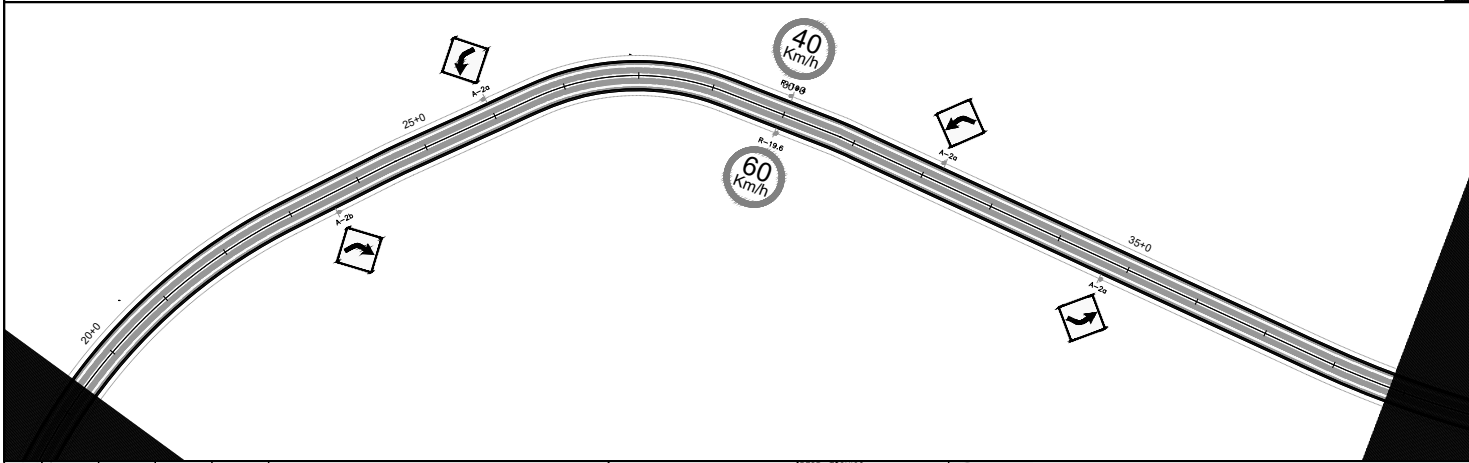
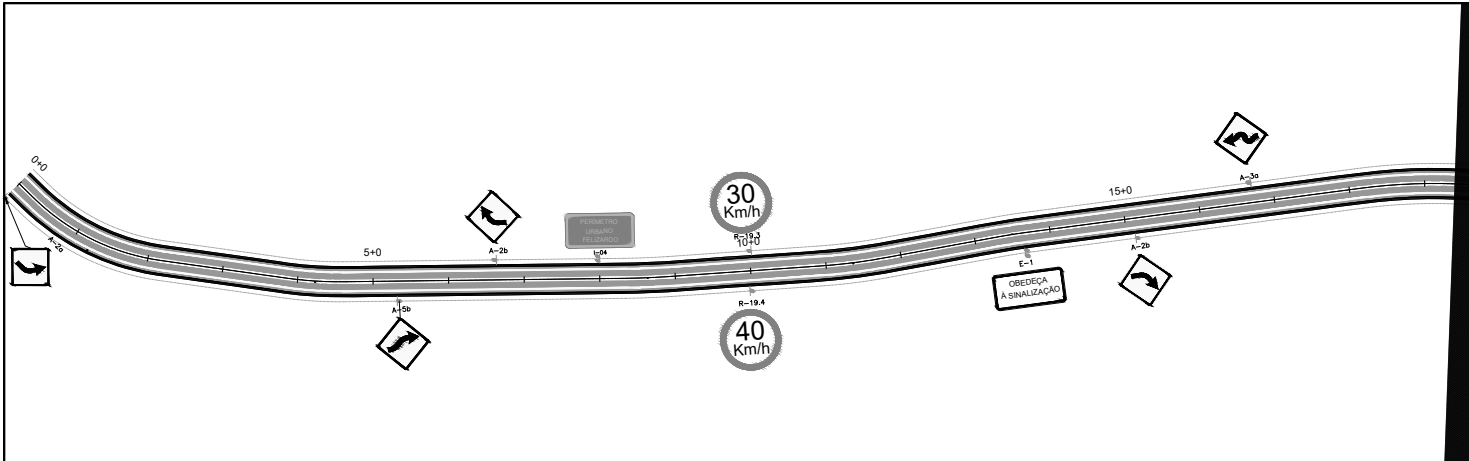




																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



120+0



125+0

130±0

135±0

F=8

**SÓ ULTRAPASSE
COM
SEGURANÇA**

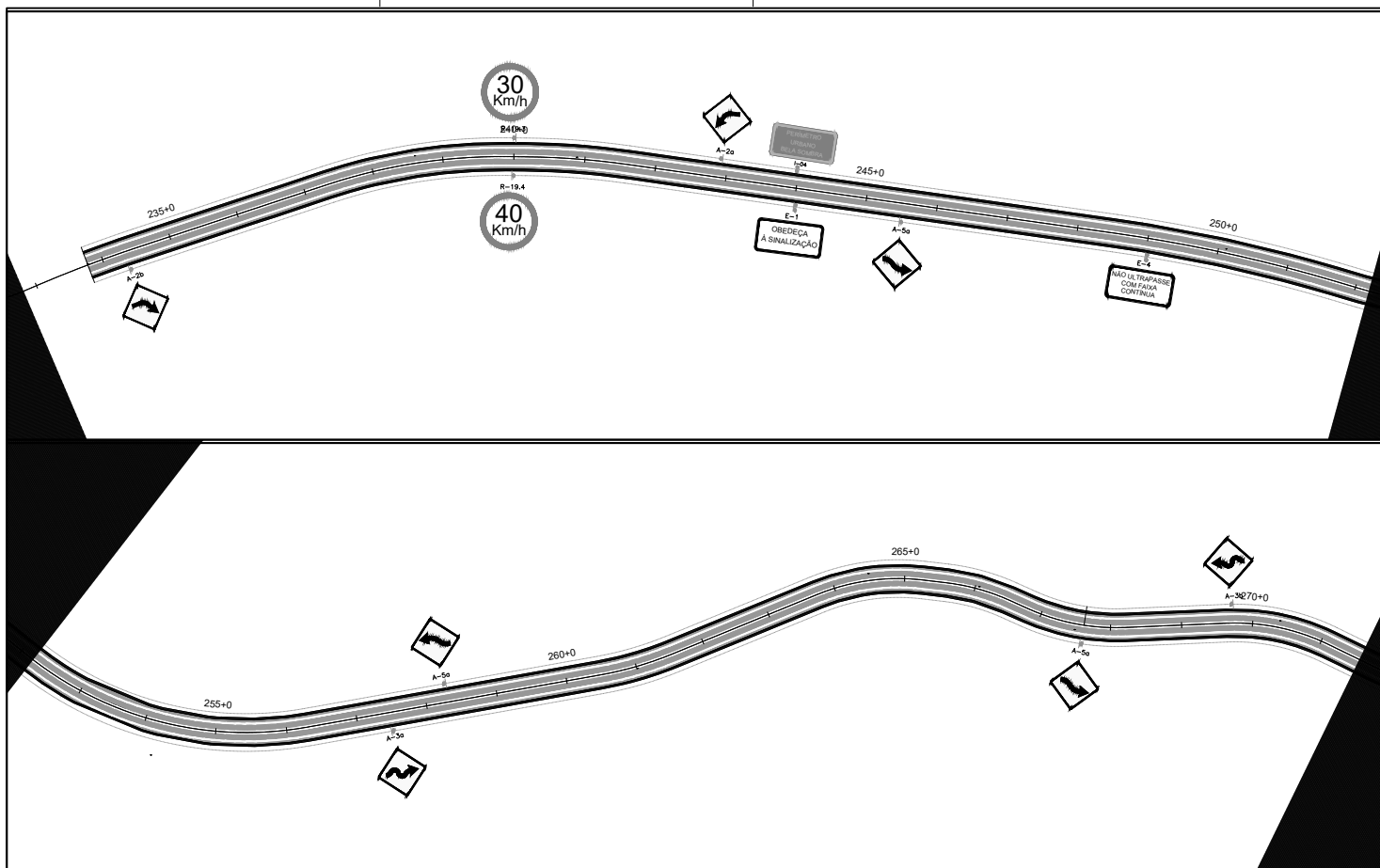
140+0

145+0

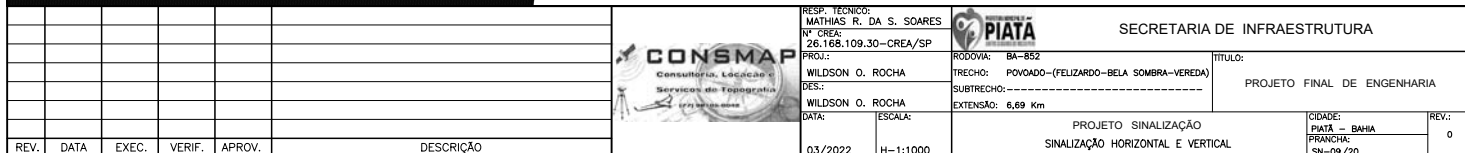
150+0

155+0

[illegible]



						RESP. TÉCNICO: MATHIAS R. DA S. SOARES Nº CREA: 26.168.109.30-CREA/SP PROJ.: WILDSON O. ROCHA DES.: WILDSON O. ROCHA DATA: 03/2022		 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA RODOVIA: BA-852 TRECHO: POVOADO-(FEIJARDO-BELA SOMBRA-VEREDA) SUBTRECHO: ----- EXTENSÃO: 6,69 Km		TÍTULO: PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PROJETO SINALIZAÇÃO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL		CIDADE: PIATÁ - BAHIA PRANCHA: SN-07/20	REV.: 0
REV.	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.		DESCRIÇÃO							

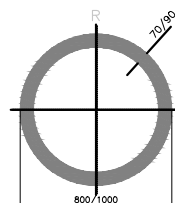
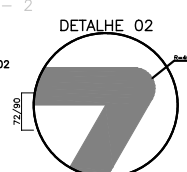
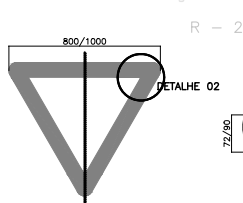
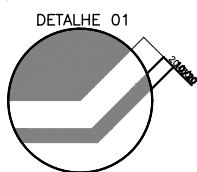
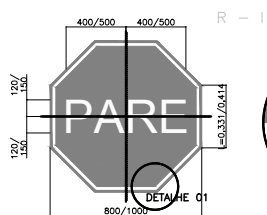


QUANTITATIVO GERAL

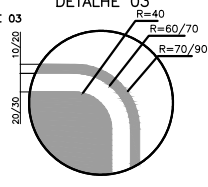
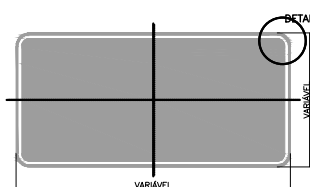
CÓDIGO	TIPO DA PLACA	DIMENSÕES	QUANTIDADE	TOTAL TRECHO CODEVASF
I-04	Indicativa - Composta	2,00 x 1,00	4	1
E-7	Educativa - Composta	2,00 x 1,00	7	1
E-6	Educativa - Composta	2,00 x 1,00	1	
E-5	Educativa - Composta	2,00 x 1,00	1	
E-4	Educativa - Composta	2,00 x 1,00	2	
E-1	Educativa - Composta	2,00 x 1,00	4	1
R-7	Regulamentação -Circular	Ø = 0,80	4	1
R-19	Regulamentação -Circular	Ø = 0,80	16	4
A-5b	Advertência - Quadrada	0,80 x 0,80	2	2
A-5a	Advertência - Quadrada	0,80 x 0,80	7	
A-3b	Advertência - Quadrada	0,80 x 0,80	2	
A-3a	Advertência - Quadrada	0,80 x 0,80	4	1
A-2b	Advertência - Quadrada	0,80 x 0,80	9	4
A-2a	Advertência - Quadrada	0,80 x 0,80	11	4
M-50	Advertência - Delineadores	0,50 x 0,60	234	12
TOTAL			308	31

 RESP. TÉCNICO: MATHIAS R. DA S. SOARES Nº CREA: 26.168.109.30 - CREA/SP PROJ.: WILDSON O. ROCHA DES.: WILDSON O. ROCHA DATA: 03/2022 ESCALA: S/ESCALA	 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA RODOVIA: BA-852 TRECHO: POVOADO-(FELIZARDO-BELA SOMBRA-VEREDA) SUBTRECHO: ----- EXTENSÃO: 6,69 Km PROJETO FINAL DE ENGENHARIA																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>REV.</th> <th>DATA</th> <th>EXEC.</th> <th>VERIF.</th> <th>APROV.</th> <th>DESCRIÇÃO</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	REV.	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO																																																							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">PROJETO SINALIZAÇÃO</td> <td style="width: 15%;">CIDADE: PIATA - BAHIA</td> <td style="width: 10%;">REV.: 0</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO</td> <td>PRANCHAS:</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>SN-12/20</td> <td></td> </tr> </table>	PROJETO SINALIZAÇÃO		CIDADE: PIATA - BAHIA	REV.: 0	NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO		PRANCHAS:				SN-12/20	
REV.	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO																																																																				
PROJETO SINALIZAÇÃO		CIDADE: PIATA - BAHIA	REV.: 0																																																																						
NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO		PRANCHAS:																																																																							
		SN-12/20																																																																							

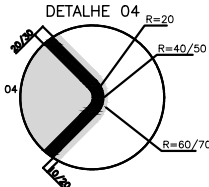
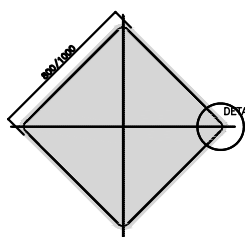
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO – "R"



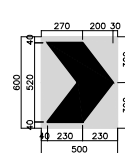
PLACAS INDICATIVAS – "I"



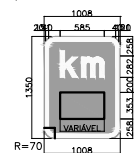
PLACAS DE ADVERTÊNCIA – "A"



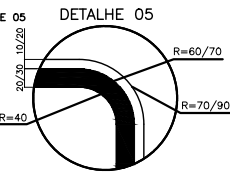
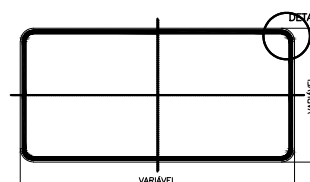
MARCADORES DE ALINHAMENTO



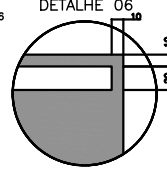
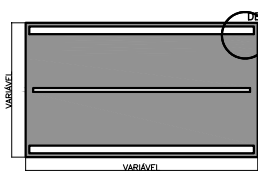
MARCO QUILOMÉTRICO



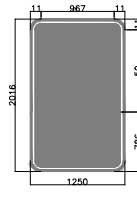
PLACAS EDUCATIVAS – "E"



PLACAS DE INDICAÇÃO TURÍSTICA – "T"



SERVIÇOS AUXILIARES – "I"

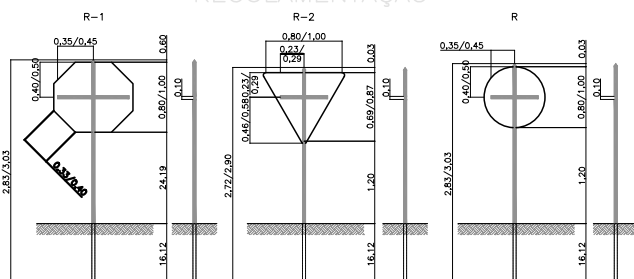


OBSERVAÇÃO:

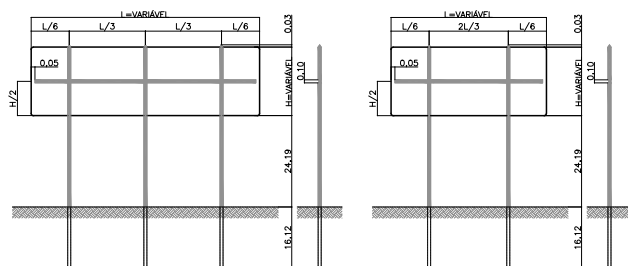
1 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

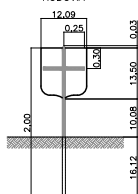
REGULAMENTAÇÃO



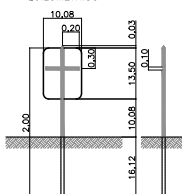
INDICATIVAS — EDUCATIVAS



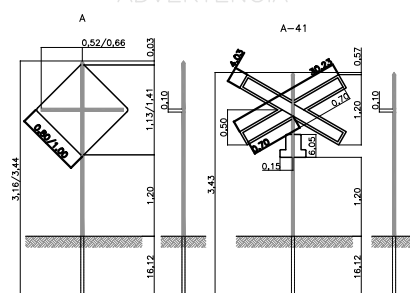
ESCUDO DE IDENTIFICAÇÃO DE RODOVIA



MARCO QUILOMÉTRICO



ADVERTÊNCIA

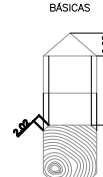


DETALHE DO SUPORTE

ESCAVAÇÃO



DIMENSÕES BÁSICAS



DET. DA TRAVA



SEÇÃO DA TRAVA



OBSERVAÇÃO:

1 - DIMENSÕES EM METROS.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Diagrama de uma pista de corrida com detalhes de layout e dimensões. A pista é composta por duas pistas (PISTA) separadas por uma linha central (Linha de Pista). As dimensões indicadas são 150m para o trecho entre os detalhes A e B, e 150m para o trecho entre os detalhes C e D. O diagrama também mostra o BORDO DA PISTA, o BORDO DA PLATAFORMA, o ACOSTAMENTO, o TRECHO EM, e o FIJO DA PISTA.

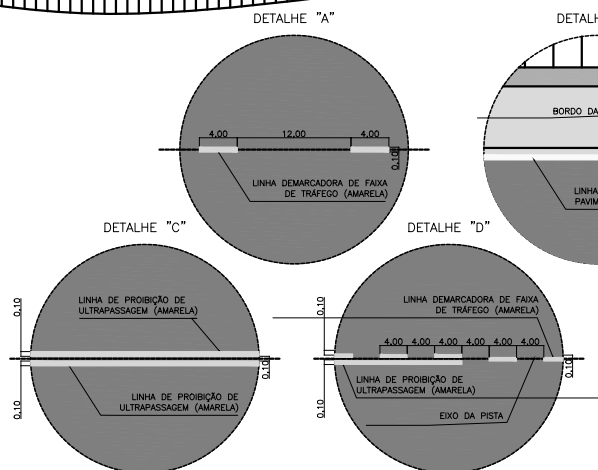
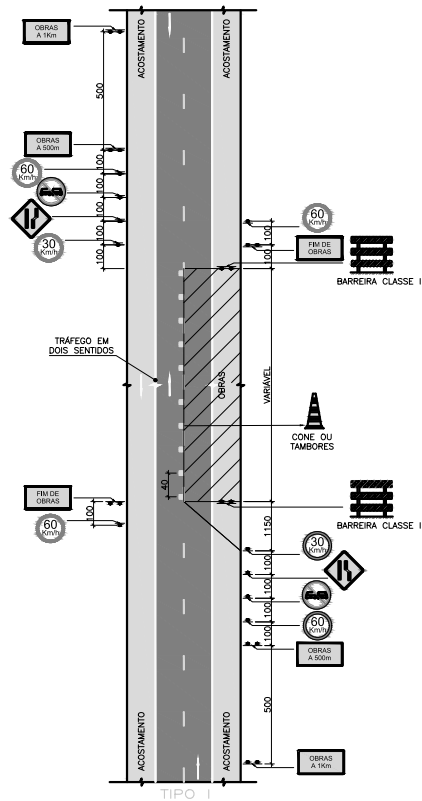


Diagrama de uma seção transversal de uma pista de corrida. O diagrama mostra a pista central (PISTA) em cinza, limitada por bordos (BORDO DA PISTA) e cercada por acostamentos (ACOSTAMENTO) com drenagem (DRENAGEM). Um detalhe "b" indica uma seção transversal específica no bordo da pista.

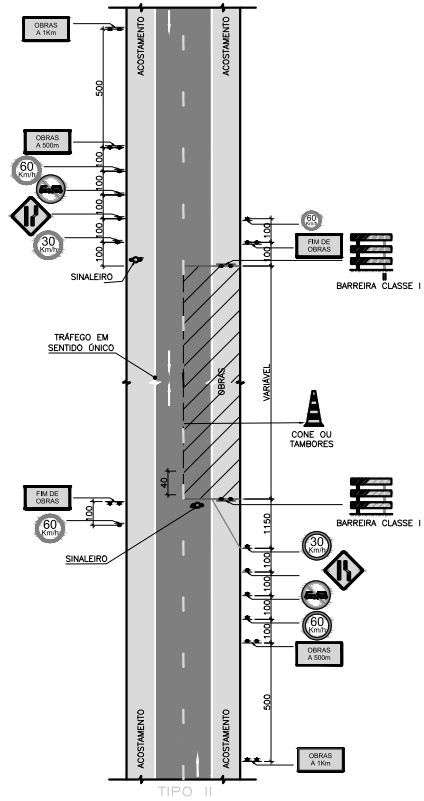
1 - DIMENSÕES EM METROS.

[illegible]

SINALIZAÇÃO DE TRECHO EM OBRAS

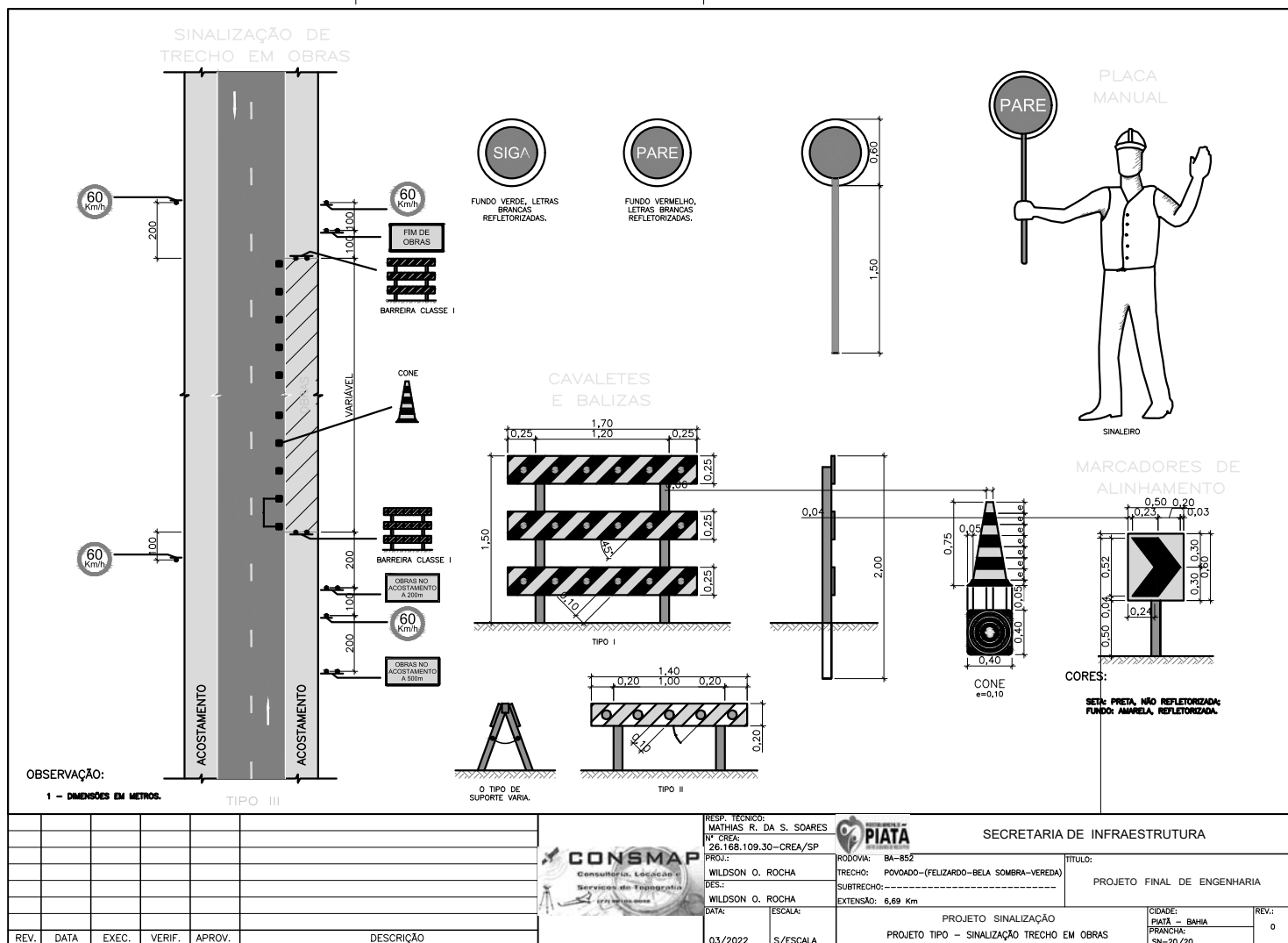


SINALIZAÇÃO DE TRECHO EM OBRAS



OBSERVAÇÃO:
1 - DIMENSÕES EM METROS.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



REV.	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO

CONSMAP
Consultoria, Locação e
Serviços de Topografia
e Cartografia

RESP. TÉCNICO:
MATHIAS R. DA S. SOARES
Nº CREA: 26.168.109.30-CREA/SP

PROJ.:
WILDSON O. ROCHA
DES.:
WILDSON O. ROCHA
DATA: 03/2022

ESCALA:
S/ESCALA

PIATA
COMPANHIA DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

RODOVIA: BA-852
TRECHO: POVOADO-(FEIJARDO-BELA SOMBRA-VEREDA)
SUBTRECHO: -
EXTENSÃO: 6,69 Km

TÍTULO:
PROJETO FINAL DE ENGENHARIA

PROJETO SINALIZAÇÃO
PROJETO TIPO - SINALIZAÇÃO TRECHO EM OBRAS

CIDADE: PIATÁ - BAHIA
PRANCHA: SN-20/20

REV.: 0

11.0 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - REVESTIMENTO PRIMÁRIO

[illegible]

						Documento assinado digitalmente MATHIAS RODRIGUES DA SILVA SOARES Data: 08/06/2023 14:07:08-0300 Verifique em https://validar.jf.gov.br	CONSAMAP Consultoria, Licitação e Serviços de Topografia E Engenharia Associados	RESP. TÉCNICO: MATHIAS R. DA S. SOARES Nº CREA: 26.168.109.30-CREA/SP PROJ.: WILDSON O. ROCHA DES: WILDSON O. ROCHA DATA: 03/2022	SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA RODOVA: BA-852 TRECHO: POVOADO-(FELIZARDO-BELA SOMBRA-VEREDA) SUBTRECHO:----- EXTENSÃO: 6,69 Km	TÍTULO:	PROJETO FINAL DE ENGENHARIA	CIDADE: PRANCHAS BAHA	REV.: 0
REV.	DATA	EXEC.	VERIF.	Aprov.	DESCRIÇÃO			S/FCAI A	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA REVESTIMENTO PRIMÁRIO				



ESTADO DA BAHIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIATÃ

Praça Izidro Viana, 38, Centro - CEP: 46.765-000

CNPJ: 13.675.681/0001-30 - Tel/Fax: (77) 3479-2130/2116

MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA CON- CEPÇÃO DE PROJETO

OBJETO: Pavimentação asfáltica com uso de TSD (tratamento superficial duplo) na estrada que liga os povoados Felizardo e Bela Sombra, localizados no município de Piatã, estado da Bahia.

Nº DA PROPOSTA: 023769/2021.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Mathias Rodrigues da Silva Soares.

Nº DO CREA: 5070091480



Apresenta-se, a seguir, a descrição do projeto de pavimentação asfáltica na estrada que liga o povoado do Felizardo ao da Bela Sombra, município de Piatã, cujo objetivo é melhorar o traçado viário existente, facilitar a interligação entre os povoados, promover as condições de escoamento das águas pluviais, manter a circulação ordenada, garantindo a segurança de veículos e pedestres com seus acessos e melhorando, assim, as condições de vida da população da região. Sendo composto pelos projetos geométrico, terraplanagem, pavimentação, drenagem e sinalização.

1. ASPECTOS GERAIS:

Piatã é um município do estado da Bahia, no Brasil. Sua população estimada em 2004 foi de 19320 habitantes. É o município mais alto e de clima mais frio do estado da Bahia, assim como de toda a Região Nordeste do Brasil. Com 1280 metros de altitude, supera outros municípios serranos baianos como: Morro do Chapéu, Rio de Contas e Vitória da Conquista. Piatã ainda conta com áreas mais altas de planalto na periferia de sua sede urbana, que ascende até os 1500m.

2. ESTUDO TOPOGRÁFICO:

Os estudos topográficos objetivaram os levantamentos necessários ao desenvolvimento do projeto do planialtimétrico. Dessa forma, o levantamento realizou-se em três fases:

- a) Locação do eixo das vias a serem pavimentadas, com piqueteamento da mesma.
- b) Nivelamento e contra-nivelamento do eixo locado.
- c) Nivelamento das seções transversais.

3. ESTUDOS GEOTÉCNICOS:

Os estudos geotécnicos visaram caracterizar o subleito existente, orientando desta forma o dimensionamento do pavimento. Foram executados os ensaios dos materiais para pavimentação conforme especificações das normas técnicas da ABNT e DNIT (antigo DNER).

A metodologia empregada para a realização dos ensaios foi executada na seguinte ordem:

- Criação de uma malha de pontos na área de forma a cobrir toda a estrada a ser pavimentada.
- Coleta do material do subleito existente, para sua caracterização, através de ensaios



laboratórios.

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO REALIZADOS NO SUBLEITO:

- Compactação (proctor normal)
- Índice de Suporte Califórnia (CBR)
- Granulometria para peneiramento simples
- Limite de liquidez (LL)
- Índice de plasticidade (IP)

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDAS:

- Compactação (proctor intermediário)
- Índice de Suporte Califórnia (CBR)
- Limite de liquidez (LL)
- Índice de plasticidade (IP)
- Granulometria para peneiramento simples

4. PROJETO GEOMÉTRICO:

O objetivo principal deste projeto é o estabelecimento das características técnicas do sistema viário sob enfoque, para definição da geometria das vias tanto em planta como em perfil e a obtenção de traçados regulares em harmonia com a morfologia local, em particular com a ocupação já existente.

Todo detalhamento, nesta fase, apoiou-se no levantamento topográfico da estrada.

A definição da geometria do sistema e sua caracterização foi adotada através dos elementos básicos (raios, declividade, largura da plataforma etc.). Os serviços foram desenvolvidos de acordo com a seguinte ordenação:

- Lançamento em planta de acordo com a configuração geométrica da estrada existente;
- Cálculo do estaqueamento e dos elementos geométricos das curvas no eixo, para lançamento nas plantas;
- Desenho em planta dos elementos definidores do sistema referentes no eixo, tais como: raios, cotas, larguras de plataforma, declividades transversais, etc.;
- Elementos de locação;
- Fornecimento dos parâmetros definidos das curvas e sua correta localização.

5. PROJETO DE TERRAPLANAGEM:

O projeto de terraplenagem tem por objetivo definir e preparar a seção geométrica, mediante a execução de cortes ou aterros, localização e distribuição dos volumes destinados à



conformação do greide e da plataforma, conforme elementos definidos pelo projeto (ver perfil longitudinal e seções transversais).

Tanto os solos substituídos quanto os aterros serão compactados em camadas máximas de 25 cm, até atingirem 95% do grau de densidade dado pelo ensaio DPT-ME-47/64 para as camadas inferiores, e a 100% do grau de densidade atingido no mesmo ensaio para as camadas dos últimos 60 cm de altura.

Quando as camadas de aterros forem muito finas e lançadas sobre o leito da rodovia existente, este deve ser escarificado até uma profundidade de 15 cm, para que haja a união desejada entre as camadas após a sua regularização e compactação.

- Escavação, Carga e Transporte de materiais – Execução corpo estradal

Consiste em um conjunto de operações cuja finalidade é construir o corpo da via, tomando como referência as cotas do greide projetado de terraplenagem (Nota de Serviço), onde será marcado em campo através dos offsets.

- Execução de escavação, carga e transporte do material de corte.

Consiste em desmontar por ação mecânica o maciço (corte) pré-definido pelo projeto, dentro das normas e especificações rodoviárias de modo que permita a execução da Rodovia.

Execução:

a) Escavar os segmentos das vias (cortes), cuja implantação requer escavação e transporte do material constituinte do terreno natural ao longo do eixo e no interior dos limites dos offsets que definem o corpo da Rodovia;

b) A operação de execução limita-se em escavar até atingir as cotas e larguras do projeto (greide) levando em consideração as declividades dos taludes;

c) O material escavado será destinado e transportado para os locais de aterros quando atender as especificações técnicas estabelecidas, ou serão destinados a locais previamente definidos e designados pela equipe de fiscalização (bota-fora);

d) Todos materiais extraídos dos cortes serão classificados por técnicos da equipe de fiscalização obedecendo às seguintes definições: 1ª categoria, 2ª categoria e 3ª categoria. Pois para cada grandeza e resistência do solo existem preços diferenciados de acordo com o grau de dificuldade no processo de escavação.

1ª categoria:



Compreende os solos em geral do tipo argila, rocha em adiantado estágio de decomposição e seixos rolados ou não rolados com diâmetros máximos inferiores a 15 cm, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

2ª categoria:

Compreende as rochas com resistência a penetração mecânica inferior ao do granito, blocos de rocha com volume inferior a 1 m³, matacões e pedras de diâmetro médio superior a 15 cm, cuja extração se processe através do uso combinado de explosivos, tratores com lâmina ou Hipers, mais ferramentas manuais.

3ª categoria:

Compreende as rochas com resistência a penetração mecânica igual ou superior ao do granito, blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1 m³ e maciços cujo volume seja necessário o emprego contínuo de explosivos para que haja redução das partículas que possibilitem o seu carregamento e transporte;

Os equipamentos necessários às operações de corte são tratores de lâminas equipados com hipers, moto-scrapers, moto-niveladora, perfuratrizes de rocha, explosivos, caminhões basculantes e outros que se fizerem necessários;

As medições serão apropriadas em metros cúbicos medidos nos maciços dos cortes, através das seções transversais (ver projeto terraplenagem);

Os cálculos dos volumes deverão ser processados e apresentados em planilhas específicas, levando em consideração os estaqueamentos da obra, o lado em que se encontram e sua classificação.

- Corpo de aterros – lançamento e compactação em camadas

A camada final da terraplenagem será em solo (argila). A liberação da compactação poderá ser realizada visualmente após um mínimo de 13 passadas com rolo vibratório com energia de compactação máxima. Deverá ser liberada pela topografia a parte geométrica. Caso o fiscal não esteja satisfeito apenas com a visualização deverão ser realizados ensaios para a determinação da densidade de campo desse material.

Execução:

a) A compactação terá processo mecânico que visa reduzir o volume dos seus espaços vazios, aumentando o seu peso específico aparente e tornando-o assim mais instável;

b) Para os corpos de aterros de altura superiores a 2 (dois) metros as camadas inferiores até a cota 60 cm de espessura abaixo do greide projetado deve ser compactado em camadas de no máximo 60 cm de espessura por lançamento, dentro da umidade ótima, até atingir um grau



de compactação de no mínimo 95% do P. N.;

c) Para a camada final o grau de compactação não poderá ser inferior a 100% do P. N.;

d) Os equipamentos utilizados devem atender as especificações de cada tipo de solo que será utilizado no corpo do aterro, tendo em vista a projeção, o transporte e o cronograma definido para cada etapa da obra;

e) De modo geral os rolos vibratórios devem ser usados para solos arenosos, para solos argilosos os rolos do tipo pé-de-carneiro são os indicados, sendo que os rolos pneumáticos se adaptam a quase todos os tipos de solo;

f) Os serviços executados serão apropriados por metro cúbico, medido no local obedecendo às dimensões projetadas dos maciços de aterros e liberados.

Integram o projeto de terraplanagem:

- a) Planta de locação e
- b) Perfis longitudinais das vias.
- c) Notas de serviço
- d) Quadro de distribuição de massa
- e) Cálculo de volume

Foi utilizado como base o caderno de especificação Técnica REVESTIMENTO PRIMÁRIO, produzido pelo DER (departamento de estradas e rodagens), anexo a este projeto.

6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO:

METODOLOGIA ADOTADA:

Para elaboração do projeto de pavimentação, cumpriu-se as seguintes etapas principais:

- a) Análises da estrada a ser pavimentada;
- b) Estudo topográfico;
- c) Projeto de pavimentação da estrada;
- d) Estudo do escoamento;
- e) Opção pela pavimentação asfáltica com TSD (tratamento superficial duplo);

CONCEITOS BÁSICOS E METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Esta especificação se aplica à regularização do subleito de área a pavimentar, com terraplanagem já concluída. Regularização é a operação destinada a conformar o leito do terreno, quando necessário, transversal e longitudinal indicado no projeto. A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.



Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de material indicados no projeto, ter um diâmetro máximo de partículas igual ou inferior a 76 mm, um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47-64, igual ou superior ao material considerado, no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; e expansão inferior a 2%.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução de regularização:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro vibratório;
- Grades de disco;

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Toda a vegetação e material orgânico serão removidos. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, preceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm. Seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Os aterros além dos 20 cm máximos previstos, serão executados de acordo com as especificações de terraplanagem.

No caso de cortes em rocha, deverá ser previsto o rebaixamento em profundidade adequada, com substituição por material granular apropriado. Neste caso, proceder-se-á a regularização pela maneira já descrita.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica seca, máxima obtida no ensaio DNER-ME 47-64, e teor de umidade deverá ser a umidade ótima de ensaio citado $\pm 2\%$.

- Controle Tecnológico
 - Ensaaios
 - Serão precedidos

- a) Determinação da massa específica aparente, “in situ”, com espaçamento máximo de 200 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- b) Ensaaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente método DNER-ME 44-64, ME 82-63 e ME 80-64), com espaçamento máximo de 500 m de pista.



IMPRIMAÇÃO:

Consiste na imprimação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- Aumentar a coesão da superfície da base pela penetração do material Betuminoso empregado;
- Promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- Impermeabilizar a base.

Todos os materiais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT. Pode ser empregado asfalto diluído, tipo CM-30 ou IMPRIMER. A taxa de aplicação é aquela que deve ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. As taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6/m², conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação. Caso não esteja, não deverá ser dada a ordem para o início do serviço.

Para a varredura da superfície da base, usam-se de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação.

O Jato de ar comprimido poderá também ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistemas completos do aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetros, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e ainda de um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal, que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

Depois de perfeita conformação geométrica da base, proceder-se-á a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Aplica-se a seguir o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme.

O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver



abaixo de 10° C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função de relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos. Saybolt-Furol, para asfalto diluído. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo a imprimação da adjacente, assim que a 1ª for permitida a sua abertura ao trânsito, será condicionado pelo comportamento da 1ª, não devendo ultrapassar a 30 dias. A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos iniciais e finais das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO COM CAPA SELANTE

O tratamento superficial duplo, com capa Selante, por penetração invertida é um revestimento constituído de três aplicações alternadas de emulsão asfáltica. A 1ª aplicação de emulsão é distribuída diretamente sobre a base imprimada, e sobre ela, faz-se a 1ª camada de agregados graúdos. Esta camada é comprimida e sobre ela, faz-se a 2ª aplicação de emulsão, após a penetração do ligante no agregado, preceder-se-á recobrimento com uma camada de agregado médio, a qual depois de comprimida, recebe a 3ª aplicação do ligante, a seguir faz-se o espalhamento de agregados miúdos, completando-se a compressão final.

O tratamento deve ser executado sobre a base já imprimada e de acordo com os alinhamentos, greides e seção transversal projetados.

Todos os materiais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT.

Poderão ser empregados de acordo com a carga de partícula do agregado, emulsões aniônicas de ruptura rápida, tipo RR-IC e RR-2C ou emulsões catiônicas de ruptura rápida, tipos RR-IK e RR-2K.

Os agregados podem ser pedra britada, escória britada e cascalho ou seixo rolado, britado. Somente um tipo de agregado será usado. Devem consistir de partículas limpas, duras, duráveis, isentas de cobertura e torrões de argila. O desgaste Los Angeles não deve ser superior a 40% quando não houver na região materiais com esta qualidade, admite-se o emprego de agregados com valor de desgaste até 50% ou de outro que utilizados anteriormente, tenham apresentado, comprovadamente, bom comportamento. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5. Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:

$I + g > 6$ e, onde:



I - Maior dimensão de grãos;
g - Diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;
e - Afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais podem ficar contidos os grãos. Não dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado, utilizando-se peneiras de malha quadrada, adotando-se a fórmula: $I + 1,25g > 6$

Todo o equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, ou não terá a ordem de serviço aprovada.

Os carros distribuidores do material betuminoso, especialmente construídos para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento e de rodas pneumáticas, dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil acesso, e ainda disporem de um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

Os rolos compressores devem ser do tipo tandem ou de preferência pneumática, auto-propulsores. Os rolos compressores tipo tandem devem ter uma carga, por centímetro de largura de roda não inferior a 25 Kg e não superior a 45 Kg.

Seu peso total não será superior a 10 toneladas. Os rolos pneumáticos auto propulsores deverão ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

Os distribuidores de agregados rebocáveis ou automotrizes devem possuir dispositivos que permitam uma distribuição homogênea da quantidade de agregados fixados no projeto.

Integram o projeto de Pavimentação:

- a) Plantas de locação e Seções tipo das vias constantes;
- b) Quadro da Quantidade de Pavimentação,
- c) Planta de localização das jazidas
- d) Estudos geotécnicos



7. PROJETO DE DRENAGEM

Cálculo das Descargas de Projeto e Obras de Transposição de Talvegue

Cálculo de Descargas de Projeto

As vazões de projeto foram calculadas de acordo com o critério de área de drenagem, conforme apresenta o quadro abaixo.

Critérios para definição da metodologia de cálculo de descarga

Porte da bacia	Área de drenagem	Método de cálculo
Pequenas bacias	Bacias até 1,0 km ²	Método Racional
Bacias intermediárias	Bacias entre 1,0 km ² e 10,0 km ²	Método Racional acrescido de coeficiente de retardo
	Bacias entre 10,0 km ² e 20,0 km ²	Hidrograma Triangular com uma ordenada (HTS)
Grandes bacias	Bacias acima de 20,0 km ²	Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT) ou análise estatísticas de vazões máximas observadas

Método Racional

A vazão de projeto obtida pelo método Racional segue a seguinte equação:

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A^{\sigma}$$

onde Q é descarga de projeto, em m³/s; C é o coeficiente adimensional de escoamento superficial (*runoff*); I é a intensidade média da precipitação sobre a bacia; A é a área de bacia drenada, em km²; 0,278 é o fator de conversão de unidades; e σ é o coeficiente de retardo, adimensional.

O valor do coeficiente de retardo foi adotado como 1 para pequenas bacias e 0,90 para bacias intermediárias que tiveram a vazão de projeto calculada pelo método Racional.

O tempo de duração crítica da tormenta que gera a vazão de projeto é igual ao tempo de concentração da bacia. O cálculo do tempo de concentração é definido por

$$t_c = 0,95 \cdot \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

onde t_c é o tempo de concentração, em horas; L é o comprimento do talvegue, em Km; H é o



desnível do talvegue principal desde a cabeceira até o exutório, em metros. Para o cálculo do desnível, a identificação da cabeceira, ou seja, do início da drenagem estável de cada bacia, é realizada caso a caso. Uma análise das curvas de nível e do talvegue da restituição permite a definição da cabeceira de pequenas bacias. Bacias maiores são analisadas com base nas cartas topográficas da SUDENE.

Método do Hidrograma Triangular Sintético (HTS)

O HTS é obtido com base nas características físicas da bacia. A vazão de pico do hidrograma é obtida por:

$$Q_p = \frac{0,208 \cdot A \cdot Pe}{t_p}$$

onde Q_p é a descarga de projeto (m³/s); A é a área da bacia drenada (km²); Pe é o excesso de chuva efetivamente escoada (mm); t_p é o tempo de pico (h); 0,208 é um fator adimensional de armazenamento e conversão de unidades.

A precipitação efetiva Pe (mm) é obtida com base na fórmula proposta pelo “US Soil Conservation Service” que com suas unidades ajustadas ao sistema métrico, apresenta a seguinte forma:

$$Pe = \frac{(P - (5080 / CN + 50,80))^2}{P + (20320 / CN - 302,2)}$$

onde P é a precipitação para uma duração D (mm); CN é o número de deflúvio representativo para o complexo hidrológico solo-vegetação, de acordo com as tabelas do método do SCS.

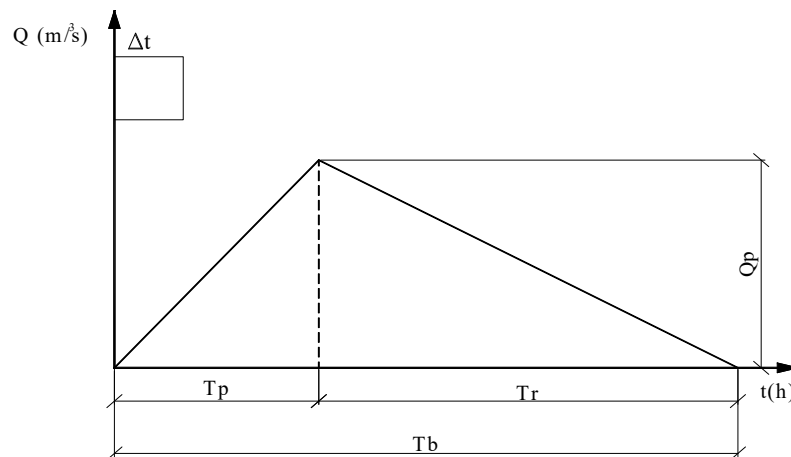
A duração da precipitação (h) e o tempo de pico do HTS (h) são obtidos em função do tempo de concentração, respectivamente, por:

$$D = 2 \cdot \sqrt{t_c} \quad \text{e} \quad t_p = \sqrt{t_c} + 0,6 \cdot t_c$$

Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT)



A representação do hidrograma, preconizados na teoria do hidrograma triangular sintético do U.S. Soil Conservation Service (SCS), para uma altura pluviométrica de 1 mm, é ilustrada na figura abaixo.



Esquema de representação do hidrograma do método HUT

Os parâmetros do modelo do SCS são expressos matematicamente por:

- Tempo de retardo (h): $tr = 0,6.tc$
- Tempo de pico (h): $tp = D/2+tr$
- Duração unitária (h): Du ou $\Delta t = 0,25.tc$
- Tempo de base (h): $tb = 2,67.tp$
- Vazão de pico ($m^3/s/mm$): $Qp = 0,208.A/tp$

O hidrograma de projeto é obtido pela equação de convolução:

$$Qt = \sum_{i=j}^t Pe_i \cdot q_{t-i+1}$$

onde Qt é a vazão (m^3/s) no tempo t (horas); Pe é a precipitação efetiva (mm) no intervalo i e q é a ordenada do hidrograma unitário ($m^3/s/mm$). A precipitação efetiva é obtida pelo método do SCS descrito no item anterior.

A vazão de projeto é equivalente à vazão máxima (pico) do hidrograma resultante da convolução.

O método do HUT foi empregado de modo que houvesse um número de ordenadas suficiente para uma representação adequada do hidrograma de projeto. Nestes casos, obteve-se o hidrograma resultante através da convolução dos hidrogramas unitários submetidos à chuva de projeto.



Critérios de Dimensionamento de Obras de Transposição de Talvegues

Critérios hidráulicos

Os bueiros de talvegue são dimensionados pela Teoria da Vazão Crítica para um tempo de retorno de 25 anos, considerando o bueiro operando como canal. A verificação é realizada para um tempo de retorno de 50 anos admitindo uma sobrelevação máxima da lâmina d'água de 1 m.

As seções mínimas adotadas para os bueiros foram de 1,0 m de diâmetro para bueiros tubulares e 1,50 m de altura para bueiros celulares, entretanto em casos específicos adotou-se a seção celular com altura de 1,00 m, capeado, ou seja, com o recobrimento 0,50m.

Para os critérios de dimensionamento e verificação expostos, caso a vazão de projeto seja superior a capacidade do maior bueiro admitido (BTCC 3,5 x 3,5m), é adotada travessia por ponte. Os quadros abaixo resumem os critérios adotados para definição de bueiros tubulares e celulares, respectivamente.

Vazão, velocidade e declividade crítica de bueiros tubulares de concreto trabalhando como canal (Energia crítica = diâmetro)

TIPO	DIÂMETRO (m)	VAZÃO CRÍTICA (m ³ /s)	VELOCIDADE CRÍTICA (m/s)	DECLIVIDADE CRÍTICA (m/s)
BSTC	1,0	1,53	2,55	0,74
BSTC	1,2	2,42	2,79	0,69
BDTC	1,0	2,91	2,55	0,74
BDTC	1,2	4,59	2,79	0,69
BTTC	1,0	4,14	2,55	0,74
BTTC	1,2	6,53	2,79	0,69

Vazão, velocidade e declividade crítica de bueiros celulares de concreto trabalhando como canal (Energia crítica = altura)

TIPO	BASE x ALTURA (m)	VAZÃO CRÍTICA (m ³ /s)	VELOCIDADE CRÍTICA (m/s)	DECLIVIDADE CRÍTICA (%)
BSCap	1,0 x 1,0	1,71	2,56	0,78



TIPO	BASE x AL- TURA (m)	VAZÃO CRÍTICA (m ³ /s)	VELOCIDADE CRÍTICA (m/s)	DECLIVIDADE CRÍTICA (%)
BSCC	1,5 x 1,5	4,70	3,14	0,68
BSCC	1,5 x 2,0	7,23	3,62	0,78
BSCC	2,0 x 1,5	6,26	3,14	0,56
BSCC	2,0 x 2,0	9,64	3,62	0,62
BSCC	2,0 x 2,5	13,48	4,05	0,69
BSCC	2,0 x 3,0	17,72	4,43	0,76
BSCC	2,5 x 2,0	12,06	3,62	0,53
BSCC	2,5 x 2,5	16,85	4,05	0,58
BSCC	2,5 x 3,0	22,15	4,43	0,53
BSCC	3,0 x 2,0	14,47	3,62	0,47
BSCC	3,0 x 2,5	20,22	4,05	0,51
BSCC	3,0 x 3,0	26,58	4,43	0,54
BSCC	3,5 x 3,5	39,07	4,79	0,52
BDCap	1,0 x 1,0	3,24	2,56	0,78
BDCC	2,0 x 1,5	11,90	3,14	0,56
BDCC	2,0 x 2,0	18,33	3,62	0,62
BDCC	2,0 x 2,5	25,61	4,05	0,69
BDCC	2,0 x 3,0	33,67	4,43	0,76
BDCC	2,5 x 2,0	22,91	3,62	0,53
BDCC	2,5 x 2,5	32,01	4,05	0,58
BDCC	2,5 x 3,0	42,08	4,43	0,63
BDCC	3,0 x 2,0	27,49	3,62	0,47
BDCC	3,0 x 2,5	38,42	4,05	0,51



TIPO	BASE x AL- TURA (m)	VAZÃO CRÍTICA (m ³ /s)	VELOCIDADE CRÍTICA (m/s)	DECLIVIDADE CRÍTICA (%)
BDCC	3,0 x 3,0	50,50	4,43	0,54
BDCC	3,5 x 3,5	74,24	4,79	0,52
BTCap	1,0 x 1,0	4,60	2,56	0,78
BTCC	2,5 x 2,5	45,49	4,05	0,58
BTCC	3,0 x 3,0	71,76	4,43	0,54
BTCC	3,5 x 3,5	105,50	4,79	0,52

Critérios para adoção da seção

Os bueiros tubulares e celulares relacionados acima foram ordenados de acordo com o custo de implantação por metro linear (valores relativos utilizados apenas como referência), conforme apresenta a tabela abaixo.

Hierarquização de bueiros de acordo com custos unitários de implantação

Seção	Preço médio (R\$)*	Vazão como canal (m ³ /s)	Vazão como orifício c/ 1m de carga (m ³ /s)
BSTCØ1,00	834,95	1,53	2,50
BSTCØ1,20	1117,76	2,42	3,70
BDTCØ1,00	1676,55	2,91	5,00
BSCC1,50x1,50	2159,74	4,70	11,85
BDTCØ1,20	2169,13	4,59	7,40
BTTCØ1,00	2382,56	4,14	7,50
BTTCØ1,20	3223,77	6,53	11,10
BSCC2,00x2,00	3281,48	9,64	17,30
BDCC1,50x1,50	3629,18	9,40	23,70



Seção	Preço médio (R\$)*	Vazão como canal (m ³ /s)	Vazão como orifício c/ 1m de carga (m ³ /s)
BSCC2,50x2,50	4795,04	16,85	23,70
BTCC1,50x1,50	5131,41	13,40	35,60
BDCC2,00x2,00	5666,07	18,33	34,60
BSCC3,00x3,00	6568,78	26,58	36,00
BDCC2,50x2,50	7645,71	32,01	47,70
BTCC2,00x2,00	7889,17	27,5	51,90
BDCC3,00x3,00	10293,78	50,50	72,00
BTCC2,50x2,50	10722,51	45,49	71,10
BTCC3,00x3,00	14323,10	71,76	108,00
BTCC3,50x3,50	-	105,5	130,00

* Fonte: DNIT - Sicro 2 – Bahia (março/2011)

O critério de seleção da obra é o de menor custo, desde que atenda a vazão de projeto de acordo com os critérios hidráulicos de dimensionamento como canal e verificação como orifício.

Bueiros capeados e de outras dimensões, como os não simétricos, serão avaliados no projeto de drenagem como soluções no caso de restrição de greide.

Integram o projeto de Pavimentação:

- Plantas de locação e Seções tipo;
- Quadro da Quantidades
- Notas de serviços de drenagem superficial e profunda

8. PROJETO DE SINALIZAÇÃO:

SINALIZAÇÃO VERTICAL

- SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO



- CONFECÇÃO SUPORTE E TRAVESSA PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO
- CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO TOTALMENTE REFLETIVA

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais.

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário.

Deverá ser realizada limpeza do local de forma a garantir a visibilidade da mensagem a ser implantada.

- A marcação da localização dos dispositivos a serem implantados, de acordo com o projeto de sinalização. Escavação da área para fixação dos suportes.
- Preparação da base, para recebimento dos suportes das estruturas de sustentação.
- Fixação das placas aos suportes e às travessas através de parafusos galvanizados, porcas e contraporcas. Implantação da placa de forma que os suportes fixados mantenham rigidez e posição permanente e apropriada, evitando que balancem, girem ou sejam deslocados.

As placas de sinalização de trânsito são em chapa de aço número 16 com pintura refletiva e serão instaladas conforme Planta de Sinalização.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.

O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO: Consiste na execução de limpeza por meio de vassouras mecânicas no local onde será executada a pintura de sinalização horizontal. Este procedimento deve-se ao fato de que antes de executar a pintura tem que se remover todo material pulverulento que poderá implicar em problemas entre a tinta e o pavimento o ocorrer patologias futuras. Os serviços de limpeza serão medidos por m² aplicados na pista.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR AMARELA, EIXO - CONTÍNUA (L = 12 CM): Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de



definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor amarelo “ambar”, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT. No eixo da pista, deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor amarela, simples e contínua (conforme projeto em anexo), com 12 cm de largura, delimitando as faixas de sentidos opostos. A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado. A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro. Os serviços de sinalização serão medidos por m² aplicados na pista.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR BRANCA, BORDOS - CONTÍNUA (L = 12 CM): Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor branca, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

No bordo da pista deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor branca, simples e contínua (conforme projeto em anexo), com 12 cm de largura, delimitando a área de pista e estacionamento. A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado. A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

Os serviços de sinalização serão medidos por m² aplicados na pista.

Integram o projeto de Pavimentação:

- a) Plantas de projeto de sinalização;
- b) Notas de serviço.



ESTADO DA BAHIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIATÃ
Praça Izidro Viana, 38, Centro - CEP: 46.765-000
CNPJ: 13.675.681/0001-30 - Tel/Fax: (77) 3479-2130/2116

MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA EXE- CUÇÃO

OBJETO: Pavimentação asfáltica com uso de TSD (tratamento superficial duplo) na estrada que liga os povoados Felizardo e Bela Sombra, localizados no município de Piatã, estado da Bahia.

Nº DA PROPOSTA: 023769/2021

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Mathias Rodrigues da Silva Soares

Nº DO CREA: 5070091480



A presente especificação descreve os métodos construtivos a serem utilizados e o padrão de acabamento para as ações de pavimentação, drenagem e sinalização da pavimentação asfáltica na estrada que liga o povoado de Felizardo à Bela Sombra. Para a implantação das obras, prevê-se um conjunto de intervenções, contemplando os serviços de Limpeza, Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem e Sinalização.

OBJETO:

Implantação da Pavimentação Asfáltica em TSD (Tratamento Superficial Duplo) na estrada que liga os povoados de Felizardo e Bela Sombra, possibilitando proporcionar o desenvolvimento regional e tráfego com maior conforto e segurança, além de assegurar a fluidez normal de águas de córregos próximos e oriundas de precipitação pluviométrica evitando assim transbordamentos e interdição locais da via, mantendo a circulação ordenada dos veículos com seus acessos, garantindo a segurança de veículos e pedestres que circulam na via.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

As placas relativas às obras serão fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela CONTRATANTE, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização.

As placas de obra serão confeccionadas em chapas de aço galvanizado ou chapa preta. A escolha de um ou de outro material será feita pela fiscalização, em função do tempo de execução da obra. Concluída a obra, a fiscalização decidirá o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada, ao escritório local da contratante.

As placas relativas às responsabilidades técnicas pelas obras ou serviços, exigidas pelos órgãos competentes, serão confeccionadas e colocadas pela contratada, sem ônus para a contratante.

Outros tipos de placas da contratada, subcontratada, fornecedores de materiais e/ou equipamentos, prestadores de serviços, etc., poderão ser colocados com a prévia autorização da fiscalização e da contratante.

1.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Engenheiro Civil: Para o gerenciamento da obra deverá estar disponível na obra um Engenheiro civil que deverá ter total domínio da obra para acompanhamento geral, estar disponível para qualquer



dúvida que o encarregado da obra solicitar, além da disponibilidade de contato sempre quando for necessário.

Encarregado de Obra: Será de extrema importância um encarregado geral da obra fiscalizando e acompanhando toda e qualquer execução de serviço expresso.

Ainda será necessário para compor a equipe de trabalho, vigia noturno, almoxarife, apontador, mestre de obras, topógrafo, auxiliar de topografia, auxiliar de escritório, técnico de laboratório, auxiliar de laboratório, motorista de veículo leve, mecânico, auxiliar de mecânico, auxiliar de serviços gerais.

1.3. BARRACÃO DE MADEIRA

Recomendações:

O abrigo provisório deverá ser dimensionado considerando-se o número provável de operários residentes na obra, atendendo à fiscalização e os materiais perecíveis como cimento, cal e gesso, que poderão, eventualmente, ficar armazenados. Deverão ser previstas, também, instalações sanitárias, elétricas e de telefonia. Os alojamentos deverão ter paredes de madeira, piso cimentado e cobertura. Deverão ser obedecidas as recomendações da Norma regulamentadora NR 18

Procedimentos de Execução:

O solo será nivelado e receberá uma camada de concreto desempenado. As paredes serão construídas em chapas compensadas, fixadas nas peças de madeira, cravadas 60 cm no solo a cada 1,80 m. A cobertura deverá ser feita com peças de madeira e telhas de fibrocimento.

Medição:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m²).

1.4. MOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras. A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA. A medição deste serviço será por unidade.



2. LIMPEZA

Os serviços de limpeza, desmatamento e destocamento contam com operações de escavação e remoção total dos tocos e raízes e da camada de solo orgânico, na profundidade necessária até o nível do terreno considerado apto para terraplenagem das áreas destinadas à implantação da plataforma a ser construída.

3. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA E TERRAPLANAGEM

3.1. DEFINIÇÃO

O revestimento primário compreende a execução de camada granular, composta por agregados naturais ou artificiais, aplicada sobre o reforço do subleito ou diretamente sobre o subleito compactado em rodovias não pavimentadas, com a função de assegurar condições de rolamento e de aderência do tráfego satisfatórios, mesmo sob condições climáticas adversas.

3.2. MATERIAIS

Os materiais utilizados na execução do revestimento primário podem ser: saibro, cascalho, rocha decomposta, seixo rolado ou não, pedregulho, areia, material sílico-argilosos, subprodutos industriais, escórias, ou mistura de quaisquer um deles, obedecendo os seguintes requisitos:

- a) Devem ser isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais;
- b) O diâmetro máximo do agregado deve ser menor ou igual a 25mm;
- c) A fração retida na peneira nº 10, deve ser constituída de partículas duras e duráveis, de difícil desagregação, resistente às ações de compactação e do próprio tráfego;
- d) A fração que passa na peneira nº 10 deve ser constituída de areia natural;
- e) A fração que passa na peneira nº 40 deve apresentar limite de liquidez inferior a 35% e o índice de plasticidade máxima de 7%.

Prevendo o aproveitamento do revestimento primário em pavimentação futura como camada estrutural do pavimento, deve ser exigido para o material CBR mínimo de 20% e expansão máxima de 1%, na energia intermediária ou na especificada em projetos.

Existem algumas jazidas do tipo cascalheira de cavas que possuem em sua composição proporções satisfatórias de materiais granulares e argila, no entanto quando isto não ocorrer e houver necessidades de se produzir uma mistura adequada de material granular com material argiloso, este último deve representar cerca de 20% a 30% da mistura total.

3.3. EQUIPAMENTOS



O equipamento básico para a execução do revestimento primário compreende as seguintes unidades:

- a) Caminhões basculantes;
- b) Motoniveladora;
- c) Trator agrícola com grade de discos ou pulverizador;
- d) Caminhão-tanque distribuidor de água equipado com bomba e barra distribuidora;
- e) Rolo compactador estático ou vibratório do tipo liso e pé de carneiro.

3.4. EXECUÇÃO

3.4.1. CONDIÇÕES GERAIS

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva.

A camada de revestimento primário só pode ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberado quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do revestimento primário.

Durante todo o tempo de execução do revestimento primário, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

3.4.2. PRODUÇÃO DA MISTURA

Quando houver necessidade mistura de materiais esta deve ser executada por um dos procedimentos indicados abaixo:

3.4.3. MISTURA PRÉVIA

A mistura prévia é executada com base nos pesos secos dos materiais que compõe. A medida-padrão pode ser a concha da pá carregadeira utilizada no carregamento do material.

Devem ser removidos os eventuais fragmentos de material granular com diâmetro superior a 25mm, raízes ou outros materiais estranhos.

Conhecidos os números da medida-padrão de cada material que melhor reproduza a dosagem projetada, é iniciado o processo de mistura em local próximo a uma das jazidas.

Depositam-se alternadamente os materiais, em lugar apropriado e na proporção desejada. A mistura é então processada, resolvendo-se o monte formado com evoluções da concha da pá carregadeira.

Para evitar erros na contagem do número de medidas-padrão dos materiais, recomenda-se que a etapa descrita anteriormente, seja executada dosando-se em ciclo da mistura por vez.

Devem ser removidos os eventuais fragmentos de material granular com diâmetro superior a 25mm, raízes ou outros materiais estranhos.

Após a mistura prévia, o material é transportado, através de caminhões basculantes, depositando-



se sobre a pista em montes adequadamente espaçados.

Segue-se o espalhamento pela ação da motoniveladora.

3.4.4. MISTURA NA PISTA

Inicialmente deve ser distribuído na pista o material que entra na composição da mistura em maior quantidade.

Segue-se o espalhamento do segundo material, em quantidade que assegure o atendimento à dosagem e as espessuras pretendidas.

O material espalhado deve receber adequada conformação, de forma que a camada apresente espessura constante.

3.5. MATERIAL SEM MISTURA

Os materiais escavados devem ser transportados para local de aplicação, descarregados e distribuídos em montes e leiras sobre o subleito.

Devem ser removidos os eventuais fragmentos de material granular com diâmetro superior a 25 mm, raízes ou outros materiais estranhos.

3.5.1. ESPALHAMENTO E HOMOGENEIZAÇÃO

O material deve ser espalhado com motoniveladora de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de forma tal que, após a compactação, sua espessura não exceda 20 cm e nem seja inferior a 10 cm.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do líquido mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento e homogeneização do material, pela ação caminhão- tanque distribuidor de água, grade de disco, ou escarificador da motoniveladora.

Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos ou da motoniveladora para que o material atinja a umidade desejada.

O teor de umidade deve situar-se entre menos 2 e mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação do material.

3.6. COMPACTAÇÃO

Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado.

Devem ser realizadas nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.



A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apóie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobre elevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da sub-base ou base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como cabeceira de obras de arte, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portátil ou sapos mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de carro-tanque distribuidor de água. Esta operação é recomendada sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

As operações de compactação devem prosseguir em toda a espesura da sub-base ou base, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima ou o especificado em projeto, determinação no ensaio de compactação, conforme NBR 7182, na energia normal ou na especificada no projeto.

3.7. ACABAMENTO

O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

3.8. ABERTURA AO TRÁFEGO

A camada deve ser aberta ao tráfego apenas após a conclusão dos serviços.

3.9. EXECUÇÃO

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

- a) Deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) Deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferência na drenagem natural;
- c) Caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente.



4. DRENAGEM

Cálculo das Descargas de Projeto e Obras de Transposição de Talvegue

Cálculo de Descargas de Projeto

As vazões de projeto foram calculadas de acordo com o critério de área de drenagem, conforme apresenta o quadro abaixo.

Critérios para definição da metodologia de cálculo de descarga

Porte da bacia	Área de drenagem	Método de cálculo
Pequenas bacias	Bacias até 1,0 km ²	Método Racional
Bacias intermediárias	Bacias entre 1,0 km ² e 10,0 km ²	Método Racional acrescido de coeficiente de retardo
	Bacias entre 10,0 km ² e 20,0 km ²	Hidrograma Triangular com uma ordenada (HTS)
Grandes bacias	Bacias acima de 20,0 km ²	Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT) ou análise estatísticas de vazões máximas observadas

Método Racional

A vazão de projeto obtida pelo método Racional segue a seguinte equação:

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A^{\sigma}$$

onde Q é descarga de projeto, em m³/s; C é o coeficiente adimensional de escoamento superficial (*runoff*); I é a intensidade média da precipitação sobre a bacia; A é a área de bacia drenada, em km²; 0,278 é o fator de conversão de unidades; e σ é o coeficiente de retardo, adimensional.

O valor do coeficiente de retardo foi adotado como 1 para pequenas bacias e 0,90 para bacias intermediárias que tiveram a vazão de projeto calculada pelo método Racional.

O tempo de duração crítica da tormenta que gera a vazão de projeto é igual ao tempo de concentração da bacia. O cálculo do tempo de concentração é definido por

$$t_c = 0,95 \cdot \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

onde t_c é o tempo de concentração, em horas; L é o comprimento do talvegue, em Km; H é o desnível do talvegue principal desde a cabeceira até o exutório, em metros. Para o cálculo do desnível, a identificação da cabeceira, ou seja, do início da drenagem estável de cada bacia, é realizada caso a caso. Uma análise das curvas de nível e do talvegue da restituição permite a definição da cabeceira de pequenas bacias. Bacias maiores são analisadas com



base nas cartas topográficas da SUDENE.

Método do Hidrograma Triangular Sintético (HTS)

O HTS é obtido com base nas características físicas da bacia. A vazão de pico do hidrograma é obtida por:

$$Q_p = \frac{0,208 \cdot A \cdot Pe}{t_p}$$

onde Q_p é a descarga de projeto (m³/s); A é a área da bacia drenada (km²); Pe é o excesso de chuva efetivamente escoada (mm); t_p é o tempo de pico (h); 0,208 é um fator adimensional de armazenamento e conversão de unidades.

A precipitação efetiva Pe (mm) é obtida com base na fórmula proposta pelo “US Soil Conservation Service” que com suas unidades ajustadas ao sistema métrico, apresenta a seguinte forma:

$$Pe = \frac{(P - (5080/CN + 50,80))^2}{P + (20320/CN - 302,2)}$$

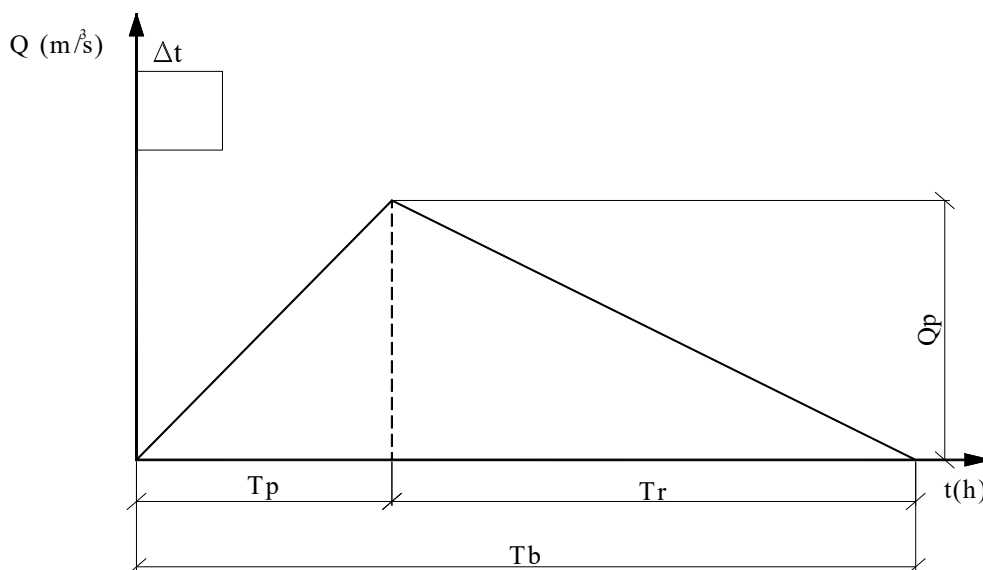
onde P é a precipitação para uma duração D (mm); CN é o número de deflúvio representativo para o complexo hidrológico solo-vegetação, de acordo com as tabelas do método do SCS.

A duração da precipitação (h) e o tempo de pico do HTS (h) são obtidos em função do tempo de concentração, respectivamente, por:

$$D = 2 \cdot \sqrt{t_c} \quad \text{e} \quad t_p = \sqrt{t_c} + 0,6 \cdot t_c$$

Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT)

A representação do hidrograma, preconizados na teoria do hidrograma triangular sintético do U.S. Soil Conservation Service (SCS), para uma altura pluviométrica de 1 mm, é ilustrada na figura abaixo.



Esquema de representação do hidrograma do método HUT

Os parâmetros do modelo do SCS são expressos matematicamente por:

- Tempo de retardo (h): $tr = 0,6.tc$
- Tempo de pico (h): $tp = D/2 + tr$
- Duração unitária (h): Du ou $\Delta t = 0,25.tc$
- Tempo de base (h): $tb = 2,67.tp$
- Vazão de pico ($m^3/s/mm$): $Qp = 0,208.A/tp$

O hidrograma de projeto é obtido pela equação de convolução:

$$Qt = \sum_{i=j}^t Pe_i \cdot q_{t-i+1}$$

onde Qt é a vazão (m^3/s) no tempo t (horas); Pe é a precipitação efetiva (mm) no intervalo i e q é a ordenada do hidrograma unitário ($m^3/s/mm$). A precipitação efetiva é obtida pelo método do SCS descrito no item anterior.

A vazão de projeto é equivalente à vazão máxima (pico) do hidrograma resultante da convolução.

O método do HUT foi empregado de modo que houvesse um número de ordenadas suficiente para uma representação adequada do hidrograma de projeto. Nestes casos, obteve-se o hidrograma resultante através da convolução dos hidrogramas unitários submetidos à chuva de projeto.

Critérios de Dimensionamento de Obras de Transposição de Talwegues

Critérios hidráulicos



Os bueiros de talvegue são dimensionados pela Teoria da Vazão Crítica para um tempo de retorno de 25 anos, considerando o bueiro operando como canal. A verificação é realizada para um tempo de retorno de 50 anos admitindo uma sobrelevação máxima da lâmina d'água de 1m.

As seções mínimas adotadas para os bueiros foram de 1,0 m de diâmetro para bueiros tubulares e 1,50 m de altura para bueiros celulares, entretanto em casos específicos adotou-se a seção celular com altura de 1,00 m, capeado, ou seja, com o recobrimento 0,50m.

Para os critérios de dimensionamento e verificação expostos, caso a vazão de projeto seja superior a capacidade do maior bueiro admitido (BTCC 3,5 x 3,5m), é adotada travessia por ponte. Os quadros abaixo resumem os critérios adotados para definição de bueiros tubulares e celulares, respectivamente.

Vazão, velocidade e declividade crítica de bueiros tubulares de concreto trabalhando como canal (Energia crítica = diâmetro)

TIPO	DIÂMETRO (m)	VAZÃO CRÍTICA (m ³ /s)	VELOCIDADE CRÍTICA (m/s)	DECLIVIDADE CRÍTICA (m/s)
BSTC	1,0	1,53	2,55	0,74
BSTC	1,2	2,42	2,79	0,69
BDTC	1,0	2,91	2,55	0,74
BDTC	1,2	4,59	2,79	0,69
BTTC	1,0	4,14	2,55	0,74
BTTC	1,2	6,53	2,79	0,69

Vazão, velocidade e declividade crítica de bueiros celulares de concreto trabalhando como canal (Energia crítica = altura)

TIPO	BASE x ALTURA (m)	VAZÃO CRÍTICA (m ³ /s)	VELOCIDADE CRÍTICA (m/s)	DECLIVIDADE CRÍTICA (%)
BSCap	1,0 x 1,0	1,71	2,56	0,78
BSCC	1,5 x 1,5	4,70	3,14	0,68
BSCC	1,5 x 2,0	7,23	3,62	0,78
BSCC	2,0 x 1,5	6,26	3,14	0,56
BSCC	2,0 x 2,0	9,64	3,62	0,62
BSCC	2,0 x 2,5	13,48	4,05	0,69
BSCC	2,0 x 3,0	17,72	4,43	0,76
BSCC	2,5 x 2,0	12,06	3,62	0,53
BSCC	2,5 x 2,5	16,85	4,05	0,58
BSCC	2,5 x 3,0	22,15	4,43	0,53



TIPO	BASE x ALTURA (m)	VAZÃO CRÍTICA (m ³ /s)	VELOCIDADE CRÍTICA (m/s)	DECLIVIDADE CRÍTICA (%)
BSCC	3,0 x 2,0	14,47	3,62	0,47
BSCC	3,0 x 2,5	20,22	4,05	0,51
BSCC	3,0 x 3,0	26,58	4,43	0,54
BSCC	3,5 x 3,5	39,07	4,79	0,52
BDCap	1,0 x 1,0	3,24	2,56	0,78
BDCC	2,0 x 1,5	11,90	3,14	0,56
BDCC	2,0 x 2,0	18,33	3,62	0,62
BDCC	2,0 x 2,5	25,61	4,05	0,69
BDCC	2,0 x 3,0	33,67	4,43	0,76
BDCC	2,5 x 2,0	22,91	3,62	0,53
BDCC	2,5 x 2,5	32,01	4,05	0,58
BDCC	2,5 x 3,0	42,08	4,43	0,63
BDCC	3,0 x 2,0	27,49	3,62	0,47
BDCC	3,0 x 2,5	38,42	4,05	0,51
BDCC	3,0 x 3,0	50,50	4,43	0,54
BDCC	3,5 x 3,5	74,24	4,79	0,52
BTCap	1,0 x 1,0	4,60	2,56	0,78
BTCC	2,5 x 2,5	45,49	4,05	0,58
BTCC	3,0 x 3,0	71,76	4,43	0,54
BTCC	3,5 x 3,5	105,50	4,79	0,52

Critérios para adoção da seção

Os bueiros tubulares e celulares relacionados acima foram ordenados de acordo com o custo de implantação por metro linear (valores relativos utilizados apenas como referência), conforme apresenta a tabela abaixo.

Hierarquização de bueiros de acordo com custos unitários de implantação



Seção	Preço médio (R\$)*	Vazão como canal (m³/s)	Vazão como orifício c/ 1m de carga (m³/s)
BSTCØ1,00	834,95	1,53	2,50
BSTCØ1,20	1117,76	2,42	3,70
BDTCØ1,00	1676,55	2,91	5,00
BSCC1,50x1,50	2159,74	4,70	11,85
BDTCØ1,20	2169,13	4,59	7,40
BTTCØ1,00	2382,56	4,14	7,50
BTTCØ1,20	3223,77	6,53	11,10
BSCC2,00x2,00	3281,48	9,64	17,30
BDCC1,50x1,50	3629,18	9,40	23,70
BSCC2,50x2,50	4795,04	16,85	23,70
BTCC1,50x1,50	5131,41	13,40	35,60
BDCC2,00x2,00	5666,07	18,33	34,60
BSCC3,00x3,00	6568,78	26,58	36,00
BDCC2,50x2,50	7645,71	32,01	47,70
BTCC2,00x2,00	7889,17	27,5	51,90
BDCC3,00x3,00	10293,78	50,50	72,00
BTCC2,50x2,50	10722,51	45,49	71,10
BTCC3,00x3,00	14323,10	71,76	108,00
BTCC3,50x3,50	-	105,5	130,00

* Fonte: DNIT - Sicro 2 – Bahia (março/2011)

O critério de seleção da obra é o de menor custo, desde que atenda a vazão de projeto de acordo com os critérios hidráulicos de dimensionamento como canal e verificação como orifício.

Bueiros capeados e de outras dimensões, como os não simétricos, serão avaliados no projeto de drenagem como soluções no caso de restrição de greide.

Quadro Resumo de Descargas de Projeto com pré-dimensionamento das obras de drenagem

O quadro, a seguir, apresenta as características físicas da bacia, as descargas de projeto e o tipo de obra de transposição em cada travessia ao longo do traçado. As estacas do PB foram utilizadas como referência, para melhor explicitar as alterações das bacias.



Obs: O tipo de obra (Bueiro) poderá ser alterado, respeitando sempre a vazão de projeto para o TR de 50 anos.



5. PAVIMENTAÇÃO

EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO

EQUIPAMENTOS:

- Espargidor de asfalto pressurizado, tanque 6 m³ com isolamento térmica, aquecido com 2 maçaricos, com barra espargidora 3,60 m, montado sobre caminhão toco, pbt 14.300 kg, potência 185 cv;
- Trator de pneus, potência 85 cv, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg;
- Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica, largura útil de varrimento de 2,44 m

LIMPEZA E VARRIÇÃO DE PISTA: são objetos desta especificação os serviços de limpeza, varrição e lavagem de pista existente, para fins de preparação de pista para aplicação de revestimento. As operações de limpeza, varrição e lavagem de pista, serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (caminhão pipa, vassoura mecânica com trator agrícola) complementados com o emprego de serviços manuais. Estes serviços serão medidos em função da área em m².

EXECUÇÃO:

- A camada sob a qual irá se executar a imprimação asfáltica deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- A aplicação da emulsão asfáltica é realizada em uma única vez, com caminhão distribuidor de emulsão asfáltica com barra espargidora de distribuição.
- Nos locais inacessíveis à barra, a aplicação é realizada em uma única vez com a mangueira de operação manual para aspersão (caneta).

Este serviço será medido e pagos por metro quadrado (m²) de superfície pavimentada e acabada, medida no local e de acordo com o projeto após liberada pela FISCALIZAÇÃO.

PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, COM CAPA SELANTE.

EQUIPAMENTOS:

- Trator de pneus, potência 85 CV, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg;
- Vassoura mecânica com escova cilíndrica, largura útil de 2,44 m;
- Espargidor de asfalto, tanque de 6 m³ com isolamento térmica, aquecimento com 2 maçaricos, barra espargidora de 3,60 m, montado sobre caminhão toco, PBT 14.300 kg, potência 185 CV;
- Caminhão basculante 10 m³, PBT 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV;
- Distribuidor de agregados rebocável, capacidade 1,90 m³, largura de trabalho de 3,66 m;



- Rolo compactador de pneus estático, potência 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,00 t, largura de rolagem 2,300 m;
- Tanque de asfalto estacionário com serpentina, capacidade 30.000 l.

EXECUÇÃO DO TSD:

- O serviço inicia-se com a varredura da pista, onde será executado o revestimento, utilizando vassoura mecânica rebocável em trator de pneus.
- Na sequência é aplicado o ligante asfáltico, através de bicos espargidores acoplados a uma barra transversal instalada no caminhão espargidor.
- Imediatamente após a aplicação do ligante é feita a distribuição dos agregados através do distribuidor de agregados, na quantidade indicada no projeto.
- Por fim, na sequência da distribuição dos agregados, é realizada a compressão dos agregados, através de rolos de pneus, com a finalidade de fazer o ligante asfáltico envolver e agregar os agregados dando forma ao revestimento asfáltico.
- No caso de tratamentos superficiais: duplo ou triplo, a sequência executiva descrita é repetida duas ou três vezes, respectivamente.
- A execução da capa selante é feita após a última camada, aplicando emulsão asfáltica diluída e agregado miúdo para dar acabamento ao pavimento.

EXECUÇÃO DA CAPA SELANTE:

- O serviço inicia-se com a varredura da pista, onde será executado o revestimento, utilizando vassoura mecânica rebocável em trator de pneus.
- Na sequência é aplicado o ligante asfáltico, através de bicos espargidores acoplados a uma barra transversal instalada no caminhão espargidor.
- Imediatamente após a aplicação do ligante é feita a distribuição dos agregados através do distribuidor de agregados, na quantidade indicada no projeto.
- Por fim, na sequência da distribuição dos agregados, é realizada a compressão dos agregados, através de rolos de pneus, com a finalidade de fazer o ligante asfáltico envolver e agregar os agregados dando forma ao revestimento asfáltico.
- No caso de tratamentos superficiais: duplo ou triplo, a sequência executiva descrita é repetida duas ou três vezes, respectivamente.
- A execução da capa selante é feita após a última camada, aplicando emulsão asfáltica diluída e agregado miúdo para dar acabamento ao pavimento.
- Este serviço será medido e pago por metro quadrado (m²) de superfície pavimentada e acabada, medida no local e de acordo com o projeto, após liberada pela FISCALIZAÇÃO.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA.



ESTADO DA BAHIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIAÇÃ

Praça Izidro Viana, 38, Centro - CEP: 46.765-000

CNPJ: 13.675.681/0001-30 - Tel/Fax: (77) 3479-2130/2116

Transporte de brita em caminhão basculante, trucado, com capacidade de transporte de 14 m³, com origem de transporte no britador indicado e destino aos locais das obras.

Para transportar será necessário um caminhão basculante 14 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. Este serviço será medido e pagos por (m³xkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA.

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras.

Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 20.000 l ou 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina.

Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho em pavimento asfáltico).

Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.



6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

6.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL

- SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO
- CONFECÇÃO SUPORTE E TRAVESSA PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO
- CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO TOTALMENTE REFLETIVA

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais.

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário.

Deverá ser realizada limpeza do local de forma a garantir a visibilidade da mensagem a ser implantada. Marcar a localização dos dispositivos a serem implantados, de acordo com o projeto de sinalização. Escavar a área para fixação dos suportes. Preparar a base para recebimento dos suportes das estruturas de sustentação. Fixar as placas aos suportes e às travessas através de parafusos galvanizados, porcas e contraporcas. Implantar a placa de forma que os suportes fixados mantenham rigidez e posição permanente e apropriada, evitando que balancem, girem ou sejam deslocados.

As placas de sinalização de trânsito são em chapa de aço número 16 com pintura refletiva e serão instaladas conforme Planta de Sinalização.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.

O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.

6.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

6.2.1. LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO: Consiste na execução de limpeza por meio de vassouras mecânicas no local onde será executada a pintura de sinalização horizontal. Este procedimento deve-se ao fato de que antes de executar a pintura tem que se remover todo material pulverulento que poderá implicar em problemas entre a tinta e o pavimento o ocorrer patologias futuras. Os serviços de limpeza serão medidos por m² aplicados na pista.

6.2.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR AMARELA, EIXO - CONTÍNUA (L = 12 CM): Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de



definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor amarelo “am-bar”, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT. No eixo da pista, deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor amarela, simples e contínua (conforme projeto em anexo), com 12 cm de largura, delimitando as faixas de sentidos opostos. A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado. A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro. Os serviços de sinalização serão medidos por m² aplicados na pista.

6.2.3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TINTA ACRÍLICA, COR BRANCA, BORDOS - CONTÍNUA (L = 12 CM): Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor branca, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

No bordo da pista deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor branca, simples e contínua (conforme projeto em anexo), com 12 cm de largura, delimitando a área de pista e estacionamento. A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado. A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

Os serviços de sinalização serão medidos por m² aplicados na pista.



7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

LIMPEZA GERAL E ENTREGA DA OBRA

A obra deve ser entregue com todos os seus serviços concluídos, e em perfeitas condições de utilização, com todos os encargos tributários, taxas e emolumentos relativos à execução da obra pagos.

A obra será considerada concluída somente após a vistoria final pela fiscalização da obra, com a aprovação de todos os serviços e da limpeza final, e do fornecimento do termo de recebimento da obra.

A obra deverá ser entregue totalmente limpa, varrida, com todo o material de expurgo levado para local apropriado conforme indicação e em perfeitas condições de utilização

[illegible]

[illegible]