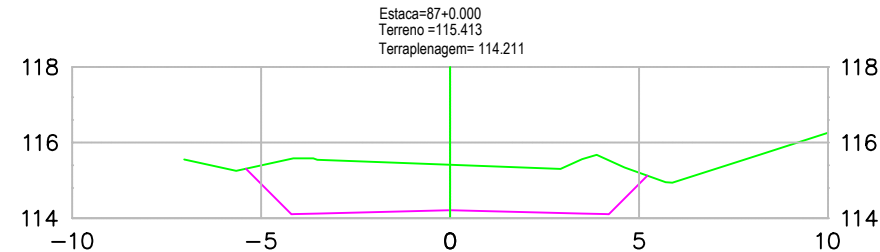
| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|--------|
| ÁREA CORTE (m²) | 18.72 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 250.47 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 799.88 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 796.43 |



| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|---------|
| ÁREA CORTE (m²) | 21.49 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 402.15 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 1202.03 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 1198.58 |



| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|---------|
| ÁREA CORTE (m²) | 18.83 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 403.18 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 1605.21 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 1601.77 |

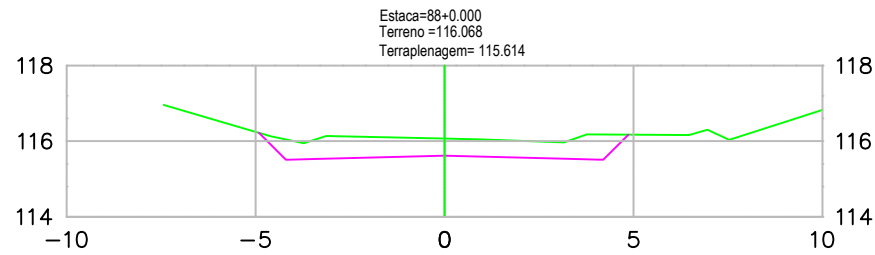


| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|---------|
| ÁREA CORTE (m²) | 12.47 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 313.02 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 1918.23 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 1914.78 |

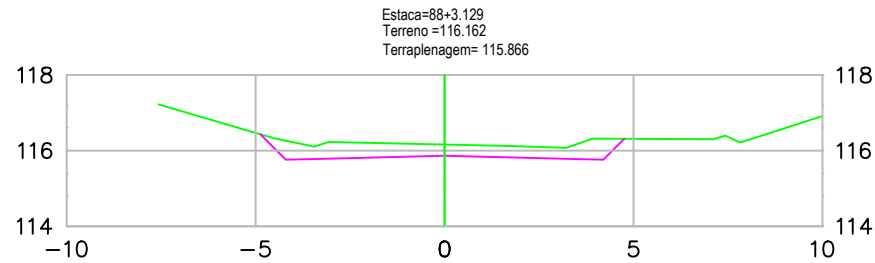
| LEGENDA EM PERFIL | |
|-------------------|------------------------|
| | PERFIL NATURAL |
| | GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO |

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1 : 200

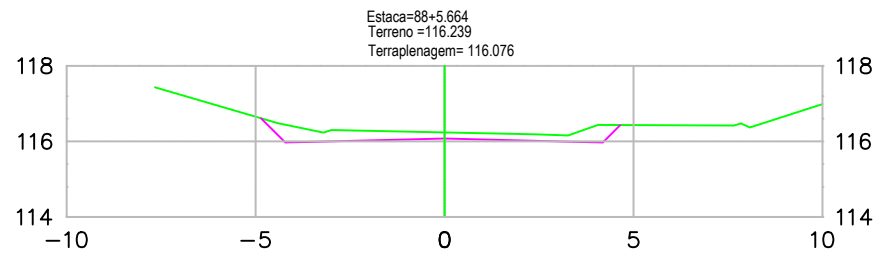
| | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------------------|--|
| AMUREL ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA | TÍTULO | ASSOCIADO | RESP. PROJETO |
| | PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA | | JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1 |
| CONTEÚDO | MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA | | DATA |
| SEÇÕES TRANSVERSAIS | CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30 | | MAIO/2024 |
| EXTENSÃO = 300,00 m | ENDEREÇO DA OBRA | NOME DO ARQUIVO | TICKET Nº |
| ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m² | ESTRADA GERAL RIO OTILIA | 2024-05-02_PROJ_Estrada | 202354688 |
| | TRECHO: BRAGANTINO | Geral Rio Otília - Etapa 01 | ESCALA |
| | | Bragantino_RFA.dwg | INDICADA |
| | DESENHO | ART Nº | FOLHA |
| | HÉRICA SERAFIM VARGAS | 0000000-0 | 12 ₁₄ |
| | NICOLAS CARDOSO GODINHO | | |



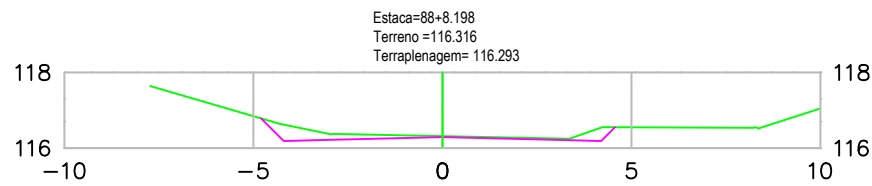
| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|---------|
| ÁREA CORTE (m²) | 4.62 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 170.95 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 2089.19 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 2085.74 |



| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|---------|
| ÁREA CORTE (m²) | 3.31 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 12.41 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 2101.60 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 2098.15 |



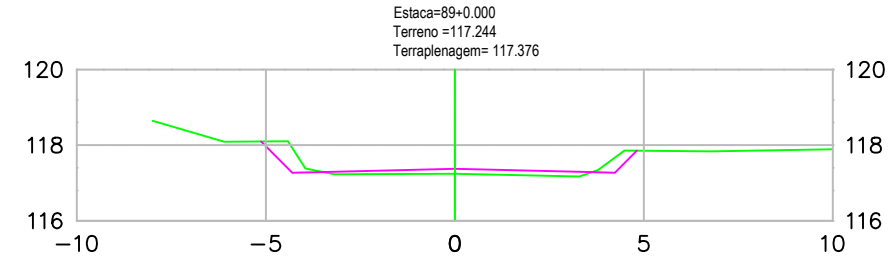
| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|---------|
| ÁREA CORTE (m²) | 2.22 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 7.00 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 2108.60 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 2105.15 |



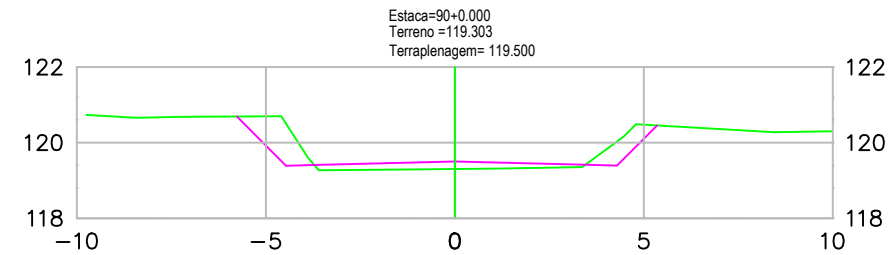
| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|---------|
| ÁREA CORTE (m²) | 1.09 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 4.19 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 2112.79 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 3.45 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 2109.35 |

| LEGENDA EM PERFIL | |
|-------------------|------------------------|
| | PERFIL NATURAL |
| | GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO |

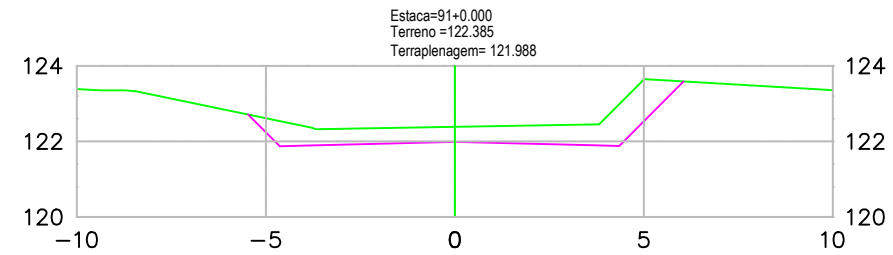
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1 : 200



| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|---------|
| ÁREA CORTE (m²) | 0.75 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.77 |
| VOLUME CORTE (m³) | 10.85 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 4.53 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 2123.64 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 7.97 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 2115.67 |

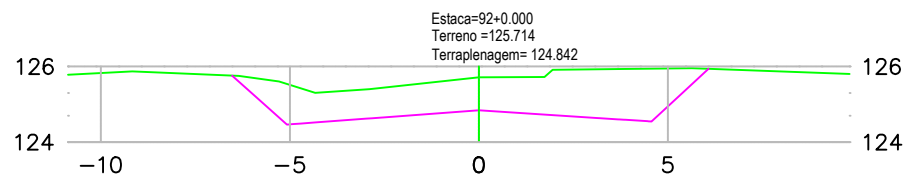


| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|---------|
| ÁREA CORTE (m²) | 1.97 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 1.07 |
| VOLUME CORTE (m³) | 27.18 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 18.34 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 2150.82 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 26.31 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 2124.51 |

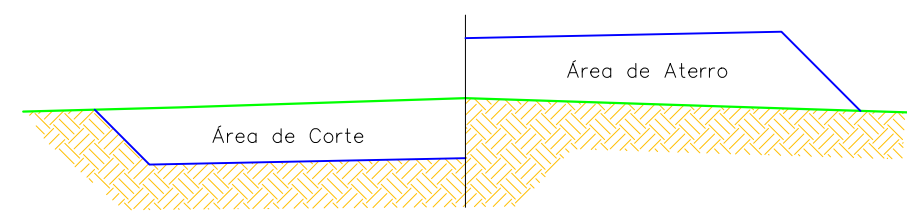


| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|------------------------|---------|
| ÁREA CORTE (m²) | 5.89 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 78.61 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 10.67 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 2229.43 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 36.99 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 2192.45 |

| | | | |
|--|---|---------------------|---|
| ASSOCIAÇÃO DE MATEMÁTICOS DA REGIÃO DE LAGUNA RUA SERRA DO TIETÊ, 110 - FORTUNA - RIO DE JANEIRO - RJ | TÍTULO | ASSOCIADO | RESP. PROJETO |
| | PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA | | |
| | CONTEÚDO SEÇÕES TRANSVERSAIS | | |
| | EXTENSÃO = 300,00 m ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m² | | |
| REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA | MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30 | | JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1 |
| | ENDEREÇO DA OBRA ESTRADA GERAL RIO OTILIA TRECHO: BRAGANTINO | | DATA MAIO/2024 |
| | NOME DO ARQUIVO 2024-05-02_PROJ_Estrada Geral Rio Otília - Etapa 01 Bragantino_RFA.dwg | | TICKET Nº 202354688 |
| | DESENHO HÉRICA SERAFIM VARGAS NICOLAS CARDOSO GODINHO | | ESCALA INDICADA |
| | | ART Nº 0000000-0 | FOLHA 13 ₁₄ |



| TABELA DE VOLUME TOTAL | |
|--------------------------|----------------|
| ÁREA CORTE (m²) | 11.32 |
| ÁREA ATERRO (m²) | 0.00 |
| VOLUME CORTE (m³) | 172.10 |
| VOLUME ATERRO (m³) | 0.00 |
| ACUMULADO CORTE (m³) | 2401.54 |
| ACUMULADO ATERRO (m³) | 36.99 |
| VOLUME TOTAL (m³) | 2364.55 |



SEÇÃO TIPO TERRAPLANAGEM
SEM ESCALA

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1 : 200

| | | | |
|--|--|------------------------------|------------------------------------|
| <p>AMUREL ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA</p> | TÍTULO | ASSOCIADO | RESP. PROJETO |
| | <p>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</p> | | |
| | CONTEÚDO | MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA | JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO |
| | SEÇÕES TRANSVERSAIS | CNPJ/MF - 82.926.585/0001-30 | Engenheiro Civil CREA/SC - 10721-1 |
| EXTENSÃO = 300,00 m | ÁREA A PAVIMENTAR = 2.128,11 m² | NOME DO ARQUIVO | DATA |
| ENDEREÇO DA OBRA | ESTRADA GERAL RIO OTILIA | 2024-05-02_PROJ_Estrada | MAIO/2024 |
| TRECHO: BRAGANTINO | TRECHO: BRAGANTINO | Geral Rio Otília - Etapa 01 | TICKET Nº |
| DESENHO | HÉRICA SERAFIM VARGAS | Bragantino_RFA.dwg | 202354688 |
| NICOLAS CARDOSO GODINHO | ART Nº | 0000000-0 | ESCALA |
| | | | INDICADA |
| | | | FOLHA |
| | | | 14 ₁₄ |

Assinado eletronicamente por:

* JOAO ROBERTO SMANIA CATANEO (***.802.149-**)

em 09/05/2024 16:19:09 com assinatura qualificada (ICP-Brasil)

Este documento é cópia do original assinado eletronicamente.

Para obter o original utilize o código QR abaixo ou acesse o endereço:

<https://amurel-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/4e02d482-5448-4b53-9cd7-06ad084ccbd7>

