

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA
REGULARIZAÇÃO DE ACESSO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE PAPANDUVA
BR-116/SC - km 058,000

VOLUME 3 – ESQUEMA CONSTRUTIVO

SUMÁRIO

1.0 - APRESENTAÇÃO	3
2.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA	5
2.1 - Considerações.....	6
2.2 - Terraplenagem	6
2.3 - Drenagem Pluvial.....	6
2.4 - Pavimentação	6
2.5 - Sinalização Viária	7
2.6 - Obras Complementares.....	7
3.0 - ESQUEMA OPERACIONAL	10
3.1 - Sinalização de Obras	11
3.2 - Relação de Equipamentos	13
4.0 - ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS	14
4.1 - Terraplenagem	15
4.2 - Drenagem.....	15
4.3 - Pavimentação	15
4.4 - Sinalização.....	15
4.5 - Obras Complementares.....	15
5.0 - CANTEIRO DE OBRAS.....	16
5.1 - Considerações.....	17
6.0 – PLANO BÁSICO AMBIENTAL	18
6.1 - Terraplenagem	19
6.2 - Pavimentação	20
6.3 - Drenagem.....	20
6.4 - Sinalização.....	21
6.5 - Manutenção e Operação	21

1.0 - APRESENTAÇÃO

1.0 - APRESENTAÇÃO

O engenheiro civil Aristide Antonio Sonaglio, entrega nesta oportunidade o presente Projeto Executivo de Engenharia Rodoviária para Regularização de Acesso Municipal à BR-116/SC localizado no km 058,0, no município de Papanduva/SC.

O acesso projetado possui 01 eixo geométrico com extensão total de 500,00m. O trabalho em questão apresenta como escopo os seguintes Estudos e Projetos:

- Estudo de Traçado;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo Geotécnico;
- Levantamento Planialtimétrico;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Drenagem Pluvial;
- Projeto de Sinalização;

O Projeto Executivo de Engenharia Rodoviária possui os seguintes volumes:

- Volume 1 - Relatório do Projeto;
- Volume 2 - Projeto Executivo;
- Volume 3 - Esquema Construtivo.

2.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

2.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

2.1 - Considerações

O plano de execução das obras consiste na elucidação de todas as fases executivas do empreendimento no que tange:

- Terraplenagem;
- Drenagem Pluvial;
- Pavimentação;
- Sinalização Viária;
- Obras Complementares.

Tais serviços são alvos de detalhamento no referido projeto, estando dispostos, quanto a sua execução, em conformidade com o cronograma sequencialmente apresentado.

2.2 - Terraplenagem

Compreende a execução de obras de limpeza, corte, aterro, reaterro, regularização e compactação do solo ao longo do trecho de projeto. Sendo que todo o material de corte será destinado para áreas de bota-fora.

2.3 - Drenagem Pluvial

Execução de dispositivos para direcionar o fluxo das águas precipitadas para regiões de deságüe, composto de bocas de lobo com abertura na guia, entradas d'água tipo EDA 01, caixas coletoras de sarjeta, caixa de ligação, poço de visita, tubulação de concreto assentada sobre lastro de brita e também sobre berço de concreto na transposição da vala existente e boca de bueiro. Dimensionada para receber toda a água precipitada na pista e proximidades e direcioná-las para a vala existente que margeia a BR-116.

2.4 - Pavimentação

Etapas da obra onde são executadas as camadas de pavimentação, sendo: regularização e reforço do subleito, camada de sub-base (macadame seco), camada de base (brita graduada simples), imprimação, pintura de ligação e revestimento (concreto asfáltico usinado à quente).

2.5 - Sinalização Viária

Fase onde será executada a pintura das faixas, zebrado, setas, legendas, instalação de tachas e tachões, colocação de placas de advertência, placas de indicação, marcador de obstáculos e regulamentação.

2.6 - Obras Complementares

Será realizado o enleivamento em grama da área das áreas necessárias.

2.7 - Cronograma de Execução da Obra

Projeto Executivo de Engenharia Rodoviária p/Regularização de Acesso municipal no Km 058+000 - BR-116

1/1

3.0 - ESQUEMA OPERACIONAL

3.0 - ESQUEMA OPERACIONAL

Os trabalhos construtivos serão devidamente sinalizados por tratar-se de obra inserida as margens de rodovia com velocidade diretriz elevada. Tal sinalização permitirá ao usuário da via a identificação das intervenções de obra em distância segura para frenagem e diminuição de velocidade no ponto de cruzamento com as intervenções de equipamentos de terraplenagem, drenagem e pavimentação.

A obra, quando na fase de intervenções junto ao acostamento existente, não promoverá interrupção de tráfego, mas trará alterações no fluxo de veículos, em virtude da ocupação parcial da faixa de pista adjacente ao acostamento com intervenções. Dessa forma, ocorrerá o estreitamento da largura das duas faixas de pista, como critério de segurança para usuários da via e executores da obra.

O pagamento para a implantação da Sinalização de Obras não será feito diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviço do contrato.

A obra apresenta um cronograma executivo como apresentado, pelo seu porte e os volumes levantados, oferece plenas condições de diminuição do prazo executivo proposto, minimizando também as interferências com a rodovia existente no que diz respeito aos usuários desta.

Sequencialmente, no item 5.2, apresenta-se uma relação de equipamentos que poderão ser disponibilizados para a execução da obra, não sendo a relação uma exigência taxativa para a execução, em função da logística de cada executor, mas que ressalta as necessidades do empreendimento.

3.1 - Sinalização de Obras

3.1.1 - Função da Sinalização de Obras

De acordo com DNER (1996), uma sinalização de obras em rodovias deverá:

- advertir, com a necessária antecedência, a existência de obras em andamento e a situação da pista;
- regulamentar a velocidade e outras condições para a circulação segura nas proximidades das obras;

- canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à obra de modo a evitar movimentos conflitantes, reduzir o risco de acidentes e minimizar o quanto possível os congestionamentos;
- fornecer informações corretas, claras e padronizadas aos usuários da via.

3.1.2 - Condições Determinantes

As condições básicas que determinaram a escolha do tipo, quantidade de sinais, dispositivos e suas características foram:

- duração da obra: curta duração;
- mobilidade da obra: canteiro de obras fixo;
- interferência no tráfego:
 - situação 01: obras na faixa de domínio, não haverá interferência direta;
 - situação 02: obras no acostamento da BR-116, ocorrerá bloqueio do acostamento e estreitamento da largura das duas faixas de pista, havendo interferência direta no fluxo de veículos;
- características da via lateral: uma via lateral de pista de sentido único com trechos de até três faixas de circulação por sentido;
- visibilidade: os locais de intervenção junto ao acostamento e rodovia são visíveis aos motoristas a uma distância mínima de 200 metros.

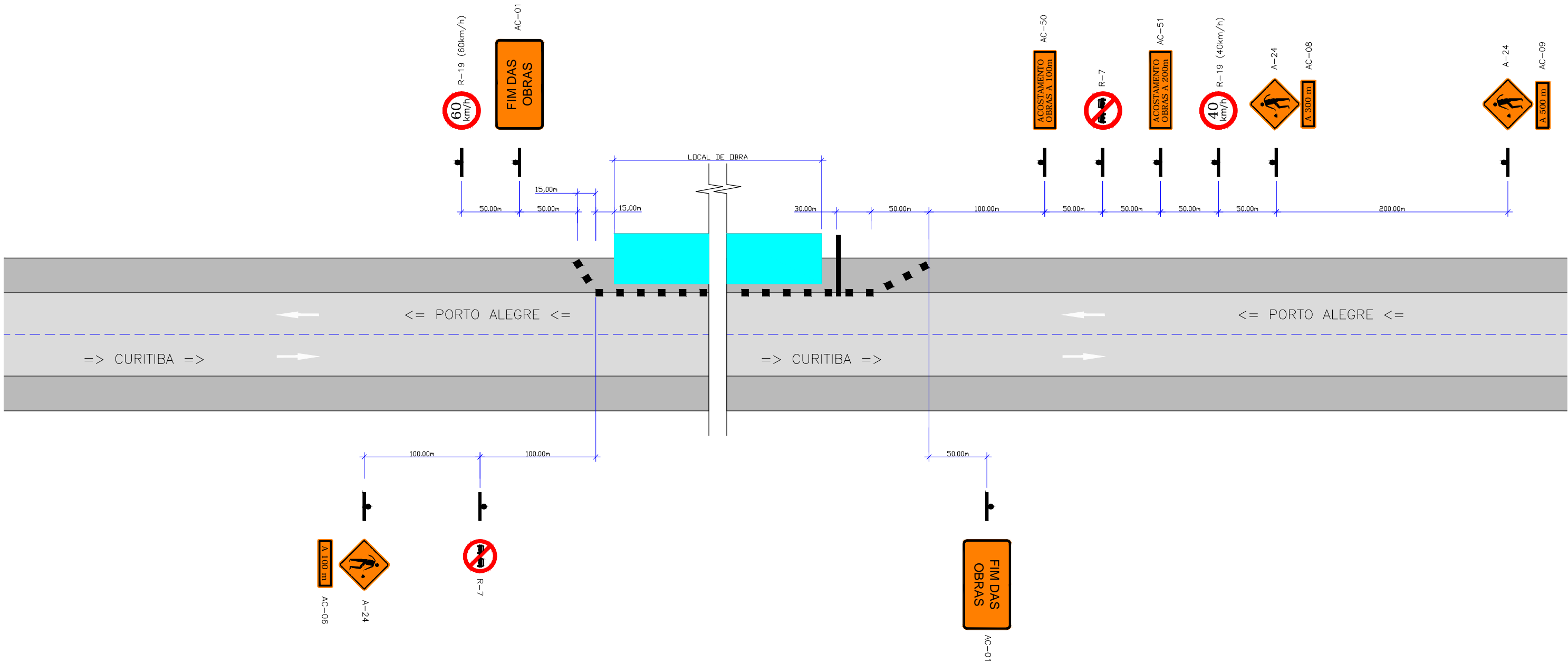
3.1.3 - Área de Sinalização da Obra

São apresentados sequencialmente croquis com situação de interferência ao tráfego.

SINALIZAÇÃO DE OBRAS-PISTA SIMPLES COM BLOQUEIO NO ACOSTAMENTO

CONVENÇÕES

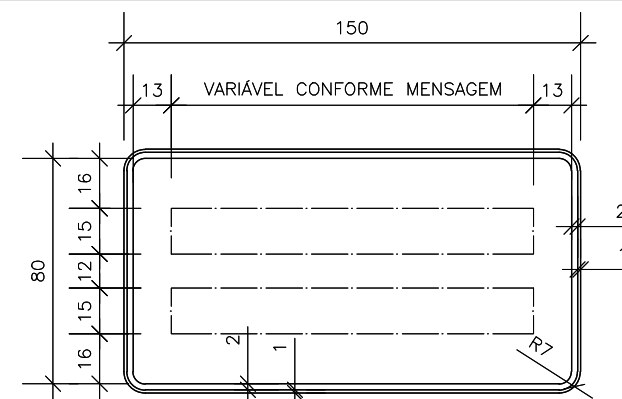
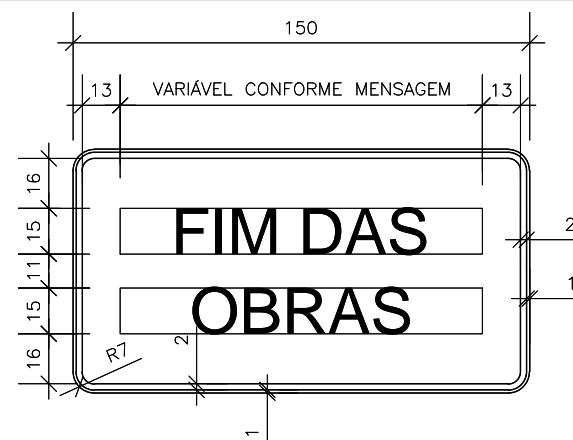
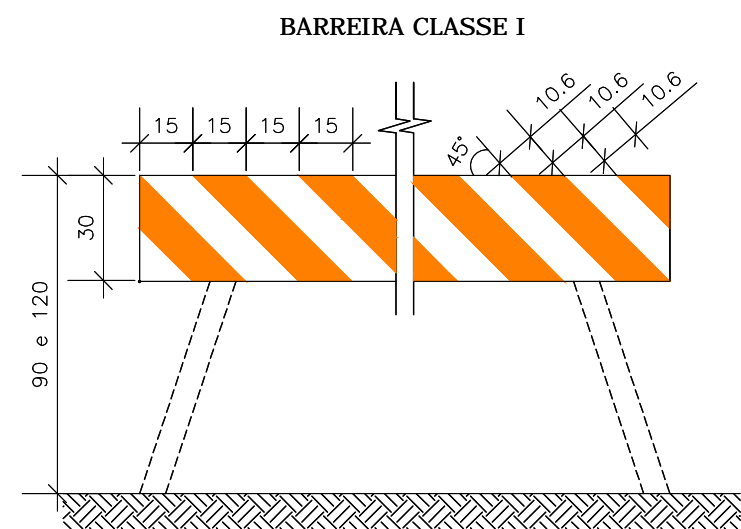
- BARREIRA CLASSE I
- ▬ BARREIRA CLASSE III
- └ PLACA DE SINALIZAÇÃO



NOTAS:
01-PROJETO ELABORADO DE ACORDO COM O MANUAL DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EMERGÊNCIAS, DNER, 1996.
02-ESTE DESENHO CONTÉM INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS PARA A FINALIDADE A QUE SE PROPÕE, E NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.

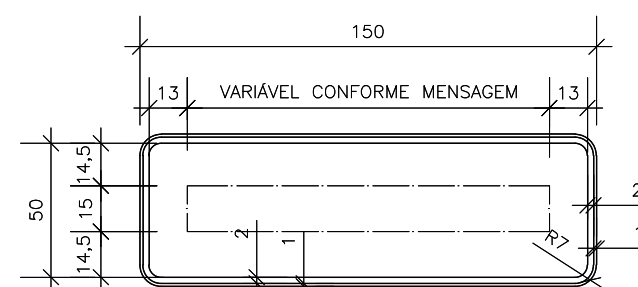
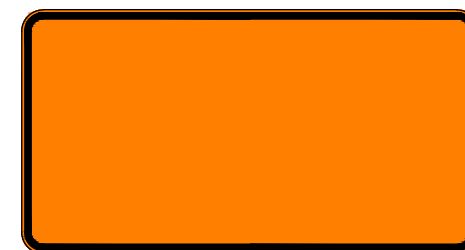
0	06/03/2012	ARISTIDE ANTONIO SONAGLIO - CREA/SC 10.124-1
REV.	DATA	RESP. TÉCN./PROJETISTA

CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE PAPANDUVA		
PROJETO:	REGULARIZAÇÃO DE ACESSO MUNICIPAL		REV. :
LOCAL:	Km 058+000 - PAPANDUVA / SC		
RODOVIA:	BR-116 / SC	DATA:	FEVEREIRO 2012
TÍTULO:	SINALIZAÇÃO DE OBRAS PLANTA BAIXA km 058+000	ESCALA:	INDICADA
		FOLHA Nº	01/02



DETALHE DE PLACA DE ADVERTÊNCIA COMPLEMENTAR 1,50x0,80m

NOTAS:
01 - A MENSAGEM DEVERÁ SER CENTRALIZADA.
02 - FUNDO LARANJA COM ORLA E LETRAS PRETAS.
03 - ALTURA DAS LETRAS: 15cm.
04 - MEDIDAS EM cm.

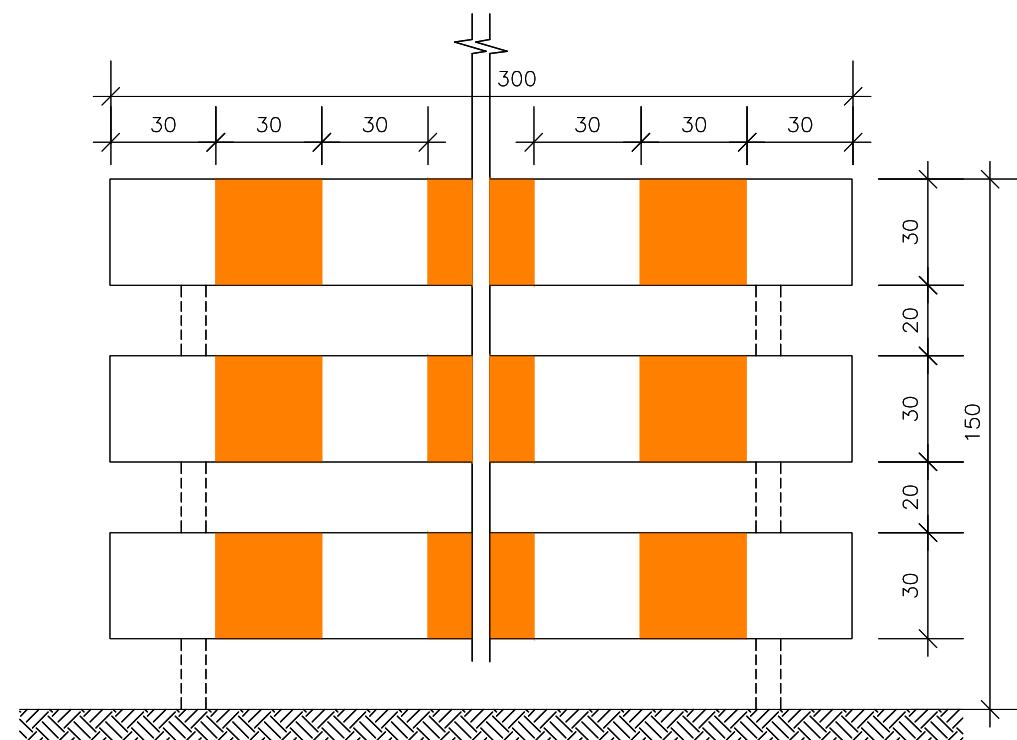


DETALHE DE PLACA DE ADVERTÊNCIA COMPLEMENTAR 1,50x0,50m

NOTAS:
01 - A MENSAGEM DEVERÁ SER CENTRALIZADA.
02 - FUNDO LARANJA COM ORLA E LETRAS PRETAS.
03 - ALTURA DAS LETRAS: 15cm.
04 - MEDIDAS EM cm.

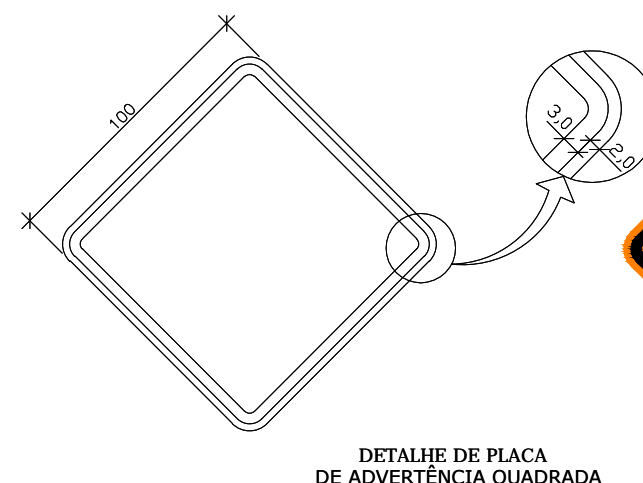


BARREIRA CLASSE III

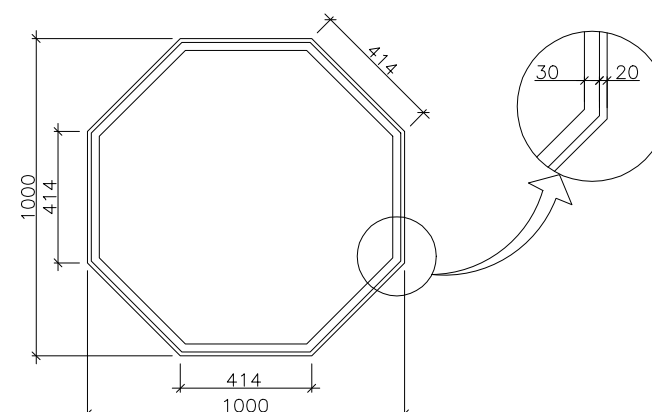


NOTAS:
01 - AS BARRAS DEVEM SER NAS CORES BRANCA E LARANJA, ALTERNADAMENTE E REFLETIVAS AO MENOS NA COR LARANJA.
02 - MEDIDAS EM cm.

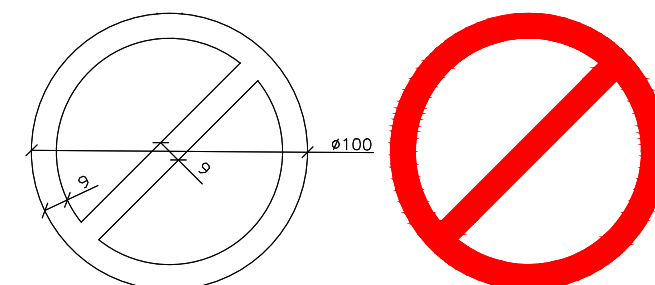
NOTAS:
01-PROJETO ELABORADO DE ACORDO COM O MANUAL DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EMERGÊNCIAS, DNER, 1996.
02-ESTE DESENHO CONTÉM INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS PARA A FINALIDADE A QUE SE PROPÕE, E NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.



NOTAS:
01 - FUNDO LARANJA COM ORLA E SIMBOLOS PRETOS.
02 - MEDIDAS EM cm.

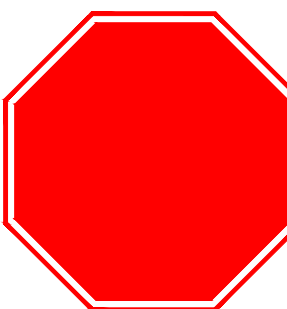


DETALHE DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO DE PARADA OBRIGATÓRIA



NOTAS:
01 - FUNDO BRANCO COM ORLA VERMELHA E SIMBOLO PRETO.
02 - MEDIDAS EM cm.

DETALHE DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO CIRCULAR



0	06/03/2012	ARISTIDE ANTONIO SONAGUO - CREA/SC 10.124-1
REV.	DATA	RESP. TÉCN./PROJETISTA

CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE PAPANDUVA		
PROJETO:	REGURALIZAÇÃO DE ACESSO MUNICIPAL		REV. :
LOCAL:	Km 058+000 - PAPANDUVA / SC		
RODOVIA:	BR-116 / SC	DATA:	FEVEREIRO 2012
TÍTULO:	SINALIZAÇÃO DE OBRAS	ESCALA:	INDICADA
	DETALHES		FOLHA Nº
	km 058+000		02/02

3.2 - Relação de Equipamentos

DNIT	Equipamento	Modelo / Capacidade	
E003	Trator de esteiras	Com lâmina (228kw)	ou similar
E006	Motoniveladora	(105 kw)	ou similar
E011	Retroescavadeira - de pneus	(57 kW)	ou similar
E013	Rolo compactador	Pé de carneiro autop.11,25t vibrat (85 kW)	ou similar
E063	Escavadeira Hidráulica	Com esteira Cap 600 l p/ longo alcance (103kw)	ou similar
E101	Grade de Discos	GA 24x24	ou similar
E105	Rolo compactador	de pneus autoprop. 25t (98 kW)	ou similar
E107	Vassoura mecânica	Rebocável	ou similar
E109	Distribuidor de agregados	Autopropelido (103kw)	ou similar
E110	Tanque de estocagem de asfalto	20.000 l	ou similar
E111	Equip. distribuição de asfalto	Montado em caminhão (150kw)	ou similar
E149	Vibro-acabadora de asfalto	Sobre esteiras (74 kw)	ou similar
E407	Caminhão tanque	10.000 l (170kw)	ou similar
E416	Veículo leve	Pick up (4x4) - (103kw)	ou similar
E432	Caminhão basculante	20t - (279kw)	ou similar
E434	Caminhão carroceria	c/ guindauto 6 t x m (150kW)	ou similar
E508	Grupo gerador	Manual/elétrico (14kw)	ou similar
E906	Compactador manual	Soquete vibratório (2kW)	ou similar
E909	Equip. para Hidrossemeadura	5500 l (155 kW)	ou similar
E920	Máquina para pintura	De faixa a quente p/ mat. Termop. (22kw)	ou similar
E921	Fusor	600 l (10kw)	ou similar
E922	Martelete	Perfurador/rompedor elétrico 11316 (1kw)	ou similar

4.0 - ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS

4.0 - ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS

A execução da obra deverá seguir o exposto nos 3 volumes os quais fazem parte do projeto e as especificações abaixo listadas.

4.1 - Terraplenagem

DNER-ES 278/97 - Terraplenagem - Serviços preliminares.

DNER-ES 280/97 - Terraplenagem – Cortes.

DNER-ES 281/97 - Terraplenagem – Empréstimos.

DNER-ES 282/97 - Terraplenagem – Aterros.

4.2 - Drenagem

DNIT 021/2004 - ES Drenagem - Entradas e Descidas D'água

DNIT 023/2006 - ES - Drenagem - Bueiros tubulares de concreto.

DNIT 026/2004 - ES - Drenagem - Caixas coletoras.

DNIT 030/2004 - ES - Drenagem - Dispositivos de drenagem pluvial urbana.

DNER-ES 280/97 - Terraplenagem – Cortes.

DNER-ES 288/97 – Drenagem – sarjetas e valetas.

4.3 - Pavimentação

DNER-ES 299/97 - Pavimentação - Regularização do subleito.

DNER-ES 300/97 - Pavimentação - Reforço do subleito.

DNER-ES 303/97 - Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente.

DNER-ES 306/97 - Pavimentação – Imprimação.

DNER-ES 307/97 - Pavimentação - Pintura de ligação.

DNIT 031/2006 - ES - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico.

DNER-ES-316/97 - Pavimentação - Camada de macadame seco.

4.4 - Sinalização

DNER-ES 339/97 - Obras complementares - Sinalização horizontal.

DNER-ES 340/97 - Obras complementares - Sinalização vertical.

4.5 - Obras Complementares

DNER-ES 299/97 - Pavimentação - Regularização do subleito.

DNER-ES 341/97 - Proteção do corpo estradal - Proteção vegetal.

DNIT 020/2004-ES Drenagem - Meios-Fios e Guias.

5.0 - CANTEIRO DE OBRAS

5.0 - CANTEIRO DE OBRAS

5.1 - Considerações

A empresa Executante da obra será responsável por fornecimento e montagem, no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, inclusive a eventual instalação de depósitos, bem como a construção de alojamentos, escritórios e outras instalações necessárias ao trabalho.

Não haverá qualquer pagamento em separado para o canteiro de obras. Seus custos deverão ser incluídos nos preços propostos para os vários itens de serviço, constantes no Quadro de Quantidades (Volume 1 do Projeto).

Toda aquisição de terreno, direitos de exploração, servidões, facilidades ou direitos de acesso que venham a ser necessários para pedreiras, jazidas ou outras finalidades, que estejam além dos limites da faixa de domínio, deverão ser adquiridos pela Executante e o seu custo incluído nos preços propostos para os vários itens de serviços.

6.0 – PLANO BÁSICO AMBIENTAL

6.0 – PLANO BÁSICO AMBIENTAL

Antes do início efetivo das obras recomenda-se que, tanto a empresa contratada assim como a fiscalização, analise detalhadamente todos os aspectos ambientais envolvidos, de forma que as intervenções previstas minimizem o impacto junto ao meio ambiente.

Recomenda-se, para obtenção de orientação relativa ao plano básico ambiental, contatos e consultas aos órgãos e entidades ambientais, tais como FATMA, IBAMA, etc.

A seguir, são listadas algumas medidas ambientais que deverão ser observadas antes, durante e depois da execução do empreendimento, identificando-se, inclusive, a competência de cada uma delas.

6.1 - Terraplenagem

Manejo Ambiental	Competência
a) Evitar o desmatamento e limpeza dos terrenos fora dos limites estritamente necessários.	EMPREITEIRA E CONTRATANTE
b) Preservar as árvores de grande porte ou de interesse paisagístico e biológico.	EMPREITEIRA E CONTRATANTE
c) Evitar queimadas, cooperando com órgãos específicos na informação, prevenção e eliminação de incêndios florestais nas áreas afetadas à obra.	EMPREITEIRA E CONTRATANTE
d) Utilizar os solos orgânicos para recobrimento das áreas estéreis exploradas e/ou áreas adjacentes, caso possam receber a aplicação de tais tipos de material.	EMPREITEIRA E CONTRATANTE
e) Não depositar nenhum material proveniente de limpeza em terreno de propriedade privada, sem autorização do proprietário e somente após a fiscalização da obra.	EMPREITEIRA E CONTRATANTE
f) Não executar o “bota-fora” decorrente do desmatamento, do excedente da terraplenagem e da decapagem de jazidas em mananciais, talvegues e áreas de preservação ecológica.	EMPREITEIRA E CONTRATANTE
g) Quando da realização de “bota-fora”, procurar reconformar a superfície da área de deposição e providenciar a cobertura vegetal à paisagem local.	EMPREITEIRA
h) Adotar medidas preventivas contra a erosão e a instabilidade de taludes e encostas, durante a construção da obra.	EMPREITEIRA
i) Harmonizar os taludes com a topografia.	EMPREITEIRA
j) Executar cobertura vegetal e dispositivos de drenagem, nos taludes remanescentes de cortes e aterros.	EMPREITEIRA
k) Na execução de cortes ou aterros, modelar as cristas com o objetivo de evitar terminações angulares.	EMPREITEIRA
l) Elaborar plano de exploração de jazidas, quanto ao uso de explosivos, de acordo com as legislações vigentes.	EMPREITEIRA
m) Reconformar e harmonizar a superfície explorada com a topografia local, utilizando os solos orgânicos resultantes da limpeza da jazida.	EMPREITEIRA
n) Executar cobertura vegetal e dispositivos de drenagem, para evitar erosões nas superfícies remanescentes das jazidas.	EMPREITEIRA

o) Efetuar a extração de seixos, areia e outros materiais de construção dos leitos dos rios somente após a liberação pela fiscalização e a observação de todos os demais trâmites de licenciamento.	EMPREITEIRA
p) Evitar a execução de valetões laterais, como caixa de empréstimos, em terrenos planos e sujeitos a alargamentos, de escoamento muito lento e/ou nas proximidades de povoamentos.	EMPREITEIRA

6.2 - Pavimentação

Manejo Ambiental	Competência
a) Adaptar os planos de trabalho das obras às condições locais, evitando ocasionar problemas, tais como ruído, poeira, fumaça, etc.	EMPREITEIRA
b) Estocar, adequadamente, os materiais empregados, inclusive os de remoção.	EMPREITEIRA
c) Procurar reaproveitar, na própria obra, os excessos e as remoções dos materiais de pavimentação, de forma direta ou através de reciclagem.	EMPREITEIRA
d) Depositar os excessos de materiais de pavimentação ou de remoção em locais adequados e quando não reaproveitados, dispensar-lhes tratamento equivalente aos bota-foras, ou enterrá-los a uma profundidade que não comprometa o lençol freático. No caso da utilização de jazidas abandonadas como local de deposição, proceder ao devido acabamento e recuperação da área remanescente.	EMPREITEIRA
e) No transporte de materiais asfálticos, obedecer as normas existentes para o transporte de cargas perigosas.	EMPREITEIRA
f) Ao concluir a exploração de jazidas, remodelar o terreno de modo a recuperar suas características hidrológicas superficiais, inclusive prevendo o plantio de árvores e gramíneas.	EMPREITEIRA

6.3 - Drenagem

Manejo Ambiental	Competência
a) Respeitar a linha natural de drenagem, a fim de evitar obstruções e desvio das águas.	EMPREITEIRA
b) Construir e desobstruir valetas de proteção de cortes e aterros, a fim de garantir o fluxo normal das águas.	EMPREITEIRA
c) Executar sarjetas revestidas ou não, com objetivo de evitar danos à obra, tais como erosão, etc.	EMPREITEIRA
d) Executar drenos, visando garantir a estabilidade de cortes e aterros.	EMPREITEIRA
e) Executar descidas de água em cortes e aterro, quando necessárias, visando a condução das águas superficiais para locais que não dupliquem o corpo estradal e áreas adjacentes.	EMPREITEIRA
f) Executar dissipadores de energia.	EMPREITEIRA
g) Executar valas de escoamento.	EMPREITEIRA
h) Executar obras de drenagem, observando a integração de irrigação e reservatórios naturais ou não, de forma que não ocorram assoreamentos e alterações da quantidade d'água, quando seu uso exija padrões específicos.	EMPREITEIRA
i) Proteger as entradas e saídas de bueiros com o plantio de árvores ou gramíneas.	EMPREITEIRA

6.4 - Sinalização

Manejo Ambiental	Competência
a) Executar a sinalização adequada na fase de construção, visando a segurança dos trabalhadores e da comunidade.	EMPREITEIRA

6.5 - Manutenção e Operação

Manejo Ambiental	Competência
a) Nos taludes e recomposição de áreas, para proteger os cortes e aterros contra a erosão, plantar gramíneas ou vegetações rasteiras adaptadas às condições locais, utilizando espécies que germinem rapidamente e possuam um sistema de raízes profundas para fixar no solo.	EMPREITEIRA
b) Executar sinalização viva de acordo com as orientações específicas ditadas da Fiscalização da Obra.	EMPREITEIRA
c) Reflorestar ou gramar as áreas a montante e a jusante de obras de arte especiais com espécies recomendadas para controlar a erosão e recompor a paisagem local.	EMPREITEIRA
d) Evitar o emprego de herbicidas no controle de ervas daninhas.	EMPREITEIRA
e) Exigir que os caminhões de transporte de materiais sejam equipados com lonas para evitar o pó e a queda de materiais durante o transporte.	EMPREITEIRA
f) Prever a aplicação de medidas transitórias e permanentes durante a execução da obra, para controlar a erosão e minimizar o assoreamento de riachos, lagos e lagoas.	EMPREITEIRA
g) Depois de cada período de chuva, ou diariamente em caso de período prolongado, inspecionar os dispositivos de drenagem, controle de erosão e assoreamento, para corrigir possíveis deficiências.	EMPREITEIRA