



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VARJOTA**

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ DE ACESSO À ORLA DO BALNEÁRIO BEIRA RIO PARK

**LOCAL:** SEDE

**ENGENHEIRO RESPONSÁVEL:** IGNÁCIO COSTA FILHO

**RNP:** 060415087-3

**DATA:** 17/03/2026

**TABELA:** SEINFRA 28; SEINFRA/ANP 02/2026; SINAPI 01/2026

**BDI:** 22,00%  
**BDI MATERIAIS:** 15,00%

**ORÇAMENTO - SEM DESONERAÇÃO**

ITEM	FONTES	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	Valor Unitário	Valor Unit c/bdi	Valor TOTAL
<b>1</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>5.212,58</b>
1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	8,00	187,01	228,15	1.825,20
1.2	SEINFRA	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	277,20	5,01	6,11	1.693,69
1.3	SEINFRA	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	277,20	5,01	6,11	1.693,69
<b>2</b>			<b>REVESTIMENTO EM CBUQ</b>					<b>947.812,85</b>
2.1	SEINFRA	C3228	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	10.295,70	0,30	0,37	3.809,41
2.2	SEINFRA	I2569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	5,14	3.216,60	3.699,09	19.013,32
2.3	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_10/2025	M3	514,79	1.472,81	1.796,83	924.990,12
<b>4</b>			<b>TRANSPORTES</b>					<b>60.323,40</b>
4.1	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	TXKM	320,86	0,59	0,68	218,18
4.2	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	TXKM	83.479,47	0,59	0,72	60.105,22
<b>5</b>			<b>SINALIZAÇÃO</b>					<b>59.038,84</b>
5.1	SEINFRA	C3219	FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	450,00	16,22	19,79	8.905,50
5.2	SEINFRA	C3236	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA	M2	6,40	33,88	41,33	264,51
5.3	SEINFRA	C3297	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE	M2	0,28	860,15	1.049,38	293,83
5.4	SEINFRA	C4527	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	1.500,00	27,09	33,05	49.575,00
<b>6</b>			<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>					<b>23.639,19</b>
6.1	SINAPI	CXXX	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100%		23.639,19	23.639,19
<b>VALOR GLOBAL</b>								<b>1.096.026,86</b>

**Importa o Presente Orçamento a Quantia Supra de R\$ 1.096.026,86 (Um Milhão Noventa e Seis Mil Vinte e Seis Reais e Oitenta e Seis Centavos)**

1

**Ignácio Costa Filho**  
**Eng. Civil**  
**Rnp: 0604150873**



## ESTADO DO CEARÁ

### PREFEITURA MUNICIPAL DE VARJOTA

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ DE ACESSO À ORLA DO BALNEÁRIO BEIRA RIO PARK

**LOCAL:** SEDE

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

### SERVIÇOS PRELIMINARES

#### PLACAS PADRÃO DE OBRA

▶	Comprim	x	Largura	x	Quant	=	Área	OBS
▶	4,00	x	2,00	x	1,00	=	8,00 m <sup>2</sup>	
					<b>Total</b>	=	<b>8,00 m<sup>2</sup></b>	

#### MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

▶	Distância	x	Quant	x	Viagens	=	Distância	OBS
▶	69,30	x	1,00	x	1,00	=	69,30 Km	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS
▶	69,30	x	1,00	x	1,00	=	69,30 Km	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO TANDEM AÇO LISO
▶	69,30	x	1,00	x	1,00	=	69,30 Km	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS
▶	69,30	x	1,00	x	1,00	=	69,30 Km	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 122 CV
					<b>TOTAL</b>	=	<b>277,20 Km</b>	<b>(DISTÂNCIA ENTRE SOBRAL E VARJOTA = 69,30Km)</b>

#### DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

▶	Distância	x	Quant	x	Viagens	=	Distância	OBS
▶	69,30	x	1,00	x	1,00	=	69,30 Km	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS
▶	69,30	x	1,00	x	1,00	=	69,30 Km	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO TANDEM AÇO LISO
▶	69,30	x	1,00	x	1,00	=	69,30 Km	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS
▶	69,30	x	1,00	x	1,00	=	69,30 Km	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 122 CV
					<b>TOTAL</b>	=	<b>277,20 Km</b>	<b>(DISTÂNCIA ENTRE SOBRAL E VARJOTA = 69,30Km)</b>

### REVESTIMENTO EM CBUQ

#### PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)

▶	Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Largura	=	Área
	0,00	+	0,00	a	28,00	+	0,00	=	560,00	x	8,10	=	4.536,00
	28,00	+	0,00	a	29,00	+	3,00	=	23,00	x	6,80	=	156,40
	29,00	+	3,00	a	37,00	+	16,00	=	173,00	x	5,50	=	951,50
	37,00	+	16,00	a	50,00	+	0,00	=	244,00	x	5,95	=	1.451,80
	50,00	+	0,00	a	75,00	+	0,00	=	500,00	x	6,40	=	3.200,00
											<b>Total</b>	=	<b>10.295,70 m<sup>2</sup></b>

#### EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C

▶	Área	x	Taxa	x	Densidade	=	Peso	OBS
	10.295,70	x	0,0005	x	0,998	=	5,14 T	
					<b>Total</b>	=	<b>5,14 T</b>	

#### EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF\_10/2025

▶	Área	x	Espess.	x	Quant.	=	Volume	OBS
	10.295,70	x	0,05	x	1,00	=	514,79 m <sup>3</sup>	
					<b>Total</b>	=	<b>514,79 m<sup>3</sup></b>	

### TRANSPORTES

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

▶	Área	x	Consumo	=	Peso	x	DMT	=	TXKM	OBS
	10.295,70	x	0,0005	=	4,63	x	69,30	=	320,86	Transporte de Emulsão RR-2C
					<b>Total</b>		<b>Total</b>	=	<b>320,86 TxKM</b>	



## ESTADO DO CEARÁ

### PREFEITURA MUNICIPAL DE VARJOTA

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ DE ACESSO À ORLA DO BALNEÁRIO BEIRA RIO PARK

**LOCAL:** SEDE

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

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

▶	Volume	x	Densidade	=	Peso	x	DMT	=	TXKM	OBS
	514,79	x	2,3400	=	1.204,61	x	69,30	=	83.479,47	Transporte de CBUQ
							<b>Total</b>	=	<b>83.479,47</b>	<b>TxKM</b>

### SINALIZAÇÃO

FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA

▶	Comprim	x	Largura	x	Fator	=	Área	OBS
	1.500,00	x	0,10	x	3,00	=	450,00 m <sup>2</sup>	Faixa Contínua Central e 02 Faixas Laterais
					<b>Total</b>	=	<b>450,00 m<sup>2</sup></b>	Acesso Principal e Acesso 02

SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA

▶	Área	x	Quant.	=	Área	OBS
	6,40	x	1,00	=	6,40 m <sup>2</sup>	SÍMBOLO - PARE
			<b>Total</b>	=	<b>6,40 m<sup>2</sup></b>	

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE

▶	Área	x	Quant.	=	Área	OBS
	0,28	x	1,00	=	0,28 m <sup>2</sup>	PLACA DE PARE
			<b>Total</b>	=	<b>0,28 m<sup>2</sup></b>	

TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO

▶	Comprim	/	x	Fator	=	Quant	OBS
	1.500,00	/	3,00	x	3,00	= 1.500,00 und	
					<b>Total</b>	= <b>1.500,00 und</b>	

Ignácio Costa Filho

Eng. Civil

Rnp: 0604150873



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VARJOTA**

**obra:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ DE ACESSO À ORLA DO BALNEÁRIO BEIRA RIO PARK

**local:** SEDE

**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		TOTAL
		%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00%	5.212,58	-	-	-	-	5.212,58
2	REVESTIMENTO EM CBUQ	30,00%	284.343,86	40,00%	379.125,14	30,00%	284.343,86	947.812,85
3	TRANSPORTES	30,00%	18.097,02	40,00%	24.129,36	30,00%	18.097,02	60.323,40
4	SINALIZAÇÃO	-	-	-	-	100,00%	59.038,84	59.038,84
5	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	33,33%	7.878,94	33,33%	7.878,94	33,34%	7.881,31	23.639,19
<b>TOTAL PARCIAL</b>		<b>28,79%</b>	<b>315.532,40</b>	<b>37,51%</b>	<b>411.133,44</b>	<b>33,70%</b>	<b>369.360,98</b>	<b>1.096.026,86</b>
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>28,79%</b>	<b>315.532,40</b>	<b>66,30%</b>	<b>726.665,84</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.096.026,86</b>	

\_\_\_\_\_  
**Ignácio Costa Filho**  
**Eng. Civil**  
**RNP 0604150873**



**ESTADO DO CEARÁ**

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARJOTA

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ DE ACESSO À ORLA DO BALNEÁRIO

**OBRA:** BEIRA RIO PARK

**LOCAL:** SEDE

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	4,01
DF	Despesas financeiras	1,11
R	Riscos	0,56

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,40
L	Lucro	7,30

I	Impostos	6,65
	PIS	<b>0,65</b>
	COFINS	<b>3,00</b>
	ISS	3,00
	CPRB ( 2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>6,65</b>

BDI =	22,00%
-------	--------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Ignácio Costa Filho  
Engenheiro Civil  
RNP: 060415087-3



**ESTADO DO CEARÁ**

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARJOTA

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ DE ACESSO À ORLA DO BALNEÁRIO

**OBRA:** BEIRA RIO PARK

**LOCAL:** SEDE

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,45
DF	Despesas financeiras	0,85
R	Riscos	0,85

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,48
L	Lucro	4,86

I	Impostos	3,65
	PIS	<b>0,65</b>
	COFINS	<b>3,00</b>
	ISS	
	CPRB ( 2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>3,65</b>

BDI =	15,00%
-------	--------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Ignácio Costa Filho  
Engenheiro Civil  
RNP: 060415087-3



## ESTADO DO CEARÁ

### PREFEITURA MUNICIPAL DE VARJOTA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ DE ACESSO À ORLA DO BALNEÁRIO BEIRA RIO PARK

LOCAL: SEDE

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL: IGNÁCIO COSTA FILHO

RNP: 060415087-3

DATA: 17/03/2026

TABELA: SEINFRA 28; SEINFRA/ANP 02/2026; SINAPI 01/2026

BDI: 22,00%  
BDI MATERIAIS: 15,00%

## ORÇAMENTO ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	Valor Unitário	Valor Unit c/bdi	Valor TOTAL
6			<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>					<b>23.639,19</b>
6.1	SINAPI	93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	0,50	26.969,39	32.902,66	16.451,33
6.2	SINAPI	93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	1,00	5.891,69	7.187,86	7.187,86
<b>VALOR GLOBAL</b>								<b>23.639,19</b>

Ignácio Costa Filho  
Eng. Civil  
Rnp: 0604150873



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARJOTA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ DE ACESSO À ORLA DO BALNEÁRIO BEIRA RIO PARK

## ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA (SEM DESONERAÇÃO)

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
		%	%
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
<b>A</b>	<b>Total dos Encargos Sociais Básicos</b>	<b>36,80</b>	<b>36,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,84	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxílio-Enfermidade	0,87	0,67
B4	13º Salário	10,80	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,72	0,56
B7	Dias de Chuva	1,55	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	8,71	6,73
B10	Salário Maternidade	0,03	0,03
<b>B</b>	<b>Total dos Encargos Sociais que recebem incidências de A</b>	<b>44,41</b>	<b>16,46</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,40	4,17
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	4,85	3,75
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	3,90	3,01
C5	Indenização Adicional	0,45	0,35
<b>C</b>	<b>Total dos Encargos Sociais que não recebem incidências de A</b>	<b>14,73</b>	<b>11,38</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	16,34	6,06
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência	0,48	0,37
<b>D</b>	<b>Total de Reincidências de um grupo sobre o outro</b>	<b>16,82</b>	<b>6,43</b>
		<b>TOTAL (A + B + C + D + E)</b>	<b>71,07</b>

Ignácio Costa Filho  
Eng. Civil  
Rnp: 0604150873

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA E MEMORIAL DESCRITIVO

### **Objeto.**

O presente memorial descritivo destina-se a pavimentação asfáltica em CBUQ da Estrada de Acesso ao Beira Rio Park, no Município de Varjota/Ce.

### **Projetos.**

A execução da pavimentação deverá obedecer integralmente aos projetos especificações fornecidas ao construtor, constando de todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

### **Taxas e licenças.**

Caberá ao construtor providenciar a obtenção de todas as licenças necessárias às execução da obra, ficando também ao seu encargo o pagamento de todas as taxas.

### **Normas.**

Fazem parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrições, todas as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas ( ABNT ), tenham relação com os serviços objeto deste contrato.

### **Assistência Técnica Administrativa.**

A empreiteira se obriga a, sob as responsabilidades legais vigente, prestar toda assistência técnica e administrativa necessária a imprimir andamento conveniente 'as obras e serviços. A responsabilidade técnica da obra será de profissional pertencente ao quadro de pessoal da empresa, devidamente habilitado e destinado pelo CREA local.

### **Fiscalização.**

Caberá a Prefeitura Municipal de Varjota a fiscalização da obra, podendo desaprovar qualquer serviço, em qualquer que seja a sua fase de execução, que julgar imperfeito quanto a qualidade de execução e / ou material aplicado. Fica neste caso, a contratada obrigada a refazer o serviço desaprovado sem que com isso ocorra qualquer ônus adicional.

Matérias, mão de obra e equipamentos.

Todo o material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo o equipamento mecânico e ferramental necessário ao bom desempenho dos serviços.

## **Disposições gerais**

A administração do canteiro e a direção geral da obra serão exercidas pelo responsável técnico do construtor, que providenciará a colocação de pessoal qualificado, de materiais e equipamentos adequados e em número suficiente para execução e conclusão da obra com excelente qualidade e dentro do prazo previsto.

A primeira etapa dos serviços consistirá na limpeza e escavação manual do terreno, até atingir o nível determinado no projeto, o carregamento e transporte do material em excesso.

Em seguida será executado o preparo da caixa da rua, com o assentamento do meio-fio pré-moldado, e complemento em colchão de areia com espessura de 20 cm.

A segunda etapa consistirá na implantação da pavimentação em pedra tosca nova incluindo a compactação mecânica.

Finalmente será executada a sarjeta com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na largura de 50 cm em toda extensão da pavimentação.

## **Início da obra**

Os serviços serão iniciados dentro do Máximo 05 ( cinco) dias a contar da data da assinatura do contrato.

## **Prazo**

O prazo para execução da obra será de 90 dias, contados 05 (cinco) dias após a entrega da ordem de serviço.

### **1.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO**

A placa da obra deverá atender as recomendações do programa e deverá ser afixada em local visível por todo o período de execução da obra.

### **1.2 e 1.3 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

Todos os equipamentos devem ser mobilizados e desmobilizados por conta da contratada e deve ser cuidadosamente examinado pela Fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada ordem de serviço. O Equipamento Mínimo é o fixado no Contrato.

Os equipamentos a serem utilizados serão:

- Vibro Acabadora de asfalto;
- Rolo Compactador de Pneus;
- Trator de Pneus.

## **2.1 PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-2C**

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre superfície de base ou Revestimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, Objetivando promover condições de aderência entre as mesmas.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos nesta Especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

Os ligantes betuminosos empregados na pintura de ligação deverá ser do tipo Emulsão asfáltica RR-2C.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,5 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

A água deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica, e outras substâncias nocivas.

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

Antes da aplicação do ligante betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida.

Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor a viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deverá estar entre 20s e 100s.

Após aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação "T" do ligante betuminoso diluído com água é de  $\pm 0,2$  l/m<sup>2</sup>.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e eixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego.

A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

### **2.3 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ)**

Todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações adotadas.

#### Material Asfáltico

É recomendado o emprego de cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP50/70, CAP 30/45, CAP 85/100 e CAP-150-200, atendendo as exigências contidas na ANP.

#### Agregados

##### Agregado Graúdo

O agregado graúdo, assim considerado o retido na peneira 4,8 mm (nº 4) será constituído por pedra britada, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas, atendendo aos seguintes requisitos:

- Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos, os agregados deverão apresentar perdas inferiores a 12%;
- Para o agregado retido na peneira 2,0 mm (nº 10), a porcentagem de desgaste no ensaio de abrasão "Los Angeles" não deverá ser superior a 50%;
- Deve apresentar boa adesividade com material asfáltico. Caso isto não ocorra, deve ser empregado um melhorador de adesividade;
- Índice de forma superior a 0,5 e a porcentagem de grãos de forma lamelar não poderá ser superior a 10%.

##### Agregado Miúdo

O agregado miúdo, assim considerado o que passa na peneira 4,8 mm (nº 4) , será constituído por areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deverão ser atendidos, ainda, os seguintes requisitos:

- O equivalente de areia de cada fração componente do agregado miúdo (pó-de-pedra e/ou areia) deverá ser igual ou superior a 55%;
- É vedado o emprego de areia proveniente de depósitos em barrancos de rios.
- A areia lavada deverá passar 100% na peneira de 2,0 mm (n0 10).

#### Material de Enchimento filer

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pó calcáreo ou outros materiais especificados no projeto. Quando da aplicação, o filer deve estar seco e isento de grumos.

Aplicação:

Preparo da Superfície

- a) A superfície que irá receber a camada de concreto betuminoso deverá apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais;
- b) Eventuais defeitos existentes deverão ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura;
- c) Quando decorrido mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento deve-se executar uma pintura de ligação que deverá apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do concreto betuminoso.

Produção do Concreto Betuminoso

- a) O concreto betuminoso deverá ser produzido em usina apropriada, calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura;
- b) A temperatura de aquecimento do cimento asfáltico empregado deverá ser, necessariamente, determinada em função da relação temperatura x viscosidade do ligante. A temperatura mais conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta viscosidade Saybolt-Furol na faixa de 75 a 150 segundos, principalmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF;
- c) Não é permitido o aquecimento do cimento asfáltico acima de 177°C, nem abaixo de 107°C;
- d) A temperatura de aquecimento dos agregados, medida nos silos quentes, deverá ser de 10 a 15°C superior à temperatura definida para o aquecimento do ligante, desde que não supere a 177°C;
- e) A produção de concreto betuminoso e a frota de veículos de transporte deverão assegurar a operação contínua da vibro-acabadora.

Transporte do Concreto Betuminoso

- a) O concreto betuminoso será transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes com caçambas metálicas;
- b) A aderência da mistura às chapas da caçamba será evitada mediante a aspersão prévia de solução de cal (uma parte de cal para três de água) ou água e sabão. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado, antes do carregamento da mistura, basculando-se a caçamba;
- c) As caçambas dos veículos serão cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte, de forma a proteger a massa asfáltica quanto à ação de chuvas ocasionais, eventual contaminação por poeira, especialmente, perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte.

#### Distribuição da Mistura

- a) A distribuição do concreto betuminoso somente será permitida quando a temperatura ambiental se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso;
- b) A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deverá ser inferior a 120°C;
- c) Para o caso de emprego de concreto betuminoso como camada de rolamento ou de ligação, a mistura deverá ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados;
- d) Deverá ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o conveniente aquecimento da mesa alisadora da acabadora, à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora, e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia;
- e) Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas deverão ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deverá ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço;
- f) Para o caso de distribuição de massa asfáltica de graduação "fina" em serviços de reperfilagem, será empregada motoniveladora, observando-se a temperatura mínima para distribuição de 120°C.

#### Compressão

- a) A compressão da mistura betuminosa terá início imediatamente após a distribuição da mesma;
- b) A fixação da temperatura de rolagem está condicionada à natureza da massa e às características do equipamento utilizado. Como norma geral, deve-se iniciar a compressão à temperatura mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, em cada caso;
- c) A prática mais freqüente de compactação de misturas betuminosas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolo de pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico tandem de rodas lisas, de acordo com as seguintes premissas:
  - Inicia-se a rolagem com o rolo pneumático atuando com baixa pressão;
  - À medida que a mistura for sendo compactada, e com o conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas, com incremento gradual da pressão do pneu;
  - A compactação final será efetuada com o rolo metálico tandem de rodas lisas, quando então a superfície da mistura deverá apresentar-se bem desempenada;
  - O número de coberturas de cada equipamento será definido experimentalmente, de forma a se atingir as condições de densidade previstas, enquanto a mistura se apresentar com trabalhabilidade adequada.
- d) As coberturas dos equipamentos de compressão utilizados deverão seguir as seguintes orientações gerais:
  - A compressão será executada em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto;
  - Em cada passada, o equipamento deverá recobrir, ao menos, a metade da largura rolada na passada anterior;

- e) A compressão através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando admitida pela Fiscalização, deverá ser testada experimentalmente, na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação (número de coberturas, frequência e amplitude da vibrações). As regras clássicas de compressão de misturas betuminosas, anteriormente estabelecidas, permanecem no entanto inalteradas;
- f) As espessuras máximas de cada camada individual, após compressão, deverão ser definidas na obra pela Fiscalização, em função das características de trabalhabilidade da mistura e da eficiência do processo de compressão, porém nunca deverão ser superior a 7,5 cm.

#### Juntas

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais, deverá assegurar adequadas condições de acabamento.

#### Abertura ao Tráfego

A camada de concreto betuminoso recém-acabada somente será liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento.

### **4.1 e 4.2 TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO**

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme.

Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispendo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de  $\pm 1^\circ\text{C}$ , instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

### **5.1 e 5.2 FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA E SÍMBOLOS NO PAVIMENTO**

A tinta deve ser fornecida para aplicação em superfícies betuminosas. A tinta deve ser aplicada pelo processo deaspersão pneumática, através de equipamento automático ou manual, conforme o tipo de pintura a ser executada. A tinta logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e ou grumos, que não possam ser facilmente dispersos por ação manual.

A tinta deve apresentar características anti-derrapantes. A tinta não deve apresentar Coágulos, natas, crostas ou separação de cor. A tinta deve estar apta a ser aplicada, nas seguintes condições:

- ° Temperatura ambiente, de  $10^\circ\text{C}$  a  $40^\circ\text{C}$
- ° Umidade relativa do ar até 90%
- ° Suportar temperatura de até  $80^\circ\text{C}$

A tinta deve permitir sua aplicação por equipamentos compatíveis na consistência especificada, sem ser necessária adição de diluente. A tinta quando aplicada em quantidade especificada deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período máximo de tempo de 20 minutos. A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil. A tinta quando aplicada sobre a superfície betuminosa não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento. A resina da tinta deve ser 100% acrílica, não sendo permitido outro tipo de copolímero. A tinta deve ser isenta de metais pesados, tais como chumbo, cádmio, cromo e bário. Os pigmentos da tinta a serem utilizados podem ser combinações deles, desde que satisfaçam às exigências desta Norma. O material volátil não deve conter mais que 150g de material orgânico volátil por litro de material não-volátil da tinta.

A tinta deverá ser embalada em recipientes metálicos, cilíndricos lacrados; o lacre deve apresentar o número do laudo laboratorial e deverá ser conferido e retirado pela fiscalização.

A CONTRATADA deverá apresentar aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada como: escovas, vassouras, jato de ar comprimido; quando estes processos não forem suficientes para remover todo o material estranho, as superfícies deverão ser escovadas com a solução de fosfato trisódico ou similar e então lavadas, 24 (vinte e quatro) horas antes do início efetivo dos serviços de A espessura da tinta após aplicação quando úmida, deverá ser de no mínimo 0,50mm.

Quando da superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias; deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação da tinta na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto. As cores serão as mesmas da pintura definitiva.

### **5.3 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA**

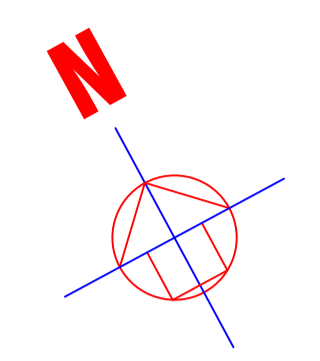
As placas serão confeccionadas em chapa de aço plana Nº 16. As chapas serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento anti-ferrugem.

A base será em concreto, os suportes para sustentação deverão ser em madeira tipo barrote 3"x3", as placas serão afixadas em travessas de madeiras de 3" x 1 ½", sendo as mesmas parafusadas com porcas e arruelas.

### **5.4 TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL**

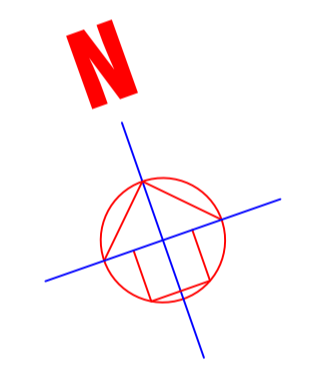
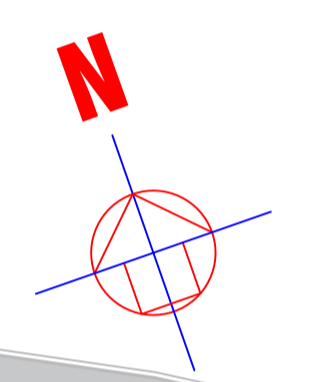
As tachas refletivas (tachinhas) são confeccionadas em material plástico, com dimensões de 10x8x2,5cm, com alta resistência a impactos, cor amarelo, afixados no asfalto através de 1 (um) pino de afixação, devendo ser refletivo dos dois lados.

01



segue para 02

02



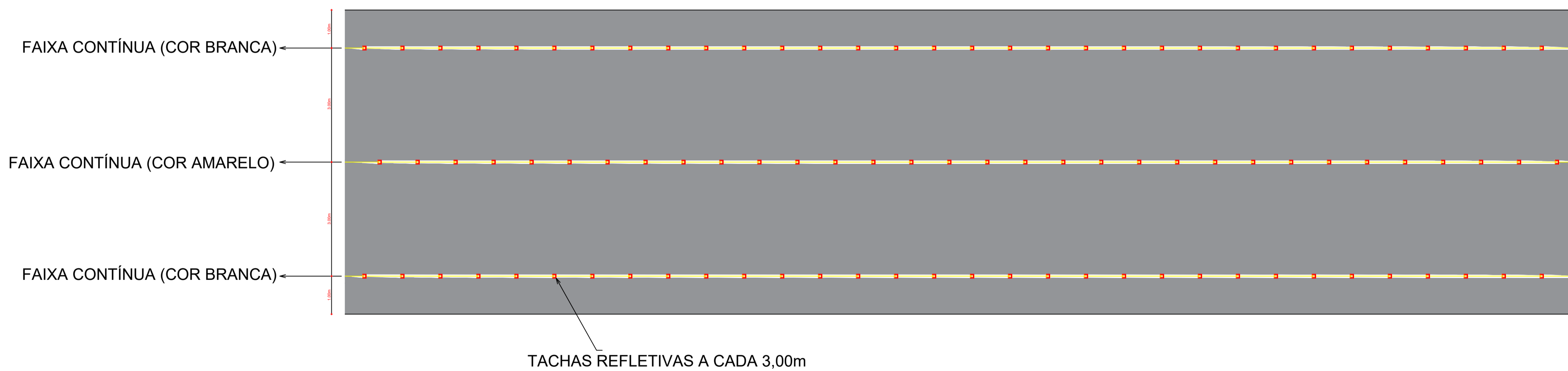
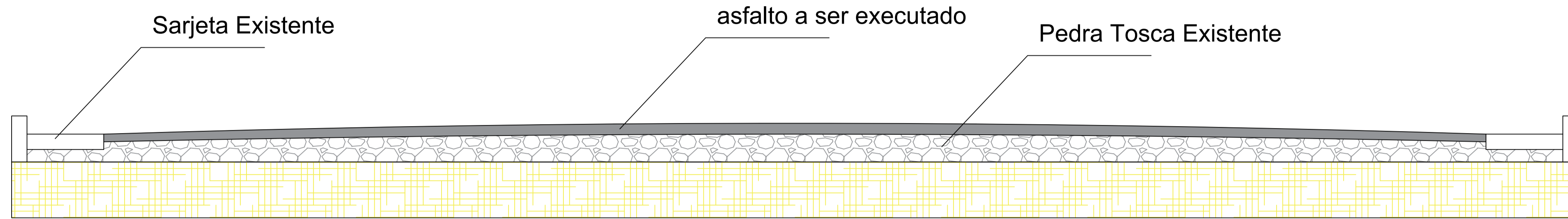
segue para 03

03

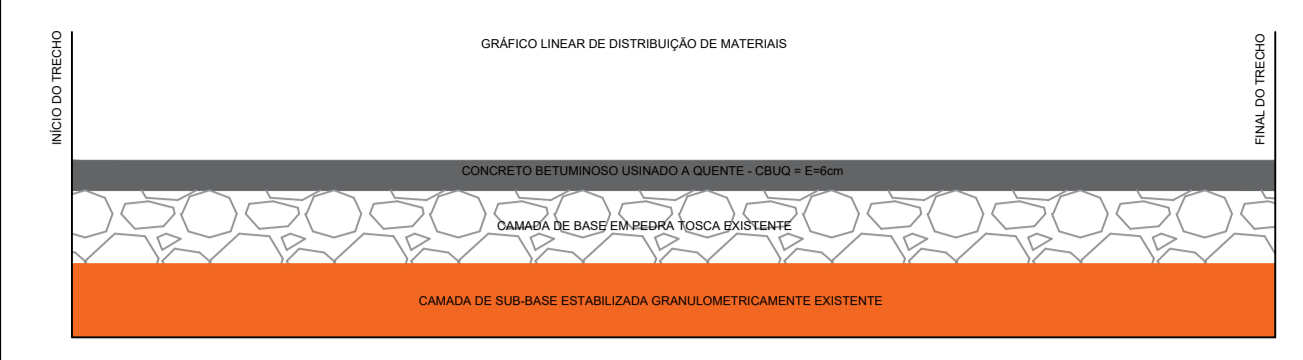


PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ

LOCAL: ACESSO A ORLA	LOCALIDADE: ACESSO A ORLA	ÁREA DE INTERVENÇÃO: 10.407,40 m²
ASSENTO: PROJETO SINALIZAÇÃO	ESCALA: 1:750	PROPOSTA:
ASSENTO:	ESCALA:	DESENHO:
ASSENTO:	ESCALA:	DESENHO: CHRISTIANE COSTA
ASSENTO:	ESCALA:	DATA: MARÇO/2026
RESPONSÁVEL TÉCNICO: IONACIO COSTA FILHO ENGENHEIRO CIVIL CREA:14142-D/CE RNP:060415087-3	REVISÃO 1:	FRANCA:
REVISÃO 2:	REVISÃO 3:	S1
REVISÃO 4:	REVISÃO 5:	



PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ		
LOCAL: ACESSO A ORLA	LOCALIDADE: ACESSO A ORLA	ÁREA DE INTERVENÇÃO: 10.407,40 m <sup>2</sup>
ASSENTO: DETALHES	ESCALA: SEM ESCALA	PROPOSTA:
ASSENTO:	ESCALA:	DESENHO:
ASSENTO:	ESCALA:	DESENHO: CHRISTIANE COSTA
ASSENTO:	ESCALA:	DATA: MARÇO 2026
RESPONSÁVEL TÉCNICO: IGNACIO COSTA FILHO ENGENHEIRO CIVIL CREA-14142-D/CE RNP-060415087-3	REVISÃO 1: REVISÃO 2: REVISÃO 3: REVISÃO 4:	PLANTA: S2
NÚMERO DA ART:	REVISÃO 4:	

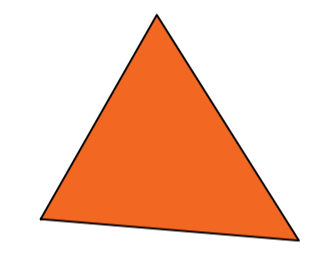


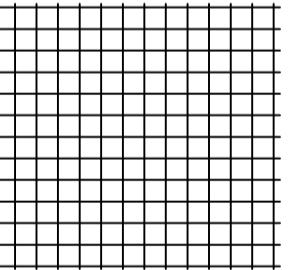


NOTAS

MATERIAL PARA REVESTIMENTO			
MATERIAL	PROCEDÊNCIA	DESTINO	DMT (Km)
RR-2C P/PINTURA	SOBRAL	OBRA	69,30 Km
CBUQ	SOBRAL	OBRA	69,30 Km

NOTAS

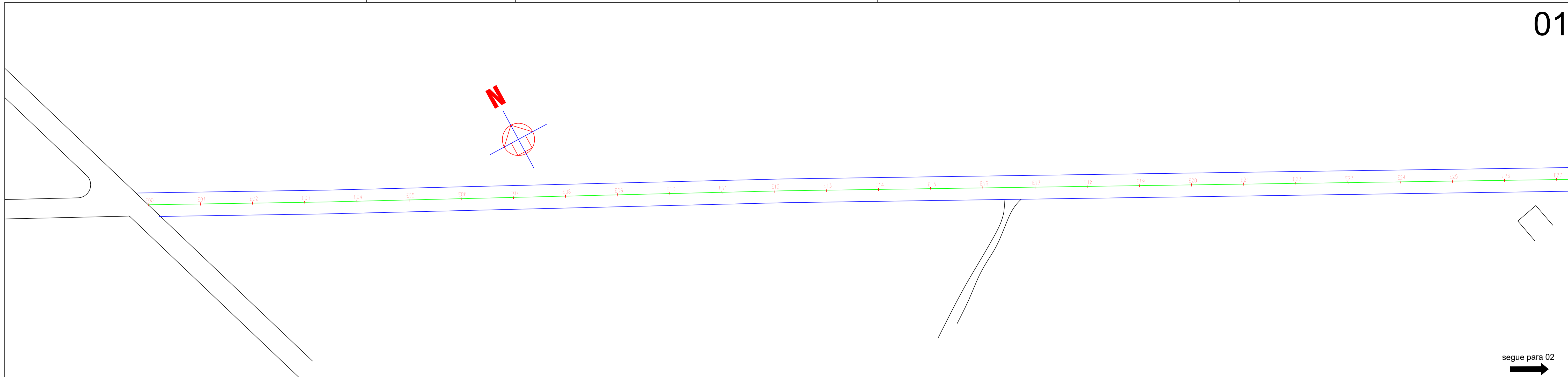
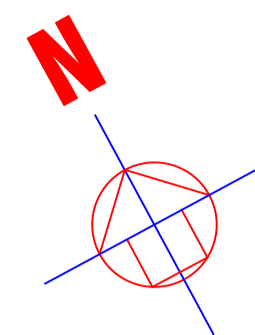
QUADRO DE TRANSPORTES		
LOCAL	LOCAL	DMT (Km)
LOCAL DA OBRA	CARIRÉ	26,30 Km
CARIRÉ	ENTRONCAMENTO	38,10 Km
ENTROCAMENTO	USINA	4,90 Km
TOTAL		69,30 Km

-  USINA
-  VIAS PAVIMENTADAS
-  VIA CONTEMPLADA
-  CIDADES/LOCALIDADES

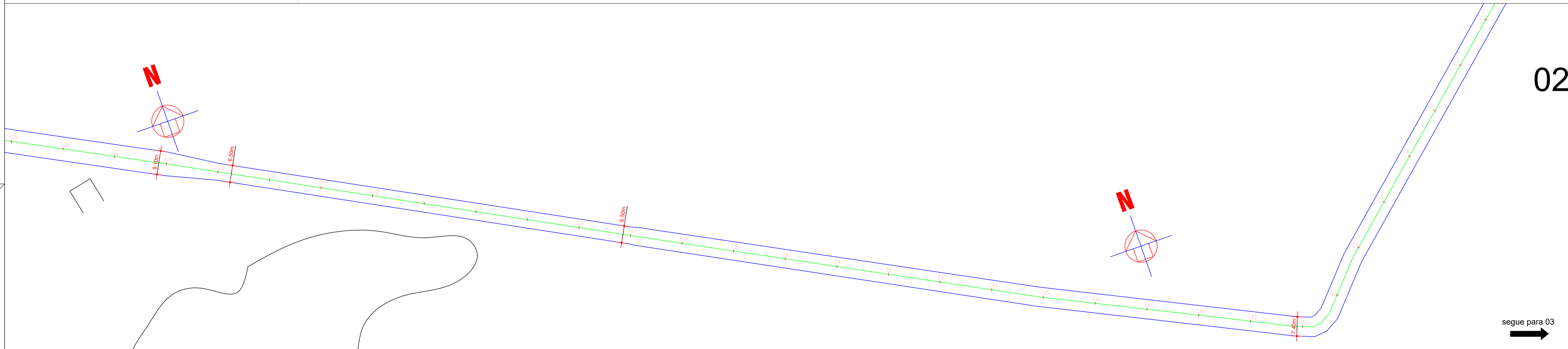
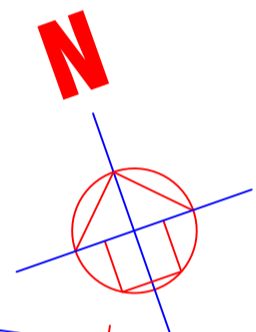


OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ

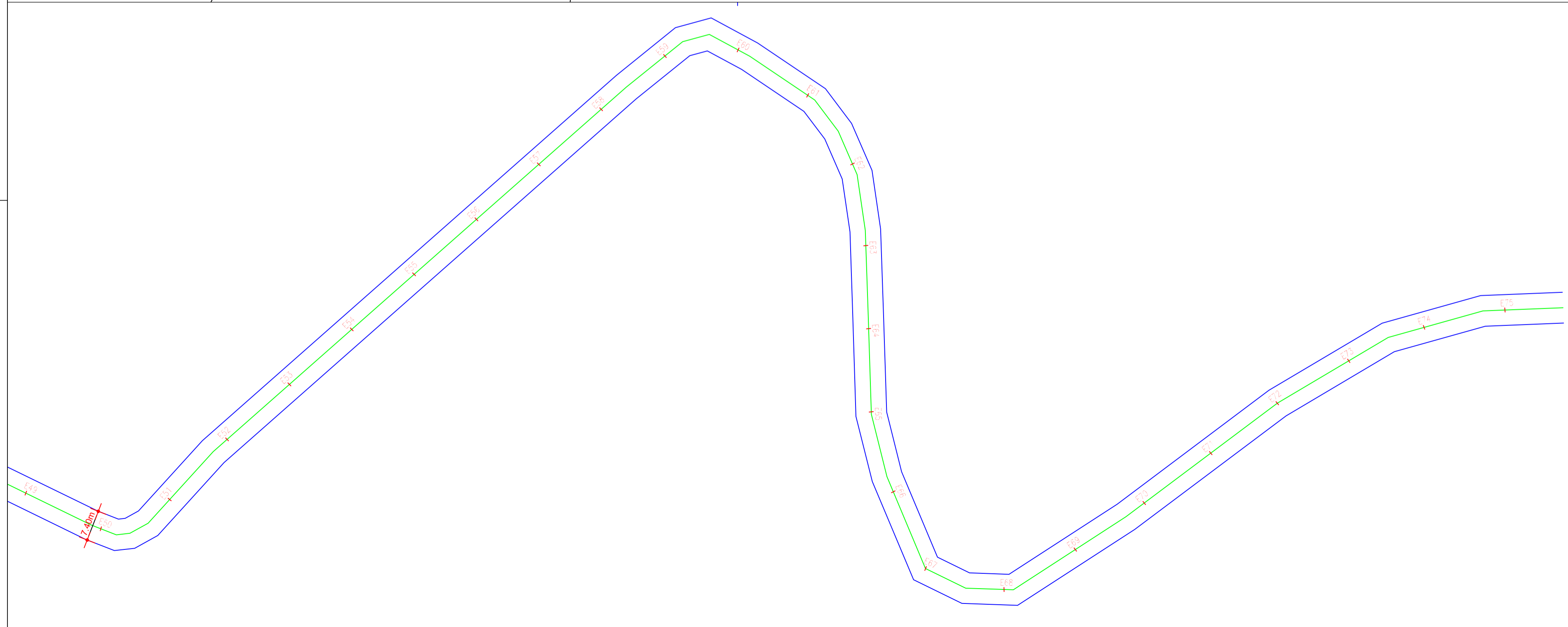
LOCAL: ACESSO A ORLA	LOCALIDADE: ACESSO A ORLA	EXTENSÃO DA OBRA:
ASSENTO: MAPA DE TRANSPORTES	ESCALA: SEM ESCALA	PROPOSTA:
ASSENTO:	ESCALA:	DESENHO:
ASSENTO:	ESCALA:	DESIGNADA: CHRISTIANE COSTA
ASSENTO:	ESCALA:	DATA: MARÇO/2026
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	REVISÃO 1:	PRONOME:
	REVISÃO 2:	<b>T1</b>
	REVISÃO 3:	
	REVISÃO 4:	
NÚMERO DA ART:	REVISÃO 5:	



segue para 02



segue para 03



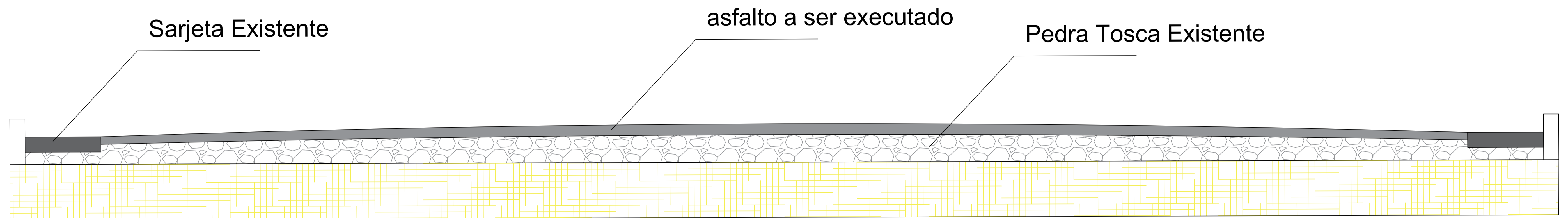
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ		
LOCAL: ACESSO A ORLA	LOCALIDADE: ACESSO A ORLA	ÁREA DE INTERVENÇÃO: 10.407,40 m²
ASSENTO: PLANTA GEOMÉTRICA	ESCALA: 1:750	PROPOSTA:
ASSENTO:	ESCALA:	DESENHADO: CHRISTIANE COSTA
ASSENTO:	ESCALA:	DATA: MARÇO/2023
RESPONSÁVEL TÉCNICO: IONACIO COSTA FILHO ENGENHEIRO CIVIL CREA:14142-DCE RNP:060415087-3	REVISÃO 1:	G1
REVISÃO 2:	REVISÃO 3:	
REVISÃO 4:	REVISÃO 5:	
REVISÃO 6:	REVISÃO 7:	



PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ

ORLA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ	
LOCAL:	ACESSO A ORLA	ÁREA DE INTERVENÇÃO: 10.407,40 m²
PROPOSTA:	ACESSO A ORLA	
ASSENTO:	PLANTA LOCALIZAÇÃO	ESCALA: SEM
ASSENTO:		ESCALA:
ASSENTO:		ESCALA:
ASSENTO:		ESCALA:
ASSENTO:		ESCALA:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	IONACIO COSTA FELIPE ENGENHEIRO CIVIL CREA:14142-DCE RNP:060415087-3	DESIGNADA: CHRISTIANE COSTA
REVISÃO 1:		DATA: MARÇO/2023
REVISÃO 2:		
REVISÃO 3:		
REVISÃO 4:		
REVISÃO 5:		
REVISÃO 6:		
REVISÃO 7:		
REVISÃO 8:		
REVISÃO 9:		
REVISÃO 10:		
REVISÃO 11:		
REVISÃO 12:		
REVISÃO 13:		
REVISÃO 14:		
REVISÃO 15:		
REVISÃO 16:		
REVISÃO 17:		
REVISÃO 18:		
REVISÃO 19:		
REVISÃO 20:		
REVISÃO 21:		
REVISÃO 22:		
REVISÃO 23:		
REVISÃO 24:		
REVISÃO 25:		
REVISÃO 26:		
REVISÃO 27:		
REVISÃO 28:		
REVISÃO 29:		
REVISÃO 30:		
REVISÃO 31:		
REVISÃO 32:		
REVISÃO 33:		
REVISÃO 34:		
REVISÃO 35:		
REVISÃO 36:		
REVISÃO 37:		
REVISÃO 38:		
REVISÃO 39:		
REVISÃO 40:		
REVISÃO 41:		
REVISÃO 42:		
REVISÃO 43:		
REVISÃO 44:		
REVISÃO 45:		
REVISÃO 46:		
REVISÃO 47:		
REVISÃO 48:		
REVISÃO 49:		
REVISÃO 50:		
REVISÃO 51:		
REVISÃO 52:		
REVISÃO 53:		
REVISÃO 54:		
REVISÃO 55:		
REVISÃO 56:		
REVISÃO 57:		
REVISÃO 58:		
REVISÃO 59:		
REVISÃO 60:		
REVISÃO 61:		
REVISÃO 62:		
REVISÃO 63:		
REVISÃO 64:		
REVISÃO 65:		
REVISÃO 66:		
REVISÃO 67:		
REVISÃO 68:		
REVISÃO 69:		
REVISÃO 70:		
REVISÃO 71:		
REVISÃO 72:		
REVISÃO 73:		
REVISÃO 74:		
REVISÃO 75:		
REVISÃO 76:		
REVISÃO 77:		
REVISÃO 78:		
REVISÃO 79:		
REVISÃO 80:		
REVISÃO 81:		
REVISÃO 82:		
REVISÃO 83:		
REVISÃO 84:		
REVISÃO 85:		
REVISÃO 86:		
REVISÃO 87:		
REVISÃO 88:		
REVISÃO 89:		
REVISÃO 90:		
REVISÃO 91:		
REVISÃO 92:		
REVISÃO 93:		
REVISÃO 94:		
REVISÃO 95:		
REVISÃO 96:		
REVISÃO 97:		
REVISÃO 98:		
REVISÃO 99:		
REVISÃO 100:		

L1



0,50cm

var

0,50cm



PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ

LOCAL: ACESSO A ORLA	LOCALIDADE: ACESSO A ORLA	ÁREA DE INTERVENÇÃO: 10.407,40 m <sup>2</sup>
ASSUNTO: PROJETO PAVIMENTAÇÃO	ESCALA: SEM	PROPOSTA:
ASSUNTO:	ESCALA:	DESENHO:
ASSUNTO:	ESCALA:	DESENHO: CHRISTIANE COSTA
ASSUNTO:	ESCALA:	DATA: MARÇO/2026
RESPONSÁVEL TÉCNICO: IONACIO COSTA FILHO ENGENHEIRO CIVIL CREA:14142-D/CE RNP:060415087-3	REVISÃO 1: REVISÃO 2: REVISÃO 3: REVISÃO 4:	PRONOME: <b>P1</b>
NÚMERO DA ORT:	REVISÃO 4:	