



Prefeitura do Município de Palotina

CNPJ 76.208.487/0001-64

—

Inscr. Est. ISENTO

ESTADO DO PARANÁ



PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA,

ESTRADA RURAL TRECHO KD 209 - ALVORADA

121.444,58

11679314,7

ORÇAMENTO

SEAB
TOLEDO/PTG
FLS. 64
RUB. [assinatura]

Agente Promotor / Proponente Município de Palotina

Empreendimento Pavimentação em Pedra Irregular

Nº do contrato Trecho PR 364 km 07 Programa

Nº do Item	Descrição	Unid.	Quant.	Valores (R\$)		Fonte
				Unitário	Total	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	Placa de Obra (1,20x2,40 m)	un	1,00	635,00	635,00	
2	TERRAPLENAGEM					
2.1	Regularização do subleito	m ²	4.545,00	1,79	8.135,55	
3	MEIO-FIO E SARJETA					
3.1	Extração, carga, transp. assent. cordão lat. pedra p/ pav. p	m	1.500,60	5,25	7.878,15	
4	REVESTIMENTO					
4.1	Fornecimento e assentamento de pedra irregular sobre co	m ²	4.320,00	19,53	84.369,60	
4.2	Colchão de argila	m ²	4.320,00	1,28	5.529,60	
4.3	Compactação de pavimento poliédrico	m ²	4.320,00	0,27	1.166,40	
4.4	Contenção lateral c/ solo local	m ²	750,30	0,56	420,17	
4.5	Enchimento com pó de pedra para pav. poliédrica	m ²	4.320,00	1,65	7.128,00	
5	PROTEÇÃO VEGETAL					
5.1	Fornecimento/plantio grama tipo MATO GROSSO (50 cm	m ²	750,30	7,04	5.282,11	
6	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
6.1	Placa de sinalização vertical-triangular, poste met	un	2,00	150,00	300,00	
6.2	Placa de sinalização vertical-redonda, poste met	un	4,00	150,00	600,00	
TOTAL					121.444,58	

Responsável técnico
pelos itens: Neyla Garcia Beraldo Seleme

Responsável técnico
pelos itens:

13-set-12
Data

* Obs

BDI 25%
(já incluso no orçamento)

C Contrapartida exclusivamente financeira

CF Contrapartida exclusivamente física

R Exclusivamente repasse/subsídio

F Exclusivamente outras fontes

CRONOGRAMA GLOBAL

Nº do contrato **Trecho PR 364 km 07**

Agente Promotor / Proponente

Município de Palotina

Empreendimento

Pavimentação em Pedra Irregular

Item	Mês 01		Mês 02		Mês 03		Mês 04		Mês 05		Mês 06		Mês 07		Mês 08		Mês 09		Mês 10		Mês 11		Mês 12		
	No mês	Acum.	No mês	Acum.	No mês	Acum.	No mês	Acum.	No mês	Acum.	No mês	Acum.	No mês	Acum.	No mês	Acum.	No mês	Acum.	No mês	Acum.	No mês	Acum.	No mês	Acum.	
1	100,00	100,00																							
2	70,00	70,00	30,00	100,00																					
3	50,00	50,00	50,00	100,00																					
4	23,78	23,78	76,22	100,00																					
5			100,00	100,00																					
6			100,00	100,00																					
TOT. (%)		27,76	27,76	72,24	100,00																				
Recurso																									
C. Fin.			33.718,33		87.726,25																				
C. Fis.																									
Outras F.																									
TOT. (R\$)			33.718,33		87.726,25																				

SEAB
TOLEDO/PTG
FLS. 65
RUB. *[assinatura]*
V.080609

Responsável técnico
pelos itens: Neyla Garcia Beraldo, Selme

Responsável técnico
pelos itens:

13-set-12
Data



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALOTINA

ESTADO DO PARANÁ



MEMORIAL DESCRITIVO

1 APRESENTAÇÃO:

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA IRREGULAR

ÁREA: 4.545,00 m²

LOCAL: ESTRADA RURAL TRECHO EXISTENTE da PR 364 mais 750,00 metros

COORDENADAS:

INÍCIO DO TRECHO:

Latitude 24° 14' 2,09" S

Longitude 53° 51' 55" O

FINAL DO TRECHO:

Latitude 24° 15' 7,68" S

Longitude 53° 52' 15,04" O

CIDADE: PALOTINA

ESTADO: PARANÁ

O presente trabalho tem por finalidade principal proporcionar uma visão objetiva para a execução da pavimentação em pedra irregular. O projeto prevê a execução de pavimentação em pedra irregular que será realizado na estrada rural municipal, trecho da PR 364 mais 750,00 metros, com 6,00 m de largura.

2 GENERALIDADES

O pavimento em alvenaria poliédrica é o que se caracteriza por um revestimento flexível de pedras irregulares, cravadas de topo, por percussão, justapostas, assente sobre um colchão de solo coesivo, confinado lateralmente por cordões de pedra ou meio-fio de concreto e rejuntado com solo coesivo, ou pó de pedra com uma granulometria definida.

3 OBJETIVO

Oferecer alternativa de pavimentação de custo economicamente mais barato, se comparada com os processos usuais, considerando pequenos volumes de tráfego.

4 EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA IRREGULAR

4.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

A regularização do subleito é o conjunto de operações que visa conformar a camada final de terraplenagem, mediante corte e/ou aterros de até 0,20 m, conferindo-lhe condições adequadas em termos geométricos e capacidade de suporte para as cargas atuantes.

O subleito deverá, inicialmente ser escarificado, conformado, nivelado e compactado, tomado às formas de perfil transversal, greide e alinhamentos indicados no projeto.

4.1.1 Material

Os materiais a serem empregados na regularização do subleito deverão apresentar características iguais ou superiores às especificadas para camada final de terraplenagem, sendo o diâmetro máximo das partículas igual ou superior a 76 mm.

4.1.2 Execução

Inicialmente será procedida uma verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando-se as cotas do trecho a ser pavimentado com as cotas dos trechos já pavimentados.

Segue-se a escarificação geral da superfície, até a profundidade de 0,20 m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALOTINA

ESTADO DO PARANÁ



Caso seja necessária a importação de materiais, estes serão lançados preferencialmente após a escarificação, complementando-se em seguida a conformação da plataforma.

Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76 mm, raízes ou outros materiais estranhos, serão removidos.

Havendo a necessidade de execução de bota-fora com material resultante de operação de corte, este será efetuado lançando-se o produto excedente nas proximidades dos pontos de passagem, em locais que não causem prejuízo à drenagem ou às obras de arte, ou em locais a serem designados pela Fiscalização.

Operações de corte ou aterro que excedam ao limite de 0,20 m, serão tratadas como itens de terraplenagem.

Deverá ser executada a superelevação da plataforma da pista em curvas horizontais utilizando-se a taxa máxima de 4% e comprimento fictício de transição antes do início da curva de 30m para distribuição da superelevação.

Nos bordos da terraplenagem em cortes, deverão ser executadas valetas de pé de corte, com lâmina de motoniveladora "patrol" de modo a dar escoamento as águas superficiais.

4.1.3 Pulverização e Homogeneização dos Materiais Secos

O material espalhado será pulverizado e homogeneizado, mediante ação combinada de grade de discos e da motoniveladora.

Estas operações deverão prosseguir até que o material apresente-se visualmente homogêneo e isento de grumos ou torrões.

4.1.4 Correção e Homogeneização do Teor de Umidade

O teor de umidade dos materiais utilizados na regularização do subleito, para efeito da compactação, deverá estar situado no intervalo que garanta um ISC (Índice de Suporte Califórnia) no mínimo igual ao ISC adotado para o subleito.

Caso o teor de umidade apresente-se abaixo do limite mínimo, proceder-se ao umedecimento da camada, através do caminhão-tanque irrigador. Se, por outro lado, o teor de umidade de campo exceder ao limite superior, o material será aerado, mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora.

4.1.5 Compactação do Subleito

Concluída a correção da umidade, a camada será conformada pela ação da motoniveladora, e em seguida liberada para compactação.

O equipamento de compactação utilizado deverá ser compatível com o tipo de material e as condições de densificação pretendida para a regularização do subleito. A compactação deverá evoluir longitudinalmente, iniciando no bordo mais baixo e progredindo no sentido do bordo mais alto da seção transversal, exigindo-se que em cada passada do equipamento seja recoberta, no mínimo, a metade da largura da faixa anteriormente comprimida.

O grau de compactação mínimo a ser atingido será de 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação adotado como referência.

A relação entre o número de coberturas do equipamento de compactação utilizado "e o grau de compactação", para cada tipo de material empregado na regularização do subleito, deverá ser obtida experimentalmente, na pista.

4.2 ABERTURA DE VALAS PARA COLOCAÇÃO DE CORDÃO LATERAL

Após o subleito ficar de acordo com o alinhamento, o perfil e as dimensões estabelecidas no projeto, procede-se a abertura das valas longitudinais, localizadas nos bordos da plataforma de pavimentação.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PALOTINA

ESTADO DO PARANÁ



4.2.1 Execução para Abertura das Valas para Colocação de Cordão Lateral

As valas laterais serão abertas manualmente através de picaretas e cortadeiras e o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma de pavimentação.

O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento, poderá ser usado o material da própria vala que será por sua vez apiloado. A operação será repetida até atingir o nível desejado.

A marcação da vala será definida topograficamente obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

4.3 CORDÃO DE PEDRA

Os cordões deverão ser de material pétreo (derrames basálticos, diques de diabásio, pré-moldados) que obedeça às especificações aqui contidas no que diz respeito ao controle de execução.

Os cordões deverão ser de pedra com seção aproximadamente retangular, dimensões mínimas de 0,12 m no piso, 0,35 m na altura e 0,45 m no comprimento, apresentado superfície plana no piso (tanto quanto possível). Sua finalidade é de proteger os bordos do pavimento.

Serão assentados no fundo de vala lateral e suas arestas superiores rigorosamente alinhadas.

Os pisos de cordões deverão ficar cerca de 0,15 m acima do subleito preparado e coincidente com a superfície do revestimento. De modo geral o material pétreo utilizado no cordão será o mesmo utilizado na pavimentação.

4.4 CONTENÇÃO LATERAL

Após a colocação dos cordões, obedecendo ao alinhamento indicado no projeto, será executada a contenção lateral, que consiste na colocação do solo no próprio local formando um triângulo de 0,15 m de altura por 1,00 m de base atrás dos cordões a fim de proteger o mesmo devido a algum deslocamento transversal. Essa porção de solo deverá ser compactada através de soquetes manuais ou do rolo compactador quando da fase final da compactação de pedra e deverá ser corrigida, de modo que a contenção, depois de concluída, coincida com a superfície do revestimento.

4.5 PREPARO DA BASE

Após a compactação do subleito, será depositado um solo argiloso, ou outro solo coesivo, que atenda às especificações mínimas para a base de solo estabilizado, e espalhado manualmente, de modo a atingir uma espessura mínima de 0,10 m e coincidente com o piso da sarjeta.

4.6 ASSENTAMENTO DA PEDRA IRREGULAR

Sobre o colchão de solo preparado, será executado o piqueteamento das canchas com o espaçamento de 1,00 m no sentido transversal e de 5,00 m até 10,00 m no sentido longitudinal de modo a conformar o perfil projetado, assim as linhas mestras formam um reticulado, facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto. Nessa marcação deverá ser verificada a declividade transversal e longitudinal e no caso de curvas a superelevação.

Após segue-se o assentamento das pedras com as faces de rolamento cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas de modo que não coincidam as juntas vizinhas, ficando as de forma alongada em sentido transversal ao eixo da pista tomando cuidado para que o espaçamento entre as pedras não fique maior que 1,0 cm.

As juntas que ficarem maiores deverão ser preenchidas com lascas de pedras, deixando-se sempre bem visíveis e limpas as faces de rolamento.

A distância média de transporte considerada é de 35 km.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PALOTINA

ESTADO DO PARANÁ



4.6.1 Rejunte de Pedra

Após, concluído o assentamento, é espalhado sobre as pedras uma camada de pó de pedra, com espessura de aproximadamente 2,0 cm e com o auxílio de vassouras, rodos e vassourões é feita a varredura, possibilitando desse modo o melhor enchimento nos vazios entre as pedras assentadas.

4.6.2 Compactação

Logo após a conclusão do rejuntamento das pedras irregulares, o calçamento deverá ser devidamente compactado com rolo compressor liso de 3 rodas ou do tipo tanden de porte médio com peso mínimo de 10 t. A rolagem deverá progredir dos bordos para o eixo nos trechos em tangente, e do bordo interno para o externo nos trechos em curva.

Esta rolagem deve ser uniforme de modo que cada passada atinja metade da outra faixa de rolamento, até a completa fixação do calçamento, isto é, não se observe nenhuma movimentação das pedras pela passagem do rolo.

Qualquer irregularidade ou depressão que venham surgir durante a compactação, deverá ser corrigida, renovando ou recolocando as pedras irregulares com maior ou menor adição de material no colchão, e em quantidades suficientes à completa correção do defeito verificado.

Para a conclusão da compactação, deverá ser espalhada sobre a superfície de rolamento uma camada de recobrimento complementar em torno de $\pm 3,00$ cm de pó de pedra para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas.

Após a rolagem final o pavimento está apto para receber o tráfego.

4.7 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Trator de esteira

Carregador Frontal

Motoniveladora

Caminhão Basculante

Caminhão pipa

Rolo Vibratório, rolo tanden ou rolo estático de 3 rodas, com peso mínimo de 10 t.

Ferramentas manuais: carrinhos, pás, picaretas, enxadas, soquetes, martelos, marretas, cortadeiras, piquetes, nível de pedreiro e linha de nylon nº. 100.

5 CONTROLE

No que tange aos serviços de calçamento de pedras irregulares propriamente ditos, exigem-se os seguintes controles:

Durante todo o período de construção do pavimento e até o seu acabamento definitivo não é permitida a passagem, sobre o mesmo de animais e veículos automotores;

A pavimentação não deverá ser executada quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado);

6 GRAMA

Deverá ser plantada grama em placa tipo mato grosso, sobre terra preparada e adubada, numa faixa de 50 cm em toda extensão da obra, nos dois bordos.

7 SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

Serão instaladas placas de sinalização, conforme projeto e especificações a seguir:

Conforme Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que aprova o Regulamento do Código Nacional de Trânsito.

7.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALOTINA

ESTADO DO PARANÁ



7.1.1 Características da placa

DIMENSÃO:

Regulamentação: Círculo de 0,50 m de diâmetro
Triângulo equilátero de 0,75 m de lado

Advertência: Quadrado de 0,50 m de lado

ESPECIFICAÇÕES:

Chapa de aço 1010/1020, bitola 18, galvanizada, fabricada de acordo com o disposto na NBR-11904 da ABNT.

TRATAMENTO:

Após corte e furação a chapa deverá ser desengraxada, decapada e fosfatizada, recebendo "PRIMER" anti-oxidante compatível com o sistema a ser utilizado na confecção da placa.

7.1.2 Características do símbolo

DIMENSÃO:

Regulamentação:	Círculo	Diâmetro do círculo	0,50 m
		Orla interna	0,05 m
		Tarja de proibição	0,05 m

(Tarja de proibição formando ângulo de 45° com o diâmetro horizontal, partindo do setor superior esquerdo e chegando ao setor inferior direito ao círculo)

Regulamentação	Triângulo	Lado	0,75 m
		Orla	0,10 m
Advertência	Octógono	Lado	0,25 m
		Orla externa	0,01 m
	Quadrado	Orla interna	0,02 m
		Lado	0,50 m
		Orla externa	0,01 m
	Orla interna	0,02 m	

CORES

Regulamentação:	Círculo	Fundo	branca
		Tarja	vermelha
		Orla	vermelha
		Símbolo	preta
	Triângulo	Letras	preta
		Fundo	branca
	Octógono	Tarja	vermelha
		Fundo	vermelha
		Legenda	branca
		Orla interna	branca
		Orla externa	vermelha
		Letras	

7.1.3 Especificações

ACABAMENTO:

FRENTE:

Placas: R-1, R-2, R-3, R-4a, R-4b, R-5, R-19 (20 km/h, 30 km/h e 40 km/h), R-24a, R-24b, R-25a, R-25b, R-25c, R-25d, R-26 e R-28.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PALOTINA

ESTADO DO PARANÁ



A-12, A-18, A-26a, A-26b, A-33, A-42a, A-42b e marcador de alinhamento (dimensão 2,00 x 0,50 m)

Os modelos das placas acima citados deverão ser totalmente refletivos com impressão pelo processo "SILK SCREEN" sobre a película refletiva de micro esferas inclusas, sem recortes ou montagem e com utilização de pastas (tintas) transparentes especiais sobre essa película refletiva de maneira a proporcionar a forma e a cor correta durante todo o dia e a noite com altíssima visibilidade, legibilidade e durabilidade.

As pastas (tintas) devem fornecer um desempenho equivalente ao das películas refletivas de micro-esferas inclusas, quando sem impressão, nas respectivas cores.

A impressão com as pastas (tintas) deve apresentar performance efetiva relativa a vida útil da película refletiva de micro-esferas inclusas, ou seja: 07(sete) anos. A impressão dos sinais sobre a película refletiva de micro-esferas inclusas, não deve apresentar borrões, marcas da tela de impressão, riscos, serrilhas, sujeiras, grumos de pigmentação e outros corpos estranhos.

As películas refletivas de micro-esferas inclusas branca e amarela, substratos para confecção de sinais impressos de regulamentação e de advertência, devem apresentar os seguintes índices de brilho refletivo:

ÂNGULO DE OBSERVAÇÃO	ÂNGULO DE ENTRADA	VALORES DE BRILHO EM CANDELA.LUX/m ²	
		BRANCA	AMARELA
0,2°	-4°	70	50
0,2°	30°	30	22

As películas refletivas com micro-esferas inclusas deverão apresentar as seguintes características:

Durabilidade e desempenho, tanto sem impressão como com impressão com pastas (tintas), satisfatória de 07(sete) anos.

Adesão em chapa de alumínio, conforme a Norma ASTM-D-903-49.

Resistência à abrasão - Teste ASTM-D-968/81, óxido de alumínio branco (massa específica 3,90 - 3,97 kg/litro), referido a película seca de 300 micra, com um mínimo de 80 micra.

As demais placas: Pintura com esmalte sintético de primeira linha ou similar, semi-fosco, na cor BRANCA (para as placas de Regulamentação) e na cor AMARELA (para as placas de Advertência), com secagem em estufa a 140° C. Impressão dos símbolos pelo processo "SILK-SCREEN" diretamente na chapa, com tinta serigráfica sintética nas cores já especificadas.

VERSO:

Pintura em PRETO semi-fosco, com esmalte sintético especial de primeira linha ou similar, com secagem em estufa a 140° C.

SISTEMA DE FIXAÇÃO

Através de dois parafusos de cabeça sextavada, zincado eletroliticamente, diâmetro de 8 mm, comprimento de 75 mm, dotado de porca e duas arruelas também zincadas eletroliticamente.

7.1.4 Garantias

O fornecedor deve dar garantia de 01 (um) ano contra defeitos de fabricação da chapa, contra defeitos de pintura, impressão, aplicação de película e desgaste do sistema de fixação.

Para acompanhamento da performance do material instalado, o fornecedor deverá entregá-lo com algum tipo de identificação indelével do fabricante ou revendedor.

A identificação deverá apresentar dimensões não superiores a 25(vinte e cinco) cm², confeccionada em material à escolha do fabricante: etiqueta plástica, impressão em "silk screen", impressão em baixo relevo, etc.

7.1.5 Observações

Para quaisquer informações complementares, consultar a Coordenadoria Técnica do DETRAN/PR.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PALOTINA

ESTADO DO PARANÁ



7.2 POSTE DE SUPORTE

7.2.1 Características do equipamento

DIMENSÃO:

Tubo metálico, com seção circular, espessura de parede de 2 mm (dois milímetros), diâmetro de 2" (duas polegadas), comprimento de 3 m (três metros), com sistema antigiro constituído por aletas metálicas fixadas a 30 cm (trinta centímetros) da base do poste.

Para as placas indicativas (1,0 x 1,0 m), o poste deverá ser fornecido com 3,5 m (três metros e meio) de comprimento, diâmetro de 2 1/2" (duas polegadas e meia) e espessura de parede de 2 mm (dois milímetros), com sistema antigiro constituído por aletas metálicas fixadas a 30 cm (trinta centímetros) da base do poste.

Para as placas marcadoras de alinhamento, os postes deverão ser fornecidos com 2,4 m (dois metros e quarenta centímetros) de comprimento, diâmetro de 2" (duas polegadas) e espessura de parede de 2 mm (dois milímetros).

Para as placas R-24b, o poste deverá ser fornecido com 2,7 m (dois metros e setenta centímetros) de comprimento, diâmetro de 2" (duas polegadas) e espessura de parede de 2 mm (dois milímetros), com sistema antigiro constituído por aletas metálicas fixadas a 30 cm (trinta centímetros) da base do poste.

7.2.2 Especificações

Tubo metálico em aço 1010/1020.

TRATAMENTO:

Após corte e furação o poste de suporte deverá ser zincado a fogo.

FIXAÇÃO:

Em uma sapata de concreto, moldada "in loco".


7.2.3 Garantias

O proponente deve garantir os seus equipamentos por um prazo de 12 (doze) meses contra defeito de fabricação.

7.2.4 Observações

A firma vencedora do fornecimento do poste deverá entregar o equipamento com os furos conforme projetos.

Para quaisquer informações complementares consultar a Coordenadoria Técnica do DETRAN/PR.

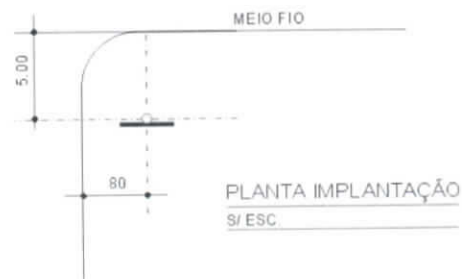
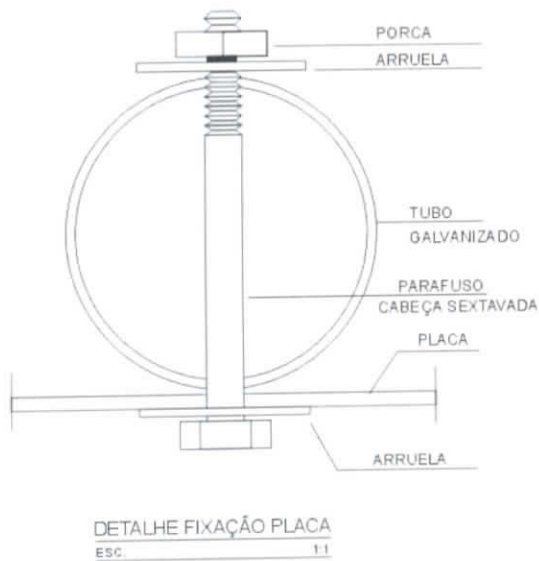
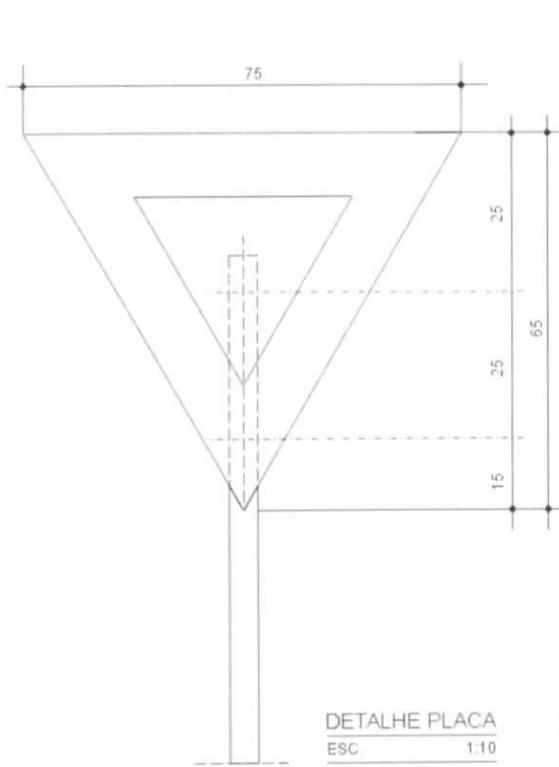

Neyla Garcia B. Seleme
Eng^a Civil - CREA 13.840-D - PR



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALOTINA

ESTADO DO PARANÁ

SEAB
TOLEDO/PTG
FLS. 23
RUB. ADP



Detalhe SV 2 - Placa de regulamentação - triangular
Fonte: Divisão de Sinalização / COTEC / DETRAN-Paraná

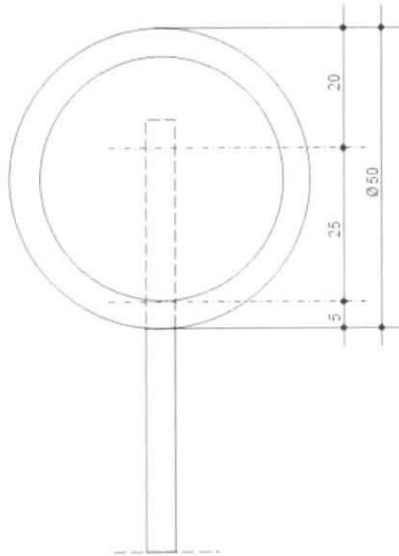




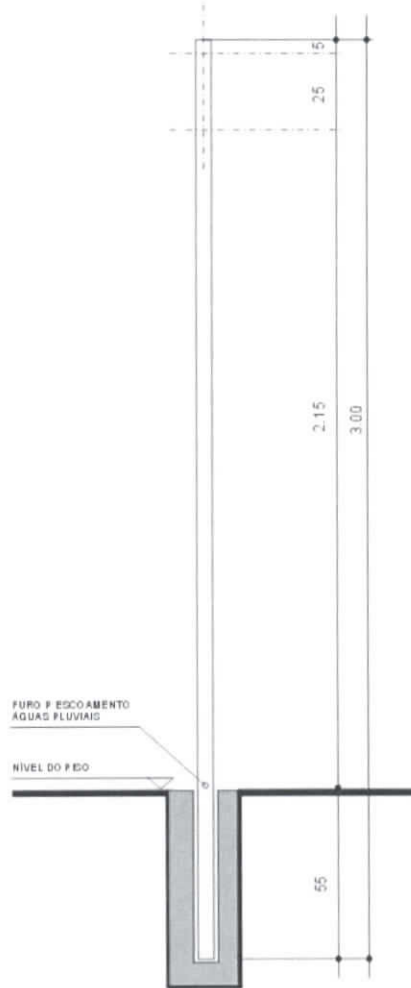
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALOTINA

ESTADO DO PARANÁ

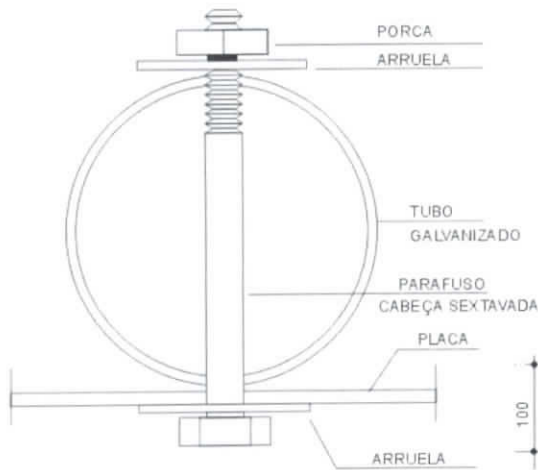
SEAB
TOLEDO/PTG
FLS. 74
RUB. 12/11



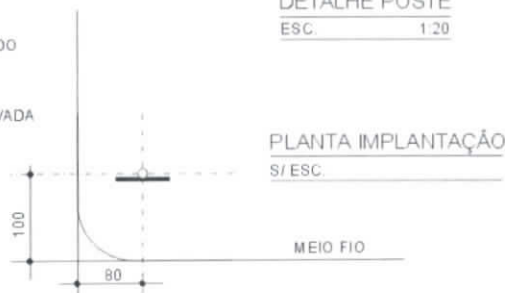
DETALHE PLACA
ESC. 1:10



DETALHE POSTE
ESC. 1:20



DETALHE FIXAÇÃO PLACA
ESC. 1:1



PLANTA IMPLANTAÇÃO
S/ ESC.

Detalhe SV 3 - Placa de regulamentação - circular
Fonte: Divisão de Sinalização / COTEC / DETRAN-Paraná